

9 Erhaltungssituation und erforderliche Schutzmaßnahmen für Wiesenvögel in Niedersachsen – Bilanz und Ausblick

Peter Südbeck und Thorsten Krüger

Aufbauend auf den in diesem Themenheft vorgelegten Arbeiten sollen hier die wichtigsten Erkenntnisse zu Situation, Habitatwahl und Gefährdung von Wiesenslimikolen in Niedersachsen bilanziert werden. Hierbei geht es weniger um die Wiederholung konkreter Daten und Fakten als vielmehr um eine möglichst prägnante Synopse mit thesenartiger Pointierung. Hieraus abgeleitet wird schließlich ein Ausblick versucht, welche Entwicklungen ein erfolgreicher Wiesenvogelschutz in Niedersachsen in Zukunft nehmen sollte.

1 Situation der Wiesenslimikolen in Niedersachsen

Wiesenvogelarten in Niedersachsen

Niedersachsen ist ein in weiten Landstrichen von Grünlandgebieten geprägtes Land. Nach Bayern weist es bundesweit die größte Grünlandfläche auf. Etwa 840.000 ha Grünland gibt es derzeit in Niedersachsen (NLÖ 2003).

Ebenso wie das Grünland selbst beschreiben auch die dort lebenden Vögel das Land Niedersachsen. Nur wenige andere Großlebensräume werden so stark durch eine Artengemeinschaft geprägt, wie es bei den grünlanddominierten Landstrichen der Fall ist: auffällige Flugspiele sowie laute weit tragende Rufe und Gesänge der Wiesenvögel sind charakteristisch für Grünlandareale. Es gibt ein typisches Klangbild dieser Landschaften. So führte z. B. SARTORIUS (1950) zum Ruf des damals in der Hunteniederung bei Oldenburg noch häufigen Rotschenkels *Tringa totanus* aus: »Unwillkürlich horcht man in der Landschaft auf diesen Ruf, der ihr so ganz angehört, daß man ihn nicht entbehren könnte«.

In diesem Heft werden die »Wiesenvögel« schwerpunktmäßig über Arten aus der Gruppe der Watvögel (Wiesenslimikolen, klassische Wiesenvögel i.e.S.) behandelt. Sie stehen stellvertretend für eine Reihe weiterer, in der Regel gefährdeter Vogelarten und natürlich auch für die gesamte gefährdete Biozönose der an Feuchtgrünland gebundenen Tier- und Pflanzenarten und Biotoptypen (vgl. DRACHENFELS 1996, ROSENTHAL et al. 1998). Unter den Vögeln sind neben den sechs Limikolenarten, auf die im folgenden näher eingegangen wird, Kiebitz *Vanellus vanellus*, Kampfläufer *Philomachus pugnax*, Bekassine *Gallinago gallinago*, Uferschnepfe *Limosa limosa*, Großer Brachvogel *Numenius arquata* und Rotschenkel, vor allem auch Weißstorch *Ciconia ciconia*, Löffelente *Anas clypeata*, Knäkente *A. querquedula*, Wachtelkönig *Crex crex*, Trauerseeschwalbe *Chlidonias niger*, Feldlerche *Alauda arvensis*, Wiesenpieper *Anthus pratensis*, Schafstelze *Motacilla flava* und Braunkehlchen *Saxicola rubetra* typische Vögel von Grünlandlebensräumen, die von Maßnahmen des klassischen Wiesenvogelschutzes als Lebensraumschutz profitieren können.

Niedersachsens trägt eine sehr hohe Verantwortung zum Schutz überregionaler Wiesenvogelpopulationen

Das Land Niedersachsen ist gewissermaßen seit jeher ein »Wiesenslimikolen-Land« herausragender Bedeutung. Dies findet in zahlreichen Dokumentationen über aus heutiger Sicht unvorstellbar große Bestände dieser Arten seinen Niederschlag (Übersicht: ZANG et al. 1995). Wiesenslimikolen waren im Land weit verbreitet und in den seinerzeit günstigen Lebensräumen der großen unbeeinflussten Küsten- und Flussmarschen und Niederungen sowie der Moore der Bevölkerung so allgegenwärtig, dass sie je nach Landstrich zusätzlich mit spezifischen niederdeutschen Namen versehen wurden (WIEPKEN & GREVE 1876, LEEGE 1905, NAUMANN 1905). Auch heute noch, in einer Zeit, da die Bestände dramatisch eingebrochen sind, stellt Niedersachsen innerhalb Deutschlands aufgrund seiner naturräumlichen Ausstattung für fast alle Wiesenslimikolenarten flächenmäßig die größten Verbreitungsgebiete (RHEINWALD 1993, HECKENROTH & LASKE 1997). Ein Vergleich der nationalen Bestandsangaben für 1999 (BAUER et al. 2002) und der aktuellen niedersächsischen Brutbestände (SÜDBECK & WENDT 2002) unterstreicht die quantitative Bedeutung Niedersachsens für diese Vogelgruppe (Tab. 1).

Das Land nimmt bezogen auf die Bundesrepublik Deutschland einen Flächenanteil von ca. 13 % ein, beherbergt daran gemessen jedoch überproportional große Anteile der meisten Arten. Insbesondere Uferschnepfe, Großer Brachvogel und Rotschenkel haben hier die Hälfte bzw. zwei Drittel der nationalen Bestände. Die niedersächsischen Vorkommen von Kiebitz und Bekassine sind mit je etwa einem Drittel ebenfalls überproportional groß (vgl. MELTER 2004).

Tab. 1: Bestandsgrößen von sechs ausgewählten Wiesenslimikolen in Niedersachsen (NI; SÜDBECK & WENDT 2002) und ihr jeweiliger relativer Anteil an der Population Deutschlands (D; BAUER et al. 2002; Flächenanteil Niedersachsens: 13,5 %) und Europas (EU; HEATH et al. 2000, geometrisches Mittel; Flächenanteil Niedersachsens: 0,8 %) absteigend sortiert.

Art	NI	D	Anteil D [%]	EU	Anteil EU [%]
Uferschnepfe	4.500	6.600	68,2	177.000	2,5
Rotschenkel	5.800	10.800	53,7	422.000	1,4
Gr. Brachvogel	1.700	3.600	47,2	250.000	0,7
Kiebitz	27.500	83.500	32,9	4.690.000	0,6
Bekassine	2.500	7.800	32,1	4.450.000	0,06
Kampfläufer	20	116	17,2	331.700	0,01

Niedersachsen kommt somit eine Schlüsselrolle – eine zentrale Verantwortung – für den Schutz der bundesdeutschen Wiesenslimikolen zu. Möglicherweise hängt von den niedersächsischen Beständen der Erhalt der Vorkommen in ganz Deutschland und damit auch der

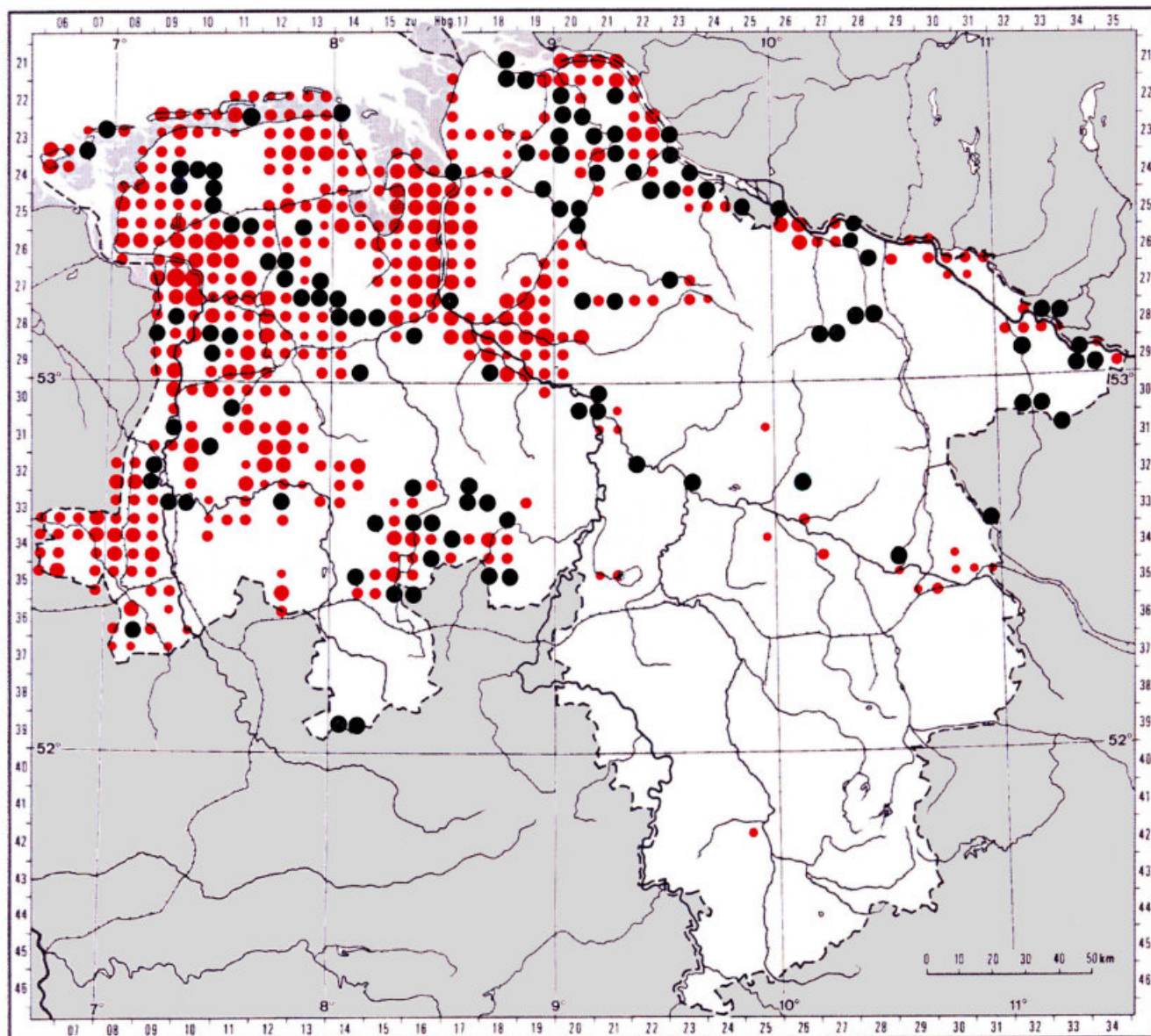


Abb. 1: Verbreitung der Uferschnepfe in Niedersachsen in den Jahren 1980 und etwa 1995 (Daten nach HECKENROTH 1985, HECKENROTH & LASKE 1997). Rote Punkte = Brutvorkommen 1995. Schwarze Punkte = 1980 noch vorhandene, 1995 jedoch erloschene Vorkommen.

Erfolg von aufwändigen Schutzprogrammen in anderen Bundesländern ab.

Überdies kristallisieren sich auch im internationalen Vergleich die Niedersächsischen Bestände bspw. von Uferschnepfe und Rotschenkel als wichtige Teile der europäischen Vorkommen (HEATH et al. 2000) heraus (vgl. Tab. 1). Bezogen auf die Unterarten-/Populations-ebene kommt den niedersächsischen Beständen von Uferschnepfe mit 8,2 % der westeuropäischen Population und Rotschenkel mit 7 % der ostatlantischen Population, aber auch des Großen Brachvogels mit 1,2 % der gesamteuropäischen Population (DELANY & SCOTT 2002) sogar eine herausragende Bedeutung zu.

So bleibt festzuhalten, dass Niedersachsen nicht nur im bundesdeutschen Vergleich als das wichtigste »Wiesenvogelland« zu bezeichnen ist und sich daraus eine herausgehobene Verantwortung zum Schutz dieser Artengruppe ableitet, sondern auch auf internationaler Ebene eine Schlüsselfunktion für den Erhalt der biogeographischen Populationen besitzt.

Die aktuellen Bestandsrückgänge sind alarmierend

Die Landesbestände der Wiesenlimikolen sind in den letzten 25 Jahren in Niedersachsen wie auch in ganz Deutschland drastisch rückläufig (Übersichten: ZANG et al. 1995, MELTER 2004). Kiebitz, Kampfläufer, Bekassine und Uferschnepfe nahmen jeweils um mehr als 50 % ab, Großer Brachvogel und Rotschenkel um mehr als 25 %. Dies kommt einer flächenhaften Ausdünnung der Bestände gleich und bedeutet gleichzeitig ein starkes Schrumpfen der Verbreitungsgebiete im Land. Am Beispiel der Uferschnepfe lässt sich diese dramatische Situation visualisieren: allein zwischen 1980 und etwa 1995 verlor die Art ca. 20 % ihres Areal in Niedersachsen (vgl. HECKENROTH 1985, HECKENROTH & LASKE 1997; Abb. 1). Der Rückzug lässt sich am besten im zentralen Landesteil sowie im Osten des Landes erkennen: die Uferschnepfe »weicht« nach Westen hin aus und konzentriert sich, von der Geest zurückweichend, zunehmend in den

Niederungen, Mooren und vor allem im küstennahen Niedersachsen. Beim Rotschenkel hat ein vergleichbarer Arealverlust dazu geführt, dass die Art heute im binnenländischen Grünland fast vollständig verschwunden ist (GROBKOPF 1995, MELTER & WELZ 2001, MELTER 2004).

Dieser Rückgang gilt unabhängig von zwischenzeitlich eingeleiteten Maßnahmen im Feuchtwiesen- und Wiesenvogelschutz auf der Landesebene. Gebietspezifisch sind die Trends allerdings differenziert zu betrachten (u.a. BELTING et al. 1997, ARBEITSKREIS FEUCHTWIESENSCHUTZ WESTNIEDERSACHSEN 1998, PEGEL 2004, BRANDT & EULNER 2004). Die konsequente Weiterentwicklung, Optimierung und anhaltende Umsetzung der Schutzmaßnahmen ist zwingend erforderlich, um den »Negativtrend« zu beenden und der Verantwortung zum Schutz dieser Arten gerecht werden zu können.

Die Nachwuchsraten der Wiesenvögel in Niedersachsen reichen nicht aus, die Bestände zu erhalten oder den Rückgangstrend zu stoppen

Wenn eine Population von Zuwanderung aus anderen Gebieten unabhängig sein soll, ist es zum Bestandserhalt dieser Population u. a. erforderlich, dass die Reproduktionswerte die Mortalitätsrate im Mittel der Jahre ausgleichen können (z. B. BAIRLEIN 1996, BEGON et al. 1996). Nach langjährigen Untersuchungen unter Einschluss von Beringungsergebnissen wurde z. B. für den Kiebitz ein zum Bestandserhalt durchschnittlicher Reproduktionswert von ca. 0,8-1,0 Jungvögel/Brutpaar ermittelt (PEACH et al. 1994, s.a. DEN BOER 1995). In diesem Heft vorgelegte Ergebnisse von in der Stollhammer Wisch, Landkreis Wesermarsch, über einen Zeitraum von zehn Jahren durchgeführten Bruterfolgskontrollen zeigen, dass bei starker Streuung der Werte nur in drei der untersuchten Jahre der beim Kiebitz zum Bestandserhalt notwendige Reproduktionswert knapp erreicht wurde (MELTER & SÜDBECK 2004). Insgesamt zeigte sich auch bei den anderen untersuchten Arten (Uferschnepfe, Rotschenkel) ein ähnlich ungünstiges oder sogar noch schlechteres Bild, so dass im Durchschnitt der untersuchten Jahre bezüglich des Bruterfolgs bei keiner Art ein ausreichender Wert erreicht wurde (MELTER & SÜDBECK 2004). Dies scheint derzeit für die meisten Wiesenvogelgebiete Niedersachsens symptomatisch zu sein (sog. »sink-Populationen«; Populationssinken, die auf Zuwanderung von außen angewiesen sind, wenn der Bestand stabil bleiben soll), da auch im Rahmen anderer Untersuchungen derartig negative Ergebnisse ermittelt wurden, z. B. aus der Dümmer-Region (BELTING et al. 1997), dem Bremer Raum (SCHOPPENHORST 1996), dem Melmmoor/Kuhdammoor (MOORMANN 2002) oder der Fehntjer Tief-Niederung (PEGEL 2004). Der geringe Gesamtbruterfolg als Resultat verschiedener natürlicher und anthropogener Einflüsse (z. B. Verluste durch Beweidung, Schleppen/Walzen, Mahd, Düngung, Verschlechterung des Nahrungsangebotes, Prädation; s. u.) ist letztlich ein den flächendeckenden Rückgang der niedersächsischen Wiesenlimikolen-Bestände maßgeblich forcierender Faktor. Die Bestände überaltern dadurch und dünnen schließlich aus. Bruterfolgsdaten können bei relativ langlebigen Tieren die ungünstige Populationssituation früher

anzeigen als reine Bestandskurven. Es gibt aus einigen Gebieten Hinweise, dass sich die dortige Bestandsituation bislang nur deswegen nicht noch schlechter darstellt, weil es zu einer Zuwanderung aus anderen Gebieten kommt (Konzentrationseffekte). Ein nachhaltiger Schutz der Populationen ist bei solchen Prozesse nicht zu erwarten.

2 Habitatwahl und Gefährdungen

Habitats früher und heute

Wiesenvögel sind mit der Nutzung von Mooren, Auen oder Salzwiesen durch die Landwirtschaft zum Kulturfollower geworden. Grünlandbewirtschaftung in extensiver Weise war die Ursache für einen deutlichen Bestandsanstieg und eine Arealerweiterung dieser Vogelgruppe in Norddeutschland (Übersichten: ZANG et al. 1995, SCHRÖDER & SCHIKORE 2004). Die Wiesenslimikolen ernähren sich im Grünland vor allem von Anneliden (Regenwurm-Verwandte) und Arthropoden (Insekten, Spinnen etc.), die sie in der Regel im Boden sondieren, herausstochern oder von der Bodenoberfläche aufnehmen. Hohe flächenhafte Grundwasserstände sind für die Wiesenslimikolen Voraussetzung für eine erfolgreiche Besiedlung, da feuchte Böden ein Stochern ermöglichen (geringer Eindringwiderstand) und bodenlebende Nahrung in den obersten Bodenschichten erreichbar ist (z. B. MEENKEN et al. 2002). Lange Schnäbel und lange Beine charakterisieren daher den Typ »Wiesenslimikole« (BEINTEMA et al. 1995, BENSTEAD et al. 1999). Neben dem Grünland wurden auch Moor- und Sandheiden, die in ihrer Entstehung auf eine intensive Nutzung (z. B. Entwässerung, Beweidung, Plaggen, Holzwerbung) zurückzuführen sind, als Sekundärlebensräume von den Wiesenvogelarten frühzeitig besiedelt (z. B. DETMERS 1911).

Ursprünglich kamen die Wiesenslimikolen jedoch in einer Reihe anderer kurzrasiger und feuchter Habitats vor, die in Struktur und anderen Eigenschaften dem Grünland ähneln (BEINTEMA 1986). Für das nordwestdeutsche Flachland sind hierbei vor allem Moore, Auen, Salzwiesen und Ästuarlebensräume zu nennen (s. SCHRÖDER & SCHIKORE 2004). In diesen ursprünglichen Lebensräumen verlief auch die Evolution dieser Arten, ihre Anpassungsfähigkeit an die heute genutzten Biotope muss daher immer vor diesem Hintergrund betrachtet werden.

Wiesenslimikole ist nicht gleich Wiesenslimikole: artspezifische Habitatansprüche und phänologische Muster sind bei der Konzeption von Wiesenvogelschutzmaßnahmen zu berücksichtigen. Kiebitzküken nehmen Nahrung vor allem von kurzrasiger Vegetation auf, während Uferschnepfenküken Insekten aus dem Blühhorizont entnehmen (STRUWE-JUHL 1995, BELTING & BELTING 1999, JUNKER et al. 2002), beides ist auf derselben Fläche parallel und zeitgleich nicht oder nur in einem kleinräumigen Mosaik zu verwirklichen, wie es sich z. B. durch bestimmte extensive Beweidungsformen einstellen kann. BEINTEMA et al. (1995) haben die unterschiedlichen Lebensraumansprüche der einzelnen Wiesenslimikolen und ihre Toleranz gegenüber landwirtschaftlicher Nutzungsintensität

auf einer Skala klassifiziert: in dieser nehmen Bekassine und Großer Brachvogel die Extrema ein (Abb. 2). Eine weitere Differenzierung ergibt sich aus unterschiedlichen Lebensraumsansprüchen von Alt- und Jungvögeln einzelner Arten.

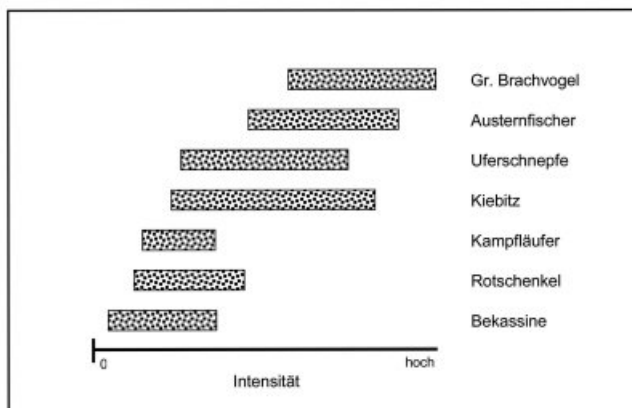


Abb. 2: Amplitude des Vorkommens verschiedener Wiesenvogelarten zwischen Unter- und Obergrenze der erforderlichen bzw. tolerierten Intensität landwirtschaftlicher Bearbeitung (nach BEINTEMA 1983).

Wiesenlimikolen sind soziale Tiere, sie leben oft in großer räumlicher Nähe zueinander (»wahre Vogelbrutkolonien sind die Wiesenländereien«; SCHÜTTE 1913), bilden Sozialverbände zur Prädatorenabwehr und demonstrieren Gruppenbalz (BEINTEMA et al. 1995). Dies verlangt einen großen Raumbedarf, wo diese Vögel insgesamt ausreichend Nahrung, Brutplätze und Schutz finden können. Vitale Populationen sind die Voraussetzung für einen nachhaltigen Erhalt des Gesamtbestandes.

Niedersachsen ist für mehrere der Wiesenlimikolen am Arealrand gelegen (vgl. HAGEMEIJER & BLAIR 1997). Hier besteht die Gefahr der Populationsaufspaltung und der genetischen Verarmung. Voraussetzung für einen dauerhaft erfolgreichen Wiesenvogelschutz unter diesen Randbedingungen ist die Berücksichtigung populationsbiologischer Aspekte der Metapopulationsstruktur bereits bei der Aufstellung von Schutzkonzepten. Es ist also zu berücksichtigen, dass verschiedene Teilpopulationen und lokale Bestände der Wiesenvögel durch Individuenaustausch miteinander verbunden und somit in ihren Bestandsentwicklungen voneinander abhängig sind. Ziel der Aktivitäten zum Wiesenvogelschutz muss zunächst die Begründung von sich selbst erhaltenden, perspektivisch jedoch von »Überschuss« produzierenden, sog. »source-Populationen« sein (AMLER et al. 1999).

Bestandsstützende Zuwanderung von außen?

Die Bestandsentwicklung der Wiesenvögel in Niedersachsen wird nicht nur durch Faktoren in den niedersächsischen Brutgebieten bestimmt, sondern eine Reihe überregional wirkender Faktoren gestalten die Entwicklung maßgeblich mit.

Die kritische Situation hierzulande findet bei den meisten Arten ihre Entsprechung in den Nachbarbundesländern (s. SEITZ 2001, NEHLS et al. 2001, WEISS et al. 1999, BAUER et al. 2002) und auch in den Nachbarstaaten (TUCKER & HEATH 1994, HAGEMEIJER & BLAIR 1997). Somit ist nicht davon auszugehen, dass die

Wiesenvogelbestände in Niedersachsen durch Zuwanderung von Vögeln aus anderen Regionen dauerhaft profitieren könnten. Vielmehr verschärft sich z. B. durch die negative Bestandsentwicklung der Uferschnepfe in den Niederlanden, dem Land mit der bei weitem größten Brutpopulation in Europa (vgl. HAGEMEIJER & BLAIR 1997, SOVON 2002), auch hier die Situation weiter. Die Populationen am Arealrand werden eher »aufgeschlüsselt« als innerhalb von Kernbeständen. Insofern kann derzeit insgesamt keine positive Prognose für die europäischen Wiesenvogelbestände abgegeben werden.

Ohne hohe Wasserstände kein erfolgreicher Wiesenvogelschutz

Hauptursache für die langjährigen Bestandsrückgänge der Wiesenvögel ist die flächenhafte und überregionale Veränderung des Landschaftswasserhaushaltes. Hierzu gehört: die sukzessive Verkürzung der Küstenlinie durch Deichbau mit einer erheblichen Verkleinerung der Salzwiesenfläche, die massive Einengung der Ästuar durch Eindeichung und Besiedlung (inkl. Industrieansiedlung), die Verkürzung der Fließgewässer durch Begradigung, die Entwässerung der Moore, die großflächige Entwässerung von Feuchtlebensräumen, v. a. Grünland, sowie insgesamt die Zerstörung kleiner Feuchtgebiete und Kleingewässer in der weiten Landschaft (z. B. SEEDORF & MEYER 1992, DRACHENFELS 1996). Besonders negativ hat auch die Verhinderung regelmäßiger Überflutungen durch Eindeichung der Auen gewirkt. Dies hat langfristig zu einem massiven Verlust von Wiesenvogel-Lebensräumen und zu einer Konzentration der Wiesenvögel in den verbliebenen Habitaten geführt (vgl. ZANG et al. 1995). Durch die intensive Entwässerungspraxis ist eine erhebliche Intensivierung der landwirtschaftlichen Flächennutzung möglich geworden, was das für Wiesenvögel nutzbare Lebensraumangebot drastisch verringert hat. Zusätzlich verschlechterte sich die Qualität der Restlebensräume im Laufe der Zeit erheblich. Oberflächliches Abtrocknen führt vor allem zu einer stark herabgesetzten Nahrungsverfügbarkeit, da z. B. Regenwürmer und endogäische Arthropoden sich bei Trockenheit in tiefere Bodenschichten zurückziehen und dann nicht mehr für die Limikolen erreichbar sind (BEINTEMA et al. 1995).

Die Auswirkungen veränderter Wasserstände auf die landwirtschaftliche Nutzbarkeit von Flächen und auf die Wiesenvogelpopulationen lassen sich in einem Schema grob verdeutlichen (Abb. 3).

Landwirtschaftliche Nutzung

Durch die flächenhafte Entwässerung der Landschaft war in vielen Gebieten überhaupt erst eine Innutzung für landwirtschaftliche Zwecke möglich, in anderen konnte die Bewirtschaftung dadurch erheblich intensiviert werden.

Der Beginn landwirtschaftlicher Nutzung per se hat zunächst dadurch zu einer erheblichen Zunahme von Wiesenvogelhabitaten geführt, dass die Landschaft offener wurde: vormals bewaldete, verbuschte oder durch Röhrichte geprägte Räume wurden in kurzgrasiges feuchtes Grünland umgewandelt (s. a. GEORGE

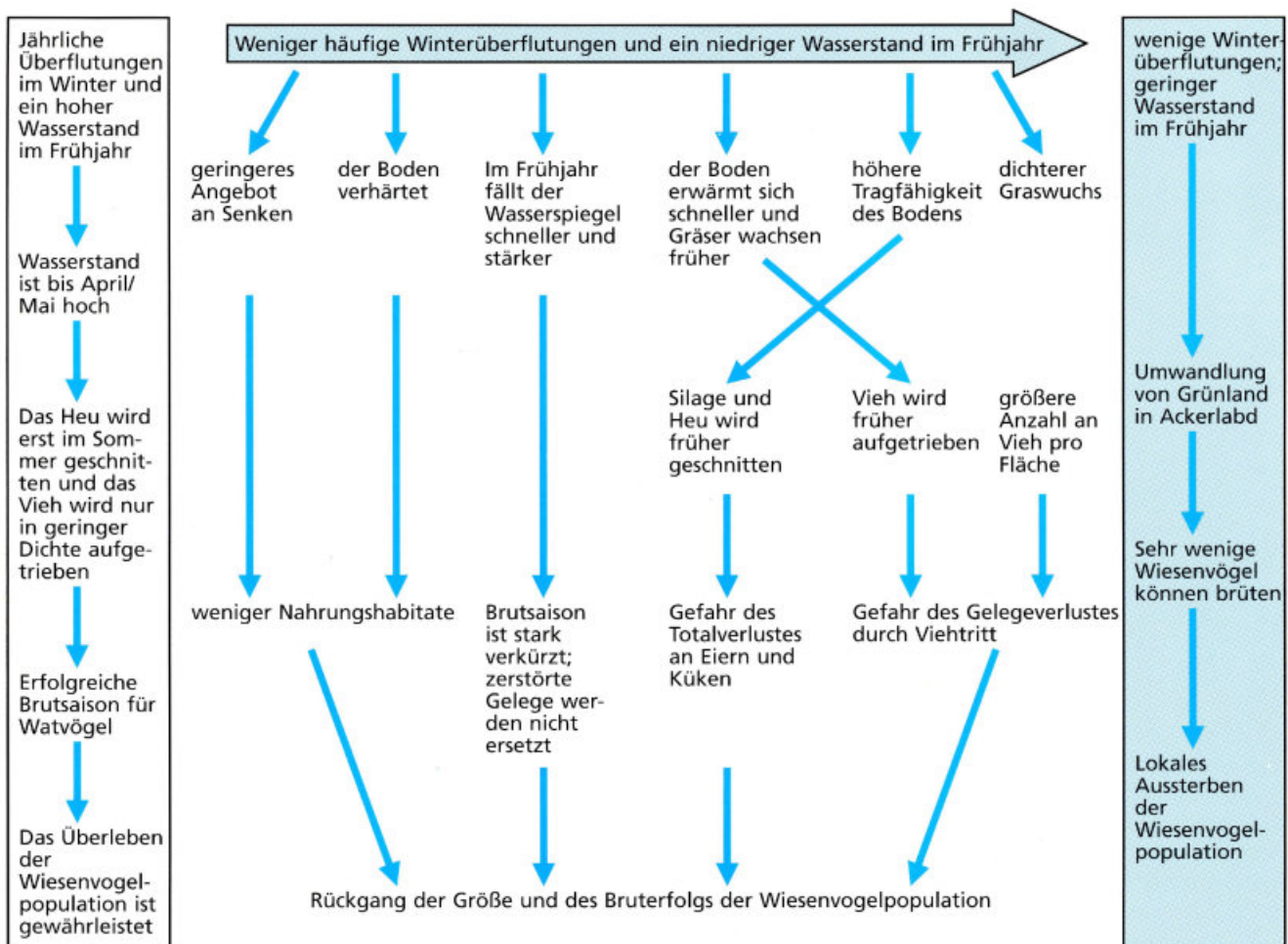


Abb. 3: Stark vereinfachtes Ursache-Wirkungs-Schema zwischen Wasserstand, landwirtschaftlicher Nutzbarkeit und Wiesenvogelpopulationen (nach MUSTERS et al. 1986, verändert).

1996). Bestandsspitzen einiger Wiesenvögel, z. B. der Uferschnepfe, ergaben sich in historischer Betrachtung in den 1940er und 1950er Jahren (BEINTEMA 1983) als eine aus heutiger Sicht extensive kleinbäuerliche Landwirtschaft mit geringem Maschineneinsatz und weitgehend ohne Flächenentwässerung sowie ohne chemische Dünge- und Pflanzenschutzmittel ein kleinräumiges strukturreiches Flächenmosaik im Grünland geschaffen hatte. Dieses bot ideale Voraussetzungen für Besiedlung und Bruterfolg der meisten Watvogelarten (GEORGE 1996, MELTER 2004, SCHRÖDER & SCHIKORE 2004).

Die in ihrer negativen Wirkung auf die Vogelwelt in den 1950er Jahren jedoch längst prognostizierte (»Aber auch im Bestande dieser Vögel [Uferschnepfe, Kiebitz, Rotschenkel] wird die Bodenkultur grundlegende Veränderungen bringen«; SANDEN-GUJA 1953), Mitte der 1960er Jahre präzise beschriebene (BLASZYK 1966) und in den nachfolgenden Jahrzehnten rasant abgelaufene Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung kann durch folgende Parameter mit Relevanz für den Wiesenvogelschutz charakterisiert werden:

- Großflächig durchgeführte Flurbereinigungsverfahren haben die Strukturvielfalt im Grünland verringert und über eine verbesserte Vorflut großflächig zu monotoneren Beständen geführt. Feuchtstellen, Blänken und andere Kleinstrukturen im offenen Grünland wurden vielerorts beseitigt.
- Der niedrigere Grundwasserstand ermöglicht eine frühere Bearbeitung mit schwereren Maschinen bei

gleichzeitig nachfolgender Bodenverdichtung und einer Reduktion des Nahrungsangebotes.

- Der niedrigere Grundwasserstand beschleunigt auch die Vegetationsentwicklung auf den Flächen, in Kombination mit intensiver Düngung wachsen die Bestände früher und schneller auf. Durch die erhöhte Biomasseproduktion ist heute eine höhere Nutzungsfrequenz möglich: wurden früher Wiesen ein bis zwei mal im Jahr gemäht, gibt es heute je nach Standort bis zu sieben Schnitte. Dadurch verkürzt sich das Zeitfenster für eine erfolgreiche Brut und im Falle eines Verlustes des Erstgeleges damit die Möglichkeit, Ersatzgelege zu zeitigen (zu weiteren Konsequenzen hoher Düngegaben s. u. »Eutrophierung«).
- Flächenhaft wirkende Bearbeitungsschritte im Frühjahr zur Zeit der Gelege ab März (Walzen, Schleppen, Gülleausbringung) und bereits wieder ab Mai (Mahd), wenn noch kein Jungvogel flügge ist, lassen kein ausreichend großes Zeitfenster für die erfolgreiche Abwicklung einer Brut.
- Die Standortnivellierung durch Melioration, Bodenbearbeitung und Düngung führt zu annähernd gleicher Vegetationsentwicklung auf den einzelnen Flächen. Es kann eine weitgehend simultane Bearbeitung auf großer Fläche erfolgen, die Tendenz zur Durchführung der Arbeiten durch Fremdfirmen und Lohnunternehmer verstärkt diesen Effekt (Nutzungsschub).

- Hohe Weidetierdichten bewirken hohe Verlusten durch Viehtritt (z. B. BEINTEMA et al. 1982).
- Moderne Milchviehhaltung erfolgt hauptsächlich ganzjährig im Stall, Weidegrünland wird vor allem für Jungviehhaltung und zur Mast genutzt. Grünfütterung wird als Grassilage verfüttert, die Bedeutung der Maissilage als Kraftfutter hat seit den 1960er Jahren rasant zugenommen (vgl. SEEDORF & MEYER 1992). Dies hat dazu geführt, dass die Schnittnutzung gegenüber der Weidenutzung bevorzugt ausgebaut wurde. Intensive Wiesennutzung bietet den Wiesenvögeln in der Regel weniger Lebensraummöglichkeiten als extensive Weidenutzung, wo neben der höheren Strukturvielfalt auf den Flächen durch den Dung der Tiere zusätzliche Nahrungsquellen erschlossen werden können. Ein Problem der Weidenutzung ist aber auch in der Art der Weidetiere zu sehen, indem vor allem ruhig grasende Milchkühe günstige Bedingungen für Wiesenvögel stellen, unruhige Jungrinder oder Schafe und Pferde jedoch die Trittgefahr erheblich verstärken können (BEINTEMA et al. 1995).
- Schließlich hat die starke Nutzung der Maissilage auch zu einem erheblichen Grünlandumbruch in Niedersachsen geführt. Dieser war vor allem auf Geeststandorten im westlichen und mittleren Niedersachsen ausgeprägt (HECKENROTH & LASKE 1997), hat sich in jüngster Zeit aber auch in den klassischen grundwassernahen Landschaften im Nordwesten des Landes verstärkt gezeigt. Zwischen 1950 und 1999 gingen in Niedersachsen ca. 400.000 ha Dauergrünland verloren, das sind 32 % (NLÖ 2003). Legt man etwa eine minimale Siedlungsdichte des Kiebitzes von nur 2 Brutpaaren/100 ha (vgl. ONNEN & ZANG 1995, NEHLS et al. 2001) zu Grunde, so resultiert allein daraus ein rechnerischer Bestandsrückgang von ca. 8.000 Brutpaaren. Das entspricht knapp 30 % des aktuellen Bestandes. Für die anderen Wiesenlimikolenarten kommt man zu ganz ähnlichen Werten.

Eutrophierung

Ein weiterer nicht ausschließlich der landwirtschaftlichen Nutzung zuzuordnender Faktor für die derzeitige akute Gefährdung der Wiesenvögel ist die flächige Eutrophierung der Landschaft aus der Luft. Im Mittel gehen auf jeden Hektar Fläche Niedersachsens in jedem Jahr 50–70 kg Stickstoff nieder (DAHL et al. 2000). Quellen für diese Nährstoffzufuhr sind einerseits Verbrennungsprozesse fossiler Brennstoffe (Erdöl, Erdgas) durch Industrie, Verkehr und Haushalte, andererseits direkte Nährstoffeinträge durch die Landwirtschaft sowie durch Ammonium-Niederschläge als Folge der industriellen Tierhaltung. Dieser Eintrag entspricht etwa der Hälfte dessen, was im Bundesdurchschnitt ohnehin Jahr für Jahr auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ausgebracht wird (s.a. RÖSLER & WEINS 1996, ELLENBERG 1996). Im Unterschied zur Rindfleisch- und Milchproduktion erfolgt bei der Schweine- und Hühnerproduktion ein Import von Nährstoff durch umfangreiche Futtermittelleinfuhr aus Übersee. Die Ausscheidungsprodukte werden hierzu auf z. T. weit entfernten Nachweisflächen aufgebracht, wodurch ein aktiver Nährstoffimport stattfindet mit allen Konsequenzen der flächenhaften

Eutrophierung der Landschaft. Gerade das nordwestliche Niedersachsen weist europaweit neben den Benelux-Ländern die höchsten Immissionen an Ammonium auf (ELLENBERG 1996, VAN EERDEN et al. 1996).

Die Eutrophierung führt wie die Düngung (s. o.) zu einem schnelleren und dichteren Pflanzenwachstum mit den Möglichkeiten einer häufigeren Nutzung und negativen Veränderungen des Mikroklimas am Boden (GATTER 2000). Dies resultiert in einer Verringerung des Nahrungsangebotes (wärme- und lichtbedürftige epigäische lebende Arten fallen zunehmend aus) und der Nahrungsverfügbarkeit für Wiesenvögel, die Energiebilanz der Wiesenlimikolen-Küken wird durch Auskühlung (Gefahr des Verklammens) verschlechtert und der Hudaufwand der Altvögel wird erhöht. Schließlich führt die Eutrophierung zu einer fortschreitenden Monotonisierung der Standorte mit einer Verringerung der Pflanzen- und Insektvielfalt und dadurch insgesamt zu ungünstigeren Habitatqualitäten für Wiesenvögel (BEINTEMA et al. 1996).

Prädation

Im Grünland siedelnde Limikolen sind unterschiedlich stark von Gelegeverlusten durch Prädatoren betroffen (BEINTEMA & MÜSKENS 1987). Arten mit sehr versteckten Neststandorten (z. B. Bekassine, Rotschenkel) sind weniger gefährdet als relativ offen brütende Arten (z. B. Kiebitz, Uferschnepfe). In den letzten Jahren haben prädatationsbedingte Verluste an Gelegen und Küken viele erfolgversprechende Ansätze im Wiesenvogelschutz konterkariert bzw. sogar zunichte gemacht (z. B. SEITZ 2001, WÜBBENHORST 1997). Nach dem weitgehenden Ausschalten bewirtschaftungsbedingter Verluste durch Schutzgebietsausweisungen und Vertragsnaturschutzmodelle ist es in vielen Schwerpunktgebieten des Wiesenvogelschutzes zu einem erheblichen Anstieg der Prädationsraten gekommen (BELLEBAUM 2002 a).

Ursächlich für diese Entwicklung ist ein großräumiger Bestandsanstieg einiger Raubsäugerarten, vor allem des Rotfuchses *Vulpes vulpes* (vgl. WIESE 2003). Daneben wird in regional unterschiedlichem Ausmaß auch eine starke Prädation durch Hermelin *Mustela erminea*, Iltis *M. putorius*, Steinmarder *Martes foina* oder Marderhund *Nyctereutes procyonoides* und anderen Arten angenommen (z. B. JONAS 1979, BELTING et al. 1997, KÖSTER et al. 2001, Übersicht: BELLEBAUM 2002 a). Insgesamt war die Dichte von Raubsäufern in Deutschland in den vergangenen 150 Jahren nie so hoch wie heute (GATTER 2000). Konkrete Daten zur Bestandsentwicklung dieser Arten sind jedoch für größere Flächen kaum erhältlich.

Der Einfluss von Vögeln als Prädatoren von Wiesenvogelgelegen und -küken ist sehr umstritten. Insbesondere Rabenvögel (v. a. Rabenkrähe *Corvus c. corone*) werden immer wieder als (Haupt)Ursache für zurückgehende Wiesenvogelbestände angeführt (MÄCK et al. 1999). Durch Untersuchungen mit Hilfe von in Nestern platzierten Temperaturfühlern (Thermologger s. EIKHORST & BELLEBAUM 2004) wurde jedoch ermittelt, dass der Anteil von Vögeln an der Gelegeprädation von eher untergeordneter Bedeutung ist.

Nach neueren Erkenntnissen an telemetrisch untersuchten Kiebitz- und Uferschnepfenküken ist der

Anteil von Vögeln als Prädatoren bei Küken etwas höher als bei Gelegen. Es wurde bislang jedoch keine den Bestandsrückgang von Wiesenvögeln verursachende Rate ermittelt. Neben den Rabenvögeln wurden auch Greifvögel, v. a. Rohrweihen *Circus aeruginosus*, und Möwen als Prädatoren festgestellt (JUNKER et al. 2002, SCHRÖDER et al. 2003, MELTER & SÜDBECK 2004). Detaillierte Untersuchungen unter Einsatz aufwändiger Techniken sind erforderlich, um die Ursachen für Prädation artspezifisch zuordnen zu können. Dies ist die Voraussetzung, Schutzmaßnahmen erfolgreich entwickeln zu können.

Die unbestrittene Zunahme der Prädationsraten kann durch eine Reihe von Faktoren verursacht sein, welche die Bestände einiger Raubsäuger begünstigen (u. a. nach BELLEBAUM 2002 a):

- Die Eutrophierung der Landschaft erhöht das Nahrungsangebot und die Habitatqualität für Generalisten wie z. B. Fuchs oder Wildschwein *Sus scrofa* (GATTER 2000),
- Tollwutimmunsierung beim Fuchs verschafft der Art zusätzlich eine flächendeckende, medizinische Betreuung und damit eine verringerte Mortalität bei gleichzeitig nachlassendem Interesse an der Bejagung (z. B. GATTER 2000, BELLEBAUM 2003),
- Erschließung von Lebensräumen, die früher für Carnivore aufgrund von hohen Wasserständen oder Nahrungsmangel nicht oder nicht in gleicher Dichte besiedelbar waren (Schaffung von Besiedlungskorridoren durch Wege und Dämme, Anpflanzung von Gehölzen, Entwässerung etc.).

Daneben haben sich aber auch die Rahmenbedingungen für erhöhte Prädationsraten geändert. Dazu zählen:

- Fehlende Dynamik von Lebensräumen durch Festlegung von Küsten und Flüssen haben die regelmäßige Neuschaffung von Habitaten, die in den ersten Jahren prädatorenfrei sind, erheblich reduziert,
- Entwässerung der Landschaft führt zur großflächigen Kleinsäugerbesiedlung und nachfolgenden Prädatorenimmigration, die sich auch – gerade angesichts der Nagergradationen – auf Wiesenvögel erheblich auswirkt (hoher Prädationsdruck auf Vögel in Jahren geringer Nagerdichte; z. B. PEARSON 1966, NEWTON 1993, 1998),
- Entwässerung und nachfolgend intensive Landnutzung (Bewirtschaftungsereignisse, Beweidungsdichten) überstrapaziert die Kompensationsfähigkeit von Gelegeverlusten der Wiesenvögel in Form von Mehrfach- und Ersatzbruten,
- Kleinere Schutzgebiete können selbst bei für Prädatoren erheblich verschlechterten Lebensraumbedingungen (z. B. hohe Wasserstände) leichter und schneller von außen abgesucht und ggf. wiederbesiedelt werden als dies bei großflächigen Feuchtgrünlandarealen der Fall wäre,
- Verringerte Wiesenvogelbestände sind empfindlicher gegenüber Prädatoren, da ihre sozialen, interspezifischen Abwehrmechanismen nicht oder kaum mehr funktionieren (vgl. ELLIOT 1985, BERG et al. 1992),
- Freie Sukzession von Flächen/Teilflächen auch im Randbereich von Wiesenvogelgebieten erhöht das Strukturengangebot für die Ansiedlung von Prädatoren.

Gegenmaßnahmen müssen diese ökologischen Bedingungen berücksichtigen, wenn sie erfolgreich sein sollen.

Gefährdungen auf dem Zug

Die Wiesenlimikolen Niedersachsens sind ausnahmslos Zugvögel (bei einigen Arten zu einem kleineren Teil der Populationen auch noch Strichvögel). Während einige unter ihnen wie Uferschnepfe und Kampfläufer alljährlich bald nach Flüggewerden der Jungvögel weite Strecken in südliche Winterquartiere wandern (z. B. Westafrika; GERDES 1995, MELTER 1995, 1998), bleiben andere wie der Kiebitz zumeist noch so lange in Nordwestdeutschland, bis es zum Einsetzen der ersten Frostperioden kommt und fliegen dann kurze bis mittlere Strecken bspw. in die Benelux-Länder oder nach SW-Frankreich (z. B. ONNEN & ZANG 1995). Auf ihrem Zug sind die Vögel einer Vielzahl natürlicher wie anthropogener Gefährdungen ausgesetzt. Zu den unmittelbaren menschlich verursachten Gefährdungen gehört zweifelsohne die Vernichtung oder Entwertung der ökologischen »Trittsteine« (Rastgebiete) auf dem Zug, z. B. durch Überbauung, Entwässerung oder intensive (Freizeit)Nutzung. Eine dichtes Netz von geeigneten Rastgebieten (high-quality feeding habitats; PIERSMA 1987) und eine ungestörte Rast, die es ermöglicht, Körperfett zu deponieren, sind jedoch unabdingbare Voraussetzung für eine gute Kondition der Vögel und entscheiden mit über den späteren Bruterfolg. Fallen ehemals von den Limikolen frequentierte Rast- oder Überwinterungsgebiete aus, müssen die Vögel unweigerlich längere Strecken bis zum nächsten Gebiet zurücklegen, was sie in energetische Engpässe bringen kann (Übersicht: BAIRLEIN 1996). Lebensraumzerstörung und -beeinträchtigung entlang des Zugwegs betrifft zum einen die niedersächsischen Brutbestände selbst, als auch die Populationen weit darüber hinaus. Wirksame Gegenmaßnahmen lassen sich nur im internationalen Kontext umsetzen durch einen weltweit verbesserten Schutz von Feuchtgebieten, wie es bspw. durch die Ramsar-Konvention (DAVIS 1996, MITLACHER 1997), das Eurasisch-Afrikanische Wasservogelabkommen unter dem Dach der Bonner Konvention (AEWA; BOERE & LENTEN 1998, HAUPT et al. 2000) oder im Rahmen des Europäischen Schutzgebietssystems NATURA 2000 (SSYMANK et al. 1998) erfolgt. Der Schutz dieser Gebiete ist jedoch auf der Länge der gesamten Zugwege weiter auszubauen (s. a. SCOTT 1998). Darüber hinaus ist es erforderlich, die Schutzbemühungen von Feuchtgebieten nicht nur auf die besten unter ihnen zu beschränken, sondern eine ausreichende Anzahl auch unter Berücksichtigung eines dauerhaften Schutzes bei widrigen Rahmenbedingungen zu garantieren (z. B. »emergency sites«; vgl. SMIT & PIERSMA 1989).

Unter den direkten anthropogen verursachten Gefährdungen sind neben Ölverschmutzung oder Belastungen der Limikolen-Rastgebiete mit Schwermetallen und Pestiziden (z. B. EVENS & KEIJL 1993, VAN DE KAMP et al. 1999) in erster Linie Jagd und Vogelfang bedeutsam. Nach wie vor werden Wiesenvögel auf dem Zug oder in ihren Winterquartieren in unvorstellbaren Mengen getötet. Insbesondere Frankreich sticht hier mit besonders hohen Abschuss- und

Fangzahlen hervor. Schätzwerte reichen dabei von 500.000 bis 1.200.000 Individuen allein beim Kiebitz, der auch für kulinarische Zwecke »genutzt« wird. (KRUMENACKER 1998, SCHUCH 2000). Großzügige Ausnahmeverordnungen von der EU-Gesetzgebung erlauben nach wie vor Abschuss und Fangmethoden, die in allen anderen europäischen Ländern verboten sind. Abschusszahlen der genannten Höhe sind vor dem Hintergrund der dramatisch eingebrochenen und weiterhin drastisch sinkenden Bestände sowie intensiver Schutzbemühungen und -programme anderenorts in Mitteleuropa weder mit den Schutzverpflichtungen vereinbar noch mit einer modernen auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Jagdausübung in Einklang zu bringen. Der Abschuss bewegt sich zweifelsohne in einer Dimension, die sich erheblich und nachhaltig auf die Populationsgröße der bejagten Arten auswirkt.

Neben dem Kiebitz sind in Frankreich – wie auch in Dänemark oder auf Malta (ASFERG 2002, A. HIRSCHFELD briefl.) – Uferschnepfen, Rotschenkel, Bekassinen, Kampfläufer und Austernfischern in z. T. großer Zahl in den Jagdstrecken aufgeführt. So wurde von Behördenseite z. B. die Jahresstrecke der Bekassine 1998/1999 auf 274.900 geschätzt (neben 435.690 Kiebitzen; ONCFS 2003). Hinzu kommt eine von Experten als hoch eingeschätzte Dunkelziffer nicht gemeldeter geschossener Wiesenlimikolen.

Abschließend bleibt festzuhalten, dass für den Erhalt mitteleuropäischer Wiesenlimikolen-Bestände als Teil des gemeinsamen europäischen Naturerbes nicht nur ein verbesserter Schutz in den Brutgebieten vonnöten ist, sondern alle jahresperiodischen Ereignisse einbezogen werden müssen (einheitlicher Schutz der Rast- und Überwinterungsgebiete entlang des gesamten »flyways«; DAVIDSON et al. 1998) und ein Verbot der Bejagung international dringend erforderlich ist.

Globale Veränderungen

Auch der Faktor »globaler Wandel« (global change) ist bei der Beurteilung überregionaler Bestandstrends mit zu berücksichtigen (BURTON 1995). ZÖCKLER (2002) hat dazu umfangreiche Recherchen zusammengetragen. Unter globalem Wandel ist der Klimawandel zu nennen, der hier zu einer langsamen Erwärmung und einem Anstieg der Niederschlagsmengen, in den tropischen Regionen jedoch zu einem trockeneren und heißeren Klima führt. Daneben ist auch die Nährstoffanreicherung und der Nährstofftransport auf dem Luftweg anzuführen, der unabhängig von lokalen Maßnahmen zu einer kontinuierlichen flächigen Eutrophierung führt. Beide Faktoren verändern die Qualität der Jahreslebensräume der Wiesenvögel maßgeblich. So führt ein heißeres Klima in den afrikanischen Überwinterungsquartieren zu einem Verlust an Feuchtgebieten, andererseits bewirkt eine Erwärmung hierzulande in Kombination mit der Eutrophierung eine schleichende Verlängerung der Vegetationsperiode, eine immer dichtere und strukturärmere Vegetationsdecke und eine Vorverlegung von Bewirtschaftungszeitpunkten im genutzten Grünland (WIEDEN i. Dr.). Alle Faktoren führen zu nicht oder nur sehr eingeschränkt beeinflussbaren Veränderungen der Erhaltungssituation der Wiesenvögel.

Wenn sich die derzeitigen Prognosen über das globale Bevölkerungswachstum, die Nachfrage nach natürlichen Ressourcen und über den Klimawandel bewahrheiten, dann wird der Druck auf die Feuchtgebiete innerhalb der nächsten 25 Jahre weltweit erheblich ansteigen (DUGAN & JONES 1993). Hierauf frühzeitig durch eine weite Spanne globaler Anstrengungen reagieren zu können, wird eine Hauptaufgabe internationalen Feuchtgebietschutzes der nächsten Jahrzehnte sein müssen. Es gilt, dauerhafte Gefährdungen zu lindern bzw. den ökologischen Charakter der Feuchtlebensräume beizubehalten und wiederherzustellen.

Europäische Agrarpolitik

Die aktuelle Situation der Landwirtschaft unter den ökonomischen Bedingungen der Gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union (common agricultural policy, CAP) ist durch einen enormen Ertrags- und Effizienzdruck gekennzeichnet (vgl. RÖSLER & WEINS 1996). Die Agrarpolitik hat insgesamt die Entwicklung niedersächsischer Wiesenvogelbestände negativ beeinflusst. Durch das vielschichtige Subventions- und Prämiensystem der Europäischen Union wirken ökonomische Zwänge auf den einzelnen Flächenbewirtschafter, die Gestaltungsspielräume bei der Bewirtschaftung der Flächen immer weiter reduzieren (»Wachsen oder Weichen«; RÖSLER & WEINS 1996). Für den Wiesenvogelschutz wichtige Aspekte sind dabei (vgl. dazu NEHLS et al. 2001):

- »Höfesterben«: in Niedersachsen sind allein zwischen 1950 und 2000 mehr als zwei Drittel der landwirtschaftlichen Betriebe aufgegeben worden. Dies führt zur Zunahme der durchschnittlichen Betriebsgröße und größeren einheitlich bewirtschafteten Schlägen (M. EHRKE, NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK, briefl.). Zudem wird die Bewirtschaftung der Flächen in der Regel intensiviert.
- Die Einführung der Milchkontingentierung (Milchquote) führte zu starken Effizienzsteigerungen bei der Milchproduktion, da Mengensteigerungen nicht mehr möglich und da Quoten begrenzt und teuer sind. Eine Steigerung des Anteils der Futterwerbung auf eigener Fläche führte zu einer deutlichen Intensivierung der Grünlandnutzung. Die Milchleistung je Kuh nahm stark zu, die Anforderungen an das Grünfutter stiegen kontinuierlich bezüglich Quantität und Qualität (Protein-, Energiegehalt etc.; NEHLS et al. 2001).
- Flächenprämien für Mais und Futtergetreide – aber nicht für Grünland – erhöhen den Druck zur Umwandlung von Grün- in Ackerland sowie zur intensiveren Tierhaltung.
- Weidemast wird gegenüber der Stallmast unter Kostengesichtspunkten immer weniger attraktiv.
- Unter den derzeitigen ökonomischen Rahmenbedingungen ist die Werbung von Grassilage aus intensiver Grünlandwirtschaft und Maissilage im Futteranbau bei weitem am lukrativsten und effizientesten. Derart genutzte Grünlandflächen gehören zu den am intensivsten genutzten landwirtschaftlichen Anbauflächen überhaupt.

Die zukünftige Ausgestaltung der EU-Agrarpolitik ist dabei nicht zu prognostizieren: einerseits kann es zu

erheblichen Umverteilungen der Fördermittel nach der Osterweiterung kommen, andererseits ist eine essenzielle »Ökologisierung« der Landwirtschaftsfor-derpolitik bereits für die Agenda 2007 verabredet (z. B. EUROPÄISCHE KOMMISSION 2003).

3 Schutzmaßnahmen – Ziele, Bewertung und Ausblick

Leitbilder und Zielwerte im Wiesenvogelschutz

Die aktuellen Bestands- und Arealrückgänge in Niedersachsen sind alarmierend, da mit den Wiesenvögeln gewichtige Bestandteile heimischer Biodiversität und charakteristische Elemente heimischer Landschaften verloren gehen. Wiesenvogelarten in intakten Populationen indizieren dagegen intakte Feuchtgebiete und Feuchtgrünlandlebensräume.

Ziele des Wiesenvogelschutzes müssen sich daran orientieren, den aktuellen Bestandsrückgang zu stoppen und die Verluste wieder auszugleichen. Einige weiterführende Aspekte einer Zieldiskussion sollen hier grob angerissen werden, ohne in eine umfassende Leitbilddebatte einzutreten (vgl. dazu z. B. FINCK et al. 1997, SCHOPP-GUTH 1999, KRATZ & PFADENHAUER 2001).

Die (Wieder-)Besiedelung des natürlichen Verbreitungsgebietes der Wiesenvogelarten muss ein primäres Ziel im Wiesenvogelschutz Niedersachsens sein. Beispielhaft für die Uferschnepfe bedeutet dies: neben dem aktuellen Areal müsste z. B. auch die Mittelbeniederung regelmäßig besiedelt sein genauso wie das Leinetal in Südniedersachsen. Für die anderen Wiesenvogelarten ist Entsprechendes zu formulieren.

Auch soll die ökologische Amplitude der einzelnen Arten weiterhin insgesamt repräsentiert werden: der Große Brachvogel soll sowohl im Feuchtgrünland regelmäßig vorkommen, aber auch die Sandheiden der Lüneburger Heide und die Moorheiden der Hochmoorstandorte regelmäßig besiedeln. Daneben soll eine stabile Population in den Dünentälern der Ostfriesischen Inseln existieren.

Über die historischen Bestandsgrößen von Wiesenvögeln in der großflächig extensiv genutzten Kulturlandschaft Niedersachsens (z. B. in den 1950er Jahren) gibt es keine verlässlichen Informationen. Um quantifizierbare Zielwerte formulieren zu können, an denen die Anstrengungen zum Wiesenvogelschutz gemessen werden können, hat eine Expertengruppe niedersächsischer Ornithologen Populationsgrößen als Zielwerte in einem standardisierten Verfahren (Delphi-Verfahren s. SCHLUMPRECHT & SÜDBECK 2002) identifiziert. Bei einer streng auf Nachhaltigkeit in allen Bereichen ausgerichteten Umweltpolitik sollten diese binnen zehn Jahren erreichbar sein.

Bei einer Bestandsgröße von ca. 4.500 Brutpaaren der Uferschnepfe im Jahre 2000 ergab die Expertenbefragung einen Zielwert für das Jahr 2010 (eine überschaubare Größenordnung von zehn Jahren) von 5.500 Brutpaaren. Für den Kiebitz (2000 ca. 27.500 BP) werden 33.000 BP und für den Großen Brachvogel (2000 ca. 1.700 BP) 2.300 BP angestrebt.

Diese Werte dienen als mittelfristige Ziele auf Artenebene und werden den Maßnahmenvorschlägen hier

vorangestellt. Für die weiteren Arten liegen entsprechende Daten nicht vor.



Abb. 4: Bis zum Jahr 2010 soll der eingebrochene Bestand der Uferschnepfe in Niedersachsen als Ergebnis von Schutzmaßnahmen wieder auf 5.500 Brutpaare anwachsen. Foto: Stefan Pfützke

Schutzgebiete, Flächenerwerb und Flächenmanagement

Natura 2000

Das Netz Europäischer Vogelschutzgebiete als Teil von Natura 2000 beinhaltet in Niedersachsen eine große Zahl von Feuchtgrünlandgebieten mit dem Schutzziel »Wiesenvögel«. Allein für 20 der 60 Europäischen Vogelschutzgebiete in Niedersachsen ist diese Zielvorgabe als wesentlicher Teil der Ausweisungsunterlagen vorgegeben (s. NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2002). In weiteren 18 Gebieten sind Wiesenvogelarten ebenfalls erwähnt, so dass etwa in zwei Drittel der Gesamtkulisse Europäischer Vogelschutzgebiete in Niedersachsen mit einer Fläche von über 400.000 ha Wiesenvogelschutzziele umzusetzen sind! Mit der Formulierung gebietsspezifischer Erhaltungsziele und der nachfolgenden Umsetzung von Sicherungs- und Managementkonzeptionen je Vogelschutzgebiet besteht der quasi gesetzliche Auftrag zum Wiesenvogelschutz auf großer Fläche. Insgesamt werden durch die Gebietskulisse große Populationsanteile der typischen Wiesenvögel erreicht, obwohl diese relevanten Arten nicht im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführt sind, sondern gem. Artikel 4 (2) der Richtlinie als Zugvögel in ihren Vermehrungsgebieten zu schützen sind. So werden durch die Gebietskulisse jeweils mehr als 50 % von Uferschnepfe und Rotschenkel sowie mehr als 20 % von Großem Brachvogel, Bekassine und Kiebitz erreicht (Abb. 5).

Neben den Bestandsanteilen innerhalb der Vogelschutzgebiete ist auch die räumliche Anordnung von besonderer Relevanz, da die Kohärenz des Schutzgebietssystems »Natura 2000« gewährleistet sein muss. Wie oben erwähnt ist der Aspekt der Kohärenz für den Schutz von Wiesenvögeln deshalb von besonderer Relevanz, da davon auszugehen ist, dass niedersächsische Wiesenvogelbestände in erheblichem Umfang durch die Entwicklungen in den benachbarten Niederlanden geprägt wird. »Reißt« das Netz an bestimmten Stellen, so sind negative Auswirkungen auf andere Arealteile zu erwarten, was mit den Zielsetzungen von

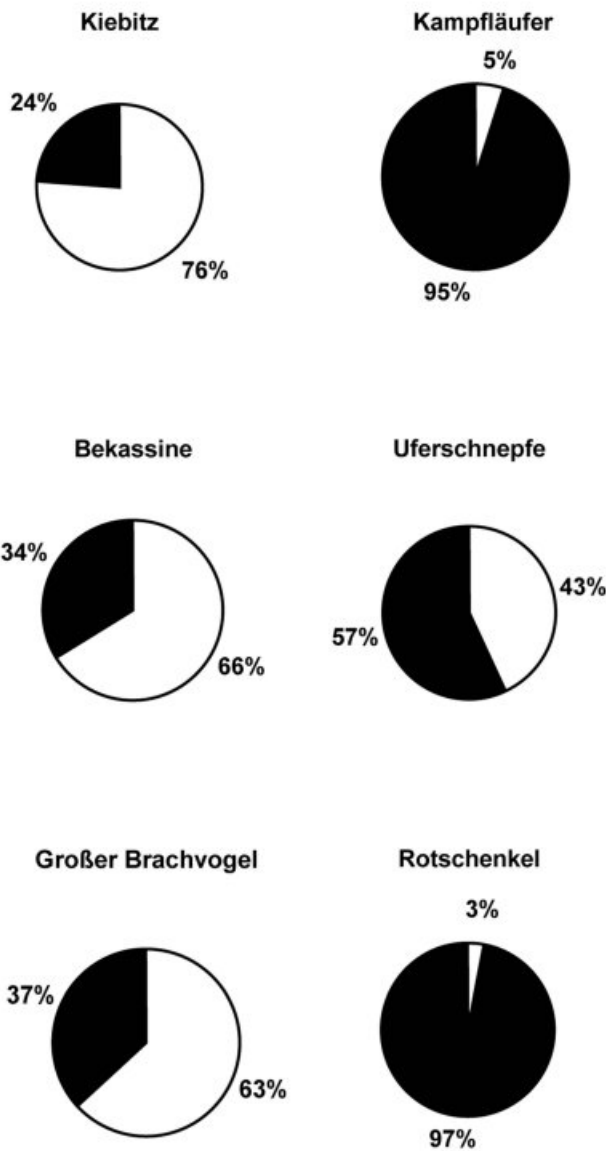


Abb. 5: Anteil des niedersächsischen Brutbestandes von Wiesenvögeln in Europäischen Vogelschutzgebieten (Quelle: NLO unveröff., Stand September 2002). Schwarze Flächen = Anteil in EU-Vogelschutzgebieten. Weiße Flächen = Anteil außerhalb von EU-Vogelschutzgebieten.

Natura 2000 nicht vereinbar ist. Bisher sind Kohärenzkriterien, die sich an biologischen Parametern der relevanten Arten orientieren müssen, wie Isolation, kritische Populationsgröße, Ansiedlungsentfernung, Mindestareal usw., selbst für die gut untersuchten Wiesenvögel nur marginal und fragmentarisch vorhanden, so dass entsprechende Analysen nur vorläufigen Charakter haben können und auf großen Unsicherheiten basieren (vgl. SCHMIDT 2003).

Diese Gebietskulisse Europäischer Vogelschutzgebiete in Niedersachsen wird in den kommenden Jahrzehnten den Schwerpunkt des Wiesenvogelschutzes bilden müssen. Diese Gebiete sind als »source-Habitats« für einen nachhaltigen Wiesenvogelschutz zu entwickeln.

In einigen dieser Europäischen Vogelschutzgebiete sind teilweise seit Ende der 1970er Jahre Naturschutzgroßprojekte durchgeführt worden bzw. werden noch durchgeführt, innerhalb dessen lebensraumverbessernde Maßnahmen mit dem Ziel der Habitatoptimierung geplant und durchgeführt wurden. So sind seit 1976 auf ca. 20.000 ha Kerngebietsfläche Flächenerwerb,

Wiedervernässung, Blänkenanlage, strukturverbessernde Maßnahmen und Nutzungsexensivierung initiiert worden (vgl. Tab. 2). Die Erfolge dieser Maßnahmen sind in der Regel hoch (s.a. SCHOPPENHORST 1996, BOSCHERT 1999), so dass bei der Umsetzung von Natura 2000 dieser Weg konsequent weiterverfolgt werden sollte. Diese Projekte sind häufig auch Projekte des Bundes, des Landes oder der Europäischen Union, die hier ihren Beitrag zur Verantwortung für den Erhalt der Wiesenvögel wahrnehmen.

Tab. 2: Mit Bundes- und Landesmitteln geförderte Naturschutzgroß- und Gewässerrandstreifenprojekte in Niedersachsen (Quelle: NLO unveröff.)

Projekt	Überwiegende Lebensräume	Förderzeitraum	Gebietsfläche [ha]
Boller Moor und Lange Lohe	Feuchtgrünland	1987-2002	400
Dannenberger Marsch	Grünland, Altarme	1982-1984 1998-2006	1.563
Drömling	Feuchtwälder, Feuchtgrünland	2002-2012	4.237
Dümmerniederung	Feuchtgrünland	1987-2004	2.500
Fischerhuder Wümmeniederung	Feuchtgrünland	1992-2001	712
Flumm/Fehntjer Tief	Feuchtgrünland	1989-2000	1.316
Gartow-Höhbeck	Grünland, Wälder	1979-1986	200
Hammeniederung	Grünland	1995-2006	2.715
Meerbruch/Steinhuder Meer	Feuchtgrünland	1989-2001	1.050
Meißendorfer Teiche/Bannetzer Moor	Stillgewässer, Grünland	1979-1983	900
Melmmoor/Kuhdammmoor	Hochmoorgrünland	1990-1998	250
Neustädter Moor	Hochmoor, Grünland	1979-1992	2.200
Untere lbe (inkl. Kompensationsflächen d. Bundes)	Feuchtgrünland, Vordeichflächen	ab 1976	1.950
			Gesamtfläche [ha] 19.993

Schutzgebiete, Flächenerwerb und -management

Die Ausweisung von Schutzgebieten ist in Niedersachsen ein langjährig eingesetztes Instrument im Naturschutz und insbesondere auch im Wiesenvogel- und Grünlandschutz. So gibt es derzeit ca. 44.000 ha Grünland innerhalb von 478 Naturschutzgebieten (NLO 2003). Durch den Rechtsanspruch auf einen – bestimmte Auflagen aus den Schutzgebietsverordnungen ausgleichenden – Erschwernisausgleich ist ein Mittel eingeführt, welches die Akzeptanz bei den Flächennutzern für die Naturschutzgebietsausweisung erhöht (derzeit auf ca. 13.300 ha; NLO 2003). Wurde zunächst der Erschwernisausgleich unabhängig von den Regelungen der Verordnungen gezahlt, ist er seit 1997 über eine Punktwerttabelle entsprechend der festgelegten Bewirtschaftungseinschränkung gestaffelt. Die Schutzgebietsverordnungen regeln oft nur eine Veränderungssperre bei den Nutzungstypen sowie beim Wasserhaushalt der Gebiete (keine Umwandlung von Grünland in Acker, keine zusätzlichen Entwässerungsmaßnahmen). Die Bewirtschaftungsdichten (Nutzungstermine, Beweidungsdichten,

Düngung etc.) sind nur teilweise in den Verordnungen geregelt. Eine Verbesserung des Zustandes der einzelnen Gebiete ist allein über die Ausweisung eines Naturschutzgebiets zumeist nicht erreichbar.

Durch die Kombination mit dem Vertragsnaturschutz (s. u.) ist eine gewisse Verbesserung der Effizienz des Wiesenvogelschutzes in Schutzgebieten erreicht worden (NLÖ 2003).

Zumeist ergibt sich erst durch den Flächenerwerb die Möglichkeit, die Habitatqualität substanzial zu verbessern. Maßnahmen zur Erhöhung des Grundwasserstandes – die Absenkung war ein entscheidender Faktor für das überregionale Verschwinden der Wiesenvögel – und somit auch zur Wiederherstellung der Stocherfähigkeit der Böden (als wesentliche Voraussetzung für hochwertige Wiesenvogellebensräume; z. B. MEENKEN 2002) lassen sich am ehesten oder ausschließlich über den Weg des Grunderwerbs realisieren. Positive Beispiele dafür liegen von der Unterelbe (NLÖ 2003), dem Dümmer (KÖRNER & MARXMEIER 1999), dem Steinhuder Meer (BRANDT & EULNER 2004) oder dem Fehntjer Tief (PEGEL 2004) vor. Wiesenvogelschutzgebiete, in denen intensive Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts durchgeführt wurden (großflächige Wiedervernässung, Anlagen von Blänken etc.) zeigen die besten Erfolge im Wiesenvogelschutz in Niedersachsen (vgl. auch die Bewertung von MELTER & NEHLS 1999). Problematisch kann – je nach den vor Ort gegebenen landwirtschaftlichen Betriebsstrukturen – die Sicherstellung der nachfolgend notwendigen Flächenbewirtschaftung sein. Mittels Pachtnachlass oder -erlass lassen sich zwar in der Regel (auf sehr nassen Standorten reicht Pacht nachlass nicht aus) grundlegende Nutzungsstrukturen erhalten, jedoch nur, wenn nicht ganze landwirtschaftliche Betriebszweige im Zuge der Betriebsumstrukturierung und -rationalisierung wegfallen, wie in einigen Gebieten geschehen. Kostenintensive Pflegemaßnahmen können auf größeren Flächen immer nur in Ausnahmefällen Lösungen für einen Erhalt günstiger Habitatqualitäten der Wiesenvögel herstellen. Da die weitere Nutzung der Biomasse für die Erreichung der Schutzziele im Feuchtgrünland unbedingt erhalten werden muss, erfordern die geschilderten Probleme neue Konzepte zum Erhalt offener Grünlandlandschaften: diese sollten sich einerseits auf die Erhaltung und ggf. (Neu-) Begründung landwirtschaftlicher Betriebszweige konzentrieren (extensive Rinderhaltung, Mutterkuhhaltung, Extensivwiese etc.), andererseits aber auch jenseits der Landwirtschaftsbetriebe nach Lösungen suchen (z. B. Stiftungen, Landschaftspflegeverbände). Des Weiteren ergeben sich auch Möglichkeiten zur Flächenpflege durch den Einsatz großer Weidetiere jenseits der landwirtschaftlichen Flächennutzung. Aus den (wenigen) laufenden Pilotvorhaben in Niedersachsen (z. B. Ostfriesland) sowie darüber hinaus lassen sich u. E. noch keine abschließenden Urteile über die Auswirkungen auf die Habitatqualität und Bestandsentwicklung der Wiesenvögel ableiten. Hierzu sollte eine intensive Begleitforschung im Sinne von Effizienzkontrollen initiiert werden, die neben den naturschutzfachlichen Parametern auch die Kostenstrukturen bewerten. Eine valide Bewertung der ökonomischen Konsequenzen eines Flächenerwerbs als Mittel zum Wiesenvogelschutz fehlt im übrigen generell und ist gerade vor dem Hintergrund steigender Finanzprobleme öffentlicher

Haushalte von grundsätzlich-strategischer Bedeutung für die zukünftige Instrumentenwahl im Naturschutz.

Vertragsnaturschutz

Unter dem Stichwort Vertragsnaturschutz werden hier freiwillige vertragliche Vereinbarungen zwischen einzelnen Flächenbewirtschaftern im Grünland und dem Land Niedersachsen (vgl. MELTER & SÜDBECK 2004) bzw. einzelnen Landkreisen (s. ISELHORST 2004) verstanden, mit denen über den Weg der Nutzungsextensivierung (Teil-)Ziele des Wiesenvogelschutzes erreicht werden sollen. Derzeit werden diese Programme zu einem großen Teil aus Mitteln der Europäischen Union kofinanziert (Agrarumweltmaßnahmen im Rahmen der Agenda 2000 der Europäischen Union). Eine umfassende Effizienzkontrolle der vom Land Niedersachsen angebotenen Maßnahmen wurde vom NLÖ vorgelegt (NLÖ 2003).

Im Grünland gibt es zur Zeit zwei Fördermöglichkeiten:

- Innerhalb von Naturschutzgebieten und Nationalparks über in den Schutzgebietsverordnungen/-gesetzen hinausgehenden Nutzungsbeschränkungen nach standardisierter, z. T. gebietsspezifisch angepasster Punktwerttabelle (Kooperationsprogramm Dauergrünland 2002 auf mehr als 4.500 ha; vgl. NLÖ 2003).
- Außerhalb von Naturschutzgebieten in festgelegten Schwerpunktgebieten mit gebietsspezifisch angebotenen Maßnahmenpaketen (Kooperationsprogramm Feuchtgrünland 2002 auf mehr als 4.800 ha; vgl. NLÖ 2003).

Vertragsnaturschutzmaßnahmen erhöhen in der Regel die Akzeptanz für Maßnahmen des Wiesenvogelschutzes bei den Flächenbewirtschaftern. Diese ziehen solche Maßnahmen meistens den Schutzgebietausweisungen vor.

Gebietsweise haben sich eine Reihe von Erfolgen beim Wiesenvogelschutz allein durch Vertragsnaturschutz eingestellt (z. B. ISELHORST 2004). An erster Stelle ist sicherlich der Grünlanderhalt an sich zu nennen als Grundvoraussetzung aller weiteren Schutzmaßnahmen im Grünland. Da in vielen Gebieten Niedersachsens ein starker ökonomischer Druck zur Beseitigung des Grünlands zu Gunsten von Ackerflächen besteht, hat diese Wirkung steigende Relevanz. Darüber hinaus hängt der Erfolg von Vertragsnaturschutzprogrammen sehr stark von den in den Verträgen festgelegten Bewirtschaftungsauflagen ab. Die Einrichtung einer Frühjahrsruhe ermöglicht die Ansiedlung der Wiesenvögel und erhöht die Schlupfwahrscheinlichkeit der Erstgelege. Daneben sichert die zeitlich befristete Reduzierung der Beweidungsdichte höhere Schlupfraten bei den Wiesenbrütern. Die Verschiebung des Mahdzeitpunktes verringert die Gefahr des Ausmähens (GULDEMOND et al. 1993). Durch das Angebot gebietsspezifischer Sets von Vertragsvarianten ist es darüber hinaus in begrenztem Umfang möglich, die jeweiligen landwirtschaftlichen Betriebsformen, Vogelbestände und jeweiligen Gefährdungssituationen für die Wiesenvögel zu berücksichtigen.

Allerdings stehen dem Erreichen dieser Ziele nachfolgende Faktoren im Wege:

- Vertragsnaturschutz setzt bei nur einer – wenngleich oft entscheidenden – Gefährdungsursache der Wiesenvögel an, der Bewirtschaftungsintensität. Anderen Problemen, wie vor allem der langjährigen Entwässerung der Standorte, kann mit diesem Instrument großflächig nicht begegnet werden. Lediglich die parzellenbegrenzte Anlage von Blänken oder Aufweitung von Gräben/Gruppen als Kleinstrukturen im Wiesenvogellebensraum lässt sich über Vertragsnaturschutz festlegen.
- Aufgrund der Freiwilligkeit zum Vertragsabschluss erhält man in der Regel ein Fleckenmuster von geförderten und konventionell bewirtschafteten Flächen. Dieses Flächenmosaik kann zwar im Einzelfall den ökologischen Ansprüchen der Wiesenvogelgemeinschaft entsprechen und zu Erfolgen führen. Allerdings fehlt die Möglichkeit einer gezielten Steuerung, insbesondere um die erforderlichen zusammenhängenden Größen optimierter Wiesenvogellebensräume zu erreichen.
- Verträge sind zeitlich befristet, eine dauerhafte Verbesserung der Lebensräume kann daher nicht garantiert werden.

Für eine verbesserte Anwendung des Vertragsnaturschutzes wird eine flexible Handhabung der Vertragstypen (z. B. Vorverlegung des Nutzungsereignisses – sofern die Wiesenvögel die Flächen verlassen haben – zur zügigen Aushagerung), eine mosaikartige Verteilung unterschiedlicher Vertragstypen zur Erhöhung der Nutzungstypenvielfalt, eine intensive Betreuung und Koordination in den Projektgebieten vorgeschlagen. Hierdurch soll es ermöglicht werden, jeweils im Einzelfall den günstigsten Vertragstyp herauszufiltern, empfehlen und abschließen zu können sowie die Motivation der Bewirtschafter für den Vertragsabschluss auf möglichst großer Fläche zu erhöhen und zu erhalten. Die Durchführung von Effizienzkontrollen und ein »feedback« der Ergebnisse an die Vertragspartner ist dabei von großer Bedeutung und sollte generell Teil der Partnerschaft sein.

Gegenüber den derzeit angebotenen Vertragstypen ist eine gebietspezifische Anpassung des Angebotes zu empfehlen. Beispielsweise ist eine Erhöhung des Strukturangebotes im Grünland von besonderer Bedeutung, wie es durch das Stehen lassen von Randstreifen an Parzellengrenzen oder entlang von Grabenrändern als Schutz z. B. für Uferschnepfenküken erfolgen könnte. Die Aufnahme flankierender Maßnahmen (Art und Weise der Grabenunterhaltung, Entfernung von Gehölzen etc.) in das Vertragsnaturschutzprogramm könnte dessen Effizienz weiter steigern (NLÖ 2003).

Von besonderer Bedeutung ist die Nährstoffsituation auf den Flächen: eine reduzierte Düngung führt in der Folge zu vermindertem Aufwuchs, wodurch sich das Kleinklima in der bodennahen Vegetation verbessern kann. Andererseits kann es z. B. auf Niedermoorstandorten durch Nährstoffentzug und Versauerung zu erheblichen Rückgängen der Endofauna in entwässerten Moorböden kommen, wodurch eine Nahrungsmangelsituation für Limikolen entstehen kann (vgl. DÜTTMANN & EMMERLING 2001). Bodentypspezifische Abhängigkeiten sind u. W. bislang nicht hinreichend untersucht, allerdings deuten die vorliegenden

Ergebnisse an, dass der Faktor Verfügbarkeit bodenlebender Tierarten (v. a. Regenwürmer) als Nahrung für Wiesenvögel gerade auch unter den Bedingungen des Vertragsnaturschutzes einer zunehmenden Aufmerksamkeit bedarf.

Vor diesem Hintergrund ergibt sich eine gebietspezifisch sehr differenzierte Bewertung des Instrumentes Vertragsnaturschutz im Wiesenvogelschutz. Die Erfolgswahrscheinlichkeit hängt dabei sehr stark von standörtlichen und betriebswirtschaftlichen Bedingungen ab sowie von der Zusammensetzung der Wiesenvogelgemeinschaft. In einem möglichst flexiblen und deshalb leicht umsetzbaren Gebietsmanagement können sich die besten Erfolge manifestieren. Eine ortsnahe Gebietsbetreuung ist dabei eine notwendige Voraussetzung.

Direkter Gelegeschutz

In den Niederlanden werden seit Jahrzehnten, besonders intensiv im Rahmen eines speziellen Programms seit 1994, unter Mitwirkung tausender ehrenamtlicher Helfer Gelege von Wiesenvögeln markiert (Markierungstöcke), um sie vor der Zerstörung durch landwirtschaftliche Maßnahmen wie Schleppen, Walzen, Düngen oder Mähen zu schützen. Überdies wird bei mit Rindern beweideten Flächen versucht, mit der Aufstellung von sog. Weideschutzkörben direkt über den Gelegen ein Zertreten der Bruten zu verhindern (Details vgl. TEUNISSEN 1999, VAN PAASSEN & VLOEDGRAVEN 1999, LANDSCHAPSBEHEER NEDERLAND 2003).

In Niedersachsen wurde 1999 die Methode des direkten Gelegeschutzes erstmals auch im Rahmen des Feuchtgrünlandschutzprogramms in einem Projektgebiet am Rande der Stollhammer Wisch (Landkreis Wesermarsch) durchgeführt (KRÜGER 1999) und wird heute unter Prämienzahlung an die Landwirte für jedes geschützte Gelege aufrecht erhalten (ROBKAMP 2002; vgl. hierzu MUSTERS et al. 2001). Maßnahmen des direkten Gelegeschutzes werden in Niedersachsen darüber hinaus seit 2002 auch im Schneckenbruch (Landkreis Osnabrück) angewandt (HÖNISCH & MELTER 2003).



Abb. 6: Fallen häufig landwirtschaftlichen Bearbeitungsmethoden zum Opfer: Gelege von Wiesenlimikolen, hier des Großen Brachvogels. Foto: Stefan Pfützke

Es hatte sich in den Niederlanden zunächst gezeigt, dass durch das Markieren und Kontrollieren der

Nester – und hierdurch eventuell angelockter Prädatoren – der Schlupferfolg nicht negativ beeinflusst wird, zumindest bei einer auf das Minimum beschränkten Kontrollhäufigkeit (TEUNISSEN 1999, s. a. GALBRAITH 1987). Die Effektivität der Schutzmaßnahmen wird ganz allgemein durch den Anteil der Nester bestimmt, die gefunden werden. Dies hängt von der Art der Anlage und dem Grad der Auffindbarkeit bzw. Verstecktheit der Nester ab (und natürlich auch von der Erfahrung der am Projekt beteiligten Personen). So werden hauptsächlich Nester des Kiebitzes gefunden, wodurch die Art am stärksten von den Schutzmaßnahmen profitiert (am wenigsten Rotschenkel, für Kampfläufer und Bekassine sind die Maßnahmen praktisch wirkungslos). Als eindeutiges Resümee der Untersuchungen von SOVON in den Niederlanden (TEUNISSEN 1999) konnten die direkten Gelegeschutzmaßnahmen in den Projektgebieten den Schlupferfolg bei Kiebitz, Uferschnepfe, Austernfischer und Rotschenkel gegenüber Gebieten ohne Maßnahmen signifikant erhöhen.

Von den Autoren wird jedoch weiter hervorgehoben, dass direkter Gelegeschutz allein keine ausreichende Maßnahme im Wiesenvogelschutz ist (TEUNISSEN 1999). Nur wenn die Überlebensrate der Küken in den Wiesenvogellebensräumen in den folgenden Wochen nach dem Schlüpfen erhöht werden kann, können sich die Bestände langfristig selbst tragen. Hierfür sind neben natürlichen Einflüssen (Witterung, Prädation) jedoch nach wie vor die Lebensraumqualität (z. B. Mosaik von Grünlandflächen unterschiedlicher Wachstumsstadien, Nahrungsverfügbarkeit, Wasserhaushalt) und die Intensität landwirtschaftlicher Bearbeitung von entscheidender Bedeutung. Der Wert der direkten Gelegeschutzmaßnahmen ist also in erster Linie ein supplementärer; die Maßnahmen allein können sich nicht positiv auf die lokalen Populationsgrößen auswirken und sind flankierend vor allem dann sinnvoll, wenn vor Ort ein breites Spektrum an Lebensraum-Schutzmaßnahmen und ein nachhaltiges Bewirtschaftungsregime aufgestellt ist. So wurden in den Niederlanden nicht nur direkte Gelegeschutzmaßnahmen auf etwa 300.000 ha (TEUNISSEN 1999) umgesetzt, sondern auch jeweils großflächig Schutzgebiete für Wiesenvögel eingerichtet (ca. 20.000 ha) und Vertragsnaturschutz-Modelle angeboten (auf ca. 40.000 ha; jeweils Stand Ende 1994; BEINTEMA et al. 1995).

Uneingeschränkt positiv zu bewerten ist indes, dass durch Maßnahmen des direkten Gelegeschutzes – der auf der Fläche nur in enger Kooperation mit den Landwirten zu bewerkstelligen ist – das Gefühl von Zuständigkeit bei Landwirten und freiwilligen Helfern zunimmt und es vermehrt zu Dialogen zwischen Landbevölkerung, ehrenamtlich und amtlichem Naturschutz kommt (»Kiek, dor geit he sitten«; T. GARDEN briefl.).

Prädationsmanagement

Die oft sehr hohen und zunehmenden Verluste an Gelegen und Jungvögeln durch Prädatoren selbst in Wiesenvogelgebieten mit einer hohen Intensität an Schutzmaßnahmen können vielfältige kosten- und arbeitsintensive Schutzbemühungen in Frage stellen. Durch fehlenden Erfolg sinkt auch die Motivation zum Wiesenvogelschutz. Die Rückführung anthropogen

erhöhter Prädationsraten ist daher zu einem wichtigen Aspekt im Wiesenvogelschutz geworden. Aber Wiesenvögel zeigen einerseits eine breite Palette an Verhaltensanpassungen zur wirksamen Feindabwehr und sind in der Lage viele Prädatoren aus den Brutgebieten zu vertreiben. Andererseits gehören Prädatoren schon immer wie die Vögel selbst zum natürlichen Artenspektrum dieser Lebensräume und haben wechselseitig im Verlauf der Evolution Anpassungsstrategien entwickelt. Ein vollständiges Freihalten der Gebiete von jeglichen Prädatoren kann daher – zumal nicht realisierbar – kein allgemeingültiges Ziel im Wiesenvogelschutz sein.

Folgende Aspekte sind im Rahmen eines Prädationsmanagements zu beachten:

- Die Wiedervernässung von Feuchtgrünlandlebensräumen auf großer Fläche ist allgemein als geeignete Maßnahme anzusehen, die prädationsbedingten Verluste zurückzuführen. Durch anhaltend hohe Wasserstände verschwinden nahezu alle Kleinsäuger aus dem Gebiet. Nach dem Abtrocknen der Gebiete erfolgt sukzessive eine Wiederbesiedlung durch Mäuse und ihrer Prädatoren. Je später im Jahr dieser Vorgang verläuft, umso größer ist die Chance der Wiesenvögel, erfolgreich Junge aufzuziehen – auf zu kleinen Flächen dürfte er aber in der Regel zu schnell ablaufen. Ein Gebietsmanagement muss dabei neben den bewirtschaftungsbedingten Zwängen (Nutzbarkeit des Aufwuchses) auch diesen zeitlichen »Wettlauf« zwischen erfolgreicher Aufzucht und Einwandern von Mäusen und Prädatoren berücksichtigen.

- Es sollte ermittelt werden, welche Beutegreifer (Säuger, Vögel) überhaupt auftreten und tatsächlich hohe Verluste bewirken (s. BELLEBAUM & BOSCHERT 2003).

- Welches sind die Ursachen für die erhöhten Prädatorendichten? Gibt es ein anthropogen erhöhtes Nahrungsangebot (z. B. leicht zugängliche Abfallquellen, Aas, Konzentrationen von Kleinsäufern etc.)? Welche Strukturen im Lebensraum bewirken eine Bevorteilung einzelner Prädatorenarten (z. B. »Hegebüsche«, aufragende Strukturen wie Dämme und Wege, die die Anlage von Bauten in einer sonst nassen Landschaft ermöglichen)?

- Prioritär und am ehesten erfolgversprechend – wenngleich auch in der Regel am schwierigsten durchsetzbar – ist die Beseitigung dieser die Prädatoren fördernden Strukturen im Lebensraum. Maßnahmen, die die Habitatkapazität für Prädatoren verringern, haben die höchsten Erfolgsaussichten hinsichtlich der Konsequenzen auf den Bruterfolg der Wiesenvögel.

- Es ist davon auszugehen, dass Wiesenvögel immer nur eine supplementäre Nahrungsquelle für Prädatoren darstellen, deretwegen sich kein dauernder Aufenthalt in einem sonst nahrungsarmen Gebiet »lohnt«. Die Rückführung anthropogener, berechenbarer Nahrungsquellen wird sich daher auf Aufenthaltsdauer und Häufigkeit der Prädatoren in dem Gebiet und somit positiv auf den Fortpflanzungserfolg auswirken.

- Derzeit treten generell hohe bis sehr hohe Prädatorendichten beinahe flächendeckend auf. Als eine Ursache dafür wird auch die bestehende und weiter zunehmende Eutrophierung der Landschaft durch Stickstoff-Emissionen (über direkten Eintrag und auch über den Luftweg) genannt, von der eine Anzahl omnivorer und mittelbar auch carnivorer Arten profitiert

(GATTER 2000). Die erhöhte Versorgung mit Stickstoff zurückzuführen, ist ein allgemeingültiges Ziel im Umweltschutz, welches aber in der Regel nicht allein vor Ort und kurzfristig zu lösen ist.

■ Zur Verringerung von durch den Fuchs verursachten Prädationsraten an Wiesenvogelgelegen kann ein gezielter Nestschutz (als Nesthaube oder als Abzäunung, ggf. mit Elektrodraht) eine geeignete Maßnahme im Verbund mit anderen Wiesenvogelschutzmaßnahmen wirksam sein.

■ Aufgrund der hohen Prädatorendichte wird oft eine jagdliche »Antwort« verlangt. Die relevanten Arten unterliegen beinahe ausnahmslos dem Jagdrecht. Viele Einschränkungen der Jagdausübung sind gerade bei Prädatoren zurückgenommen worden (z. B. zeitliche Beschränkung der Jagdzeiten). Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass eine Verringerung der Prädatorendichten durch Abschuss allein in der Regel nicht möglich ist, da ausschließlich an den Symptomen hoher Dichten, nicht jedoch an den Ursachen angesetzt wird (z. B. MOOIJ 1998). Zudem hat sich in verschiedenen Gebieten gezeigt, dass eine reine Intensivierung der Jagd nicht gleichzusetzen ist mit einer Zurückführung der Prädationsraten. Auch intensivste Bekämpfung kann, wenn sie etwa auf Schutzgebiete beschränkt bleibt, keine nachhaltige Wirkung zeigen, weil ständig Füchse aus der Umgebung zuwandern können (z. B. REYNOLDS 2000). Bei nachgewiesenen Dispersaldistanzen von 30 bis über 100 km (ZIMEN 1984) müssten Füchse auf sehr großen Flächen intensiv (am Bau) bejagt werden, um im Inneren eines Wiesenvogelgebietes Wirkung zu zeigen. Weitere populationsdynamische Konsequenzen der Jagd sind erst in Ansätzen bekannt. Ein Prädatorenmanagement, welches solche Effekte nicht berücksichtigt, bleibt wirkungs- und erfolglos. Die genaue Kenntnis von Verteilung und Häufigkeit der Prädatorpopulationen und deren Nahrungsressourcen in den einzelnen Gebieten ist Voraussetzung für ein solches Management. Inwieweit die in Deutschland praktizierte Revierjagd grundsätzlich geeignet ist, populationsbezogen Jagd auszuüben, muss offen bleiben.

Derzeit werden seitens der Jägerschaft sowie der wissenschaftlichen Jagdkunde in Niedersachsen drei Jagdtechniken als in Kombination erfolgversprechend eingeschätzt: Baubejagung (Kunst- und Naturbau) im Winter mit Hunden, Welpenfang am Bau und Jagd an winterlichen Luderplätzen. Effizienzkontrollen sollen hierzu durchgeführt werden, Ergebnisse liegen noch nicht vor (U. VOIGT, pers. Mitt.).

■ Die bisherigen Erfolge einer intensivierten Prädatorenbejagung sind – bezogen auf Bruterfolg und Brutbestandsentwicklung von Wiesenvögeln – eher gering. Bisher ist kein Fall bekannt, in dem, z. B. mit der Zahlung von Prämien für Fuchsabschüsse eine nachhaltige Dichteverringerung erzielt wurde (z. B. BELLEBAUM 2002 b). Positive Konsequenzen auf den Brutbestand der Zielarten sind bislang nur in Sonderfällen nachweisbar. Ohne Berücksichtigung der Lebensraumqualität und einer Rückführung prädatorenfördernder Faktoren lässt sich das komplexe Problem der Prädation in Wiesenvogel(schutz)gebieten nicht erfolgversprechend lösen. Eine wesentliche Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung ist ein Ansatz auf großer Fläche. Gerade in kleinen Gebieten treten Randeffekte sehr viel häufiger auf, wodurch die Ansiedlungsmöglichkeiten für Prädatoren stark erhöht werden (vgl.

ANGELSTAM 1986, DICK 1995, PRIMACK 1995). Schutzmaßnahmen können dann oft kaum erfolgreich sein.

Ausblick

Unter den gegebenen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen gibt es keine Universallösung im Wiesenvogelschutz. In jedem Gebiet existieren unterschiedliche abiotische und biotische Rahmenbedingungen, ebenso sind die landwirtschaftlichen Strukturen und deren betriebswirtschaftliche Einbindung unterschiedlich. Dies verlangt für die einzelnen Gebiete jeweils spezifische Managementkonzepte. Hierin ist möglichst detailliert ein Leitbild zu formulieren und mit Zielaussagen zu verknüpfen (z. B. zur Entwicklung von Habitaten mit dem Schwerpunkt Uferschnepfe oder Bekassine). Die spezifische Anwendung der einzelnen Schutzinstrumente leitet sich dann aus der Analyse des Ist-Zustandes und dem Leitbild direkt ab.

Dabei ist es in den meisten Gebieten nicht ausreichend, den Schwerpunkt auf ein einzelnes Instrument zu legen: So wie die Beispiele vom Steinhuder Meer (BRANDT & EULNER 2004) oder Fehntjer Tief (PEGEL 2004) belegen, kommt es gerade darauf an, die Schutzinstrumente gebietspezifisch zu kombinieren. Dies muss eingebettet werden in einen ganzheitlichen Ansatz zum Wiesenvogelschutz aus landesweiter Perspektive, da viele Probleme sich nicht lokal, sondern nur überregional/landesweit lösen lassen (z. B. Vernetzung von Wiesenvogellebensräumen als Mittel gegen Isolation). Eine internationale Einbettung der Schutzanstrengungen ist allein wegen der noch sehr viel größeren Wiesenvogelpopulationen in den Niederlanden notwendig.

Grundlage für eine solche übergreifende Wiesenvogelstrategie ist die Erstellung einer Wiesenvogelschutzgebietskulisse auf fachlicher Grundlage mit einem Geflecht ausreichend großer und miteinander vernetzter Kerngebiete für einen dauerhaften Wiesenvogelschutz. Hierin sind umfassende Optimierungsmaßnahmen im Lebensraum umzusetzen, wozu ein großflächig hoher Grundwasserstand gehört, in dem je nach Lage auch winterliche Überschwemmungen zulässig sind und eine extensive landwirtschaftliche Nutzung erfolgt. Der Flächenbesitz muss als Voraussetzung zur Umsetzung solcher investiven Maßnahmen in der Regel in der öffentlichen Hand liegen. Die Flächen sollten so groß sein, dass Räuber-Beute-Beziehungen einer natürlichen Dynamik unterliegen können, prädatorenfördernde Strukturen sind zu beseitigen. Die Schaffung solcher Optimal-Lebensräume sollte primäres Ziel des Wiesenvogelschutzkonzeptes sein; es müssen »source-Biotope« entstehen, die auch positiv auf die umgebende Landschaft (i. S. v. Matrix) wirken. Diese Gebiete werden auch für andere Tierartengruppen oder die gefährdete Feuchtgrünlandvegetation von höchster Bedeutung sein.

Diese Kerngebiete sollten arrondiert werden mit Grünland-Landschaften, in denen auf dem Wege des Vertragsnaturschutzes wesentliche Gefährdungsfaktoren für Wiesenvögel ausgeschaltet werden (z. B. ungünstige Bewirtschaftungstermine, hohe Stickstoff-Düngegaben, hohe Beweidungsdichten etc.). Isoliert gelegenen reinen Vertragsnaturschutzgebieten

werden in diesem Zusammenhang keine großen Erfolgsaussichten hinsichtlich ihrer Wirkungen auf die niedersächsischen Wiesenvogelpopulationen eingeräumt.

Eine dauerhafte Etablierung eines Managementkonzeptes mit einer langfristigen Kontinuität günstiger Lebensraumqualität ist Voraussetzung für einen nachhaltigen Wiesenvogelschutz in den einzelnen Gebieten. Wiesenvögel zeigen eine hohe Ortskonstanz und Brutortstreue (z. B. JONAS 1979, KIPP 1982), was die Voraussetzungen für einen anhaltenden Populationsanstieg verbessert.

Die Nutzungsanordnung in den Wiesenvogelgebieten bedarf einer geeigneten Planung. In der Vergangenheit wurde zu lange an starren Bewirtschaftungskonzepten festgehalten (z. B. fixe Mahdtermine), ohne zu realisieren, dass monotone Grünlandlandschaften keinen Wiesenvogelschutz garantieren. Die Etablierung eines heterogenen Nutzungsmosaiks hoch und niedrigwüchsiger Flächen (früh-spät gemähte Flächen, intensiv vs. extensiv beweidete Bereiche etc.) ist hierbei eine bedeutsame Herausforderung (ELSÄSSER 1993, BAIRLEIN & BERGNER 1995). Die Umsetzung eines solchen Managementkonzeptes auf Gebietsebene hängt sehr stark von der Möglichkeit einer intensiven Vorortbetreuung des Wiesenvogelschutzes ab (vgl. für Effizienzkontrollen beim Vertragsnaturschutz auch KLEIJN et al. 2001). Das Konzept der Naturschutzstationen ist hierbei besonders positiv hervorzuheben.

Diese Vorort-Betreuung sollte folgende Aufgaben übernehmen:

- Erstellung des Gebietsmanagementplans auf der Grundlage guter Bestandsaufnahmen und daraus erarbeiteter klarer Zielvorgaben und Leitbilder,
- Flächenbezogene Koordinierung und Umsetzung der Maßnahmen,
- Optimierung des Wassermanagements,
- Beratung für die Flächenbewirtschaftler,
- Durchführung von Monitoring und Effizienzkontrollen,
- Öffentlichkeitsarbeit und Kooperation mit anderen Nutzer- und Interessenverbänden.

Die sich ständig wandelnden Rahmenbedingungen im Wiesenvogelschutz auf Gebietsebene erfordern auch eine permanente Überprüfung der Effizienz der eingeschlagenen Maßnahmen, zumal bereits jetzt nicht unerhebliche Finanzmittel in den Wiesenvogelschutz investiert werden. Die Ergebnisse der Bestandserfassungen und Bruterfolgskontrollen müssen zeitnah in Bewirtschaftungsaufgaben und Vorort-Konzeptionen eingebaut werden.

Für ein landesweites Wiesenvogelmonitoring sind folgende Bausteine festzulegen:

- Regelmäßige Gesamterfassungen der relevanten Arten landesweit nach standardisierter Methodik, ca. alle fünf Jahre. Erarbeitung landesweiter Trendindices nach Standardverfahren.
- Weiterführung jährlicher Bestandserfassungen von Brutbestand und Bruterfolg in ausgewählten Wiesenvogelgebieten.
- Einführung standardisierter Datenaufnahme zum Bruterfolg (Schlupferfolg, Bruterfolg, Verlustursachen).
- In einigen ausgewählten Gebieten Basisdatenerfassung zu Klein- und Raubsäugerpopulationen sowie zu einigen Vogelarten, die als Prädatoren in Frage kommen nach standardisierter Methodik.

- Spezialuntersuchungen zu ausgewählten Aspekten des Wiesenvogelschutzes (z. B. Prädatoreinfluss, Nahrungsqualität und -quantität, Raumnutzung).

Schließlich sollte in allen Gebieten mit Wiesenvogelvorkommen ein Wiesenvogel-»Grundschutz« im Sinne von Mindeststandards installiert werden. Die Definition der »guten fachlichen Praxis« könnte in diesem Zusammenhang Bedeutung erlangen (z. B. Frühjahrsruhe). Auch erscheinen Ansätze »wiesenvogelfreundlicher« Produktion von Lebensmitteln im Sinne von Gütesiegeln auf der Bearbeitungs- oder Produktionschiene denkbar. Gelegeschutzmaßnahmen, die in vielen Gebieten als flankierende Maßnahme sinnvoll eingesetzt werden, könnten hier ebenfalls vor Ort organisiert werden.

Zudem bietet die weitere Ausgestaltung der EU-Agrarpolitik und ihre Umsetzung in Niedersachsen vielfältige Ansätze für einen dauerhaften Grünlanderhalt und eine Verbesserung der Habitatqualität des bestehenden Grünlandes. Die bereits getroffenen Beschlüsse zur nächsten Agrarreform der Gemeinschaft können u. a. in einer Grünlandprämie münden und so den ökonomischen Zwang der Flächenbewirtschaftler in vielen Regionen zum Umbruch verringern. Allein aus ökonomischen Gründen wird die Bedeutung des Grünlandes immer mehr sinken, wenn nicht wirksame finanzielle Anreize geschaffen werden (vgl. ZIESEMER 1989, NEHLS et al. 2001).

Für einen dauerhaft erfolgreichen Wiesenvogelschutz in Niedersachsen ist eine übergreifende Gesamtstrategie zu entwerfen. Die vorhandenen Ansätze müssen insgesamt integriert und koordiniert werden. Die bisher erzielten Erfolge in einzelnen Gebieten relativieren sich vor dem Hintergrund der insgesamt nach wie vor sehr unbefriedigenden Situation. Das Netz Natura 2000 bietet auch für den Wiesenvogelschutz eine erfolgversprechende Basis, die hier skizzierten Kerngebiete zu schaffen, von denen aus ein dauerhafter Erhalt der Wiesenvogelpopulationen möglich erscheint.

Natura 2000 bietet auch die Chance, in anderen als den genutzten Lebensräumen zukunftssträchtigen Wiesenvogelschutz umzusetzen, damit die einzelnen Vogelarten nicht ausschließlich an landwirtschaftlich genutzte Flächen gebunden sind und sich damit immer auch in der Abhängigkeit von den nicht prognostizierbaren Veränderungen europäischer Agrarpolitik befinden. Hochmoore, Heiden, Salzwiesen, feuchte Dünentäler usw. sind Lebensräume, die für einzelne Wiesenvogelarten bereits jetzt eine herausragende Bedeutung für deren Schutz einnehmen. Ein übergreifendes Wiesenvogelschutzkonzept muss diese Lebensräume umfänglich berücksichtigen, sollen Wiesenvögel auch in zukünftigen Jahrzehnten in Niedersachsen ihr natürliches Habitatspektrum besiedeln können und die Landschaften Niedersachsens insgesamt prägen.

Dank: Wir danken J. BELLEBAUM, K. BURDORF, H.-J. DAHL, J. LUDWIG, J. MELTER und A. MOST herzlich für die kritische Durchsicht des Manuskriptes, wertvolle Hinweise und Anregungen sowie für die fruchtbaren Diskussionen. S. PFÜTZKE stellte dankenswerterweise seine Fotografien zur Verfügung.



Abb. 7: Ein brütender Kiebitz: wir »wünschen« ihm einen guten Bruterfolg und der Art dauerhaften Fortbestand in Niedersachsen. Foto: Stefan Pfützke

4 Literatur

AMLER, K., A. BAHL, K. HENLE, G. KAULE, P. POSCHLOD & J. SETTELE (1999, Hrsg.): Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis: Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren. Stuttgart.

ANGELSTAM, P. (1986): Predation of ground-nesting birds' nests in relation to predator densities and habitat edge. *Oikos* 47: 365-373.

ARBEITSKREIS FEUCHTWIESENSCHUTZ WESTNIEDERSACHSEN (1998): Wiesenvögel im westlichen Niedersachsen. Osnabrück.

ASFERG, T. (2002): Vildtudbyttet i Danmark i jagtsæsonen 2000/2001. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapp. fra DMU Nr. 393.

BAIRLEIN, F. (1996): Ökologie der Vögel. Stuttgart.

BAIRLEIN, F. & G. BERGNER (1995): Vorkommen und Bruterfolg von Wiesenvögeln in der nördlichen Wesermarsch, Niedersachsen. *Vogelwelt* 116: 53-59.

BAUER, H.-G., P. BERTHOLD, P. BOYE, W. KNIEF, P. SÜDBECK & K. WITT (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 3., überarb. Fassung, 8.5.2002. *Ber. Vogelschutz* 39: 13-60.

BEINTEMA, A. (1983): Meadow Birds as indicators. *Environ. Monit. Assess.* 3: 391-398.

BEINTEMA, A. (1986): Nistplatzwahl im Grünland: Wahnsinn oder Weisheit? *Corax* 11: 301-310.

BEINTEMA, A. J., T. F. DE BOER, J. B. BUKER, G. J. D. M. MÜSKENS, R. J. VAN DER WAL & P. M. ZEGERS (1982): Verstoring van weidevogellegfels door weidende vee. *Rep. RIN-Leersum/Directie Beheer Landbouwgronden*, Utrecht.

BEINTEMA, A. & G. MÜSKENS (1987): Nesting success of birds breeding in Dutch agricultural grassland. *J. Appl. Ecol.* 24: 743-758.

BEINTEMA, A., O. MOEDT & D. ELLINGER (1995): *Ecologische Atlas van de Nederlandse Weidevogels*. Haarlem.

BEGON, M., J. L. HARPER & C. R. TOWNSEND (1996): *Ecology. Individuals, Populations and Communities*, 3. Aufl. Oxford.

BELLEBAUM, J. (2002 a): Prädation als Gefährdung bodenbrütender Vögel in Deutschland – eine Übersicht. *Ber. Vogelschutz* 39: 95-117.

BELLEBAUM, J. (2002 b): Fuchs und Marderhund in Brandenburgs Feuchtgebieten – Ergebnisse aus den 1990er Jahren. *Nat.schutz Landsch.pfl. Brandenbg.* 11: 200-204.

BELLEBAUM, J. (2003): Bestandsentwicklung des Fuchses in Ostdeutschland vor und nach der Tollwutimmunisierung. *Z. Jagdwiss* 49: 41-49.

BELLEBAUM, J. & M. BOSCHERT (2003): Bestimmung von Prädatoren an Nestern von Wiesenlimikolen. *Vogelwelt* 124: 83-91.

BELTING, S. & H. BELTING (1999): Zur Nahrungsökologie von Kiebitz- (*Vanellus vanellus*) und Uferschnepfen- (*Limosa limosa*) Küken im wiedervernässten Niedermoor-Grünland am Dümmer. *Vogelkd. Ber. Nieders.* 31: 11-25.

BELTING, H., F. KÖRNER, U. MARXMEIER & C. MÖLLER (1997): Wiesenvogelschutz am Dümmer und die Entwicklung der Brutbestände sowie der Bruterfolge von wiesenbrütenden Limikolen. *Vogelkd. Ber. Niedersachs.* 29: 37-50.

BENSTEAD, P. J., P. V. JOSÉ, C. B. JOYCE & P. M. WADE (1999): *European Wet Grassland. Guidelines for management and restoration*. RSPB, Sandy.

BERG, Å., T. LINDBERG & K. G. KÄLLEBRINK (1992): Hatching success of lapwings on farmland: differences between habitats and colonies of different sizes. *J. Anim. Ecol.* 61: 469-476.

BLASZYK, P. (1966): *Moderne Landwirtschaft und Vogelwelt*. *Ber. Int. Rat Vogelschutz* 6: 36-46.

BOERE, G. C. & B. LENTEN (1998): The African-Eurasian Waterbird Agreement: a technical agreement under the Bonn Convention. *Int. Wader Studies* 10: 45-50.

BOSCHERT, M. (1999): Bestandsentwicklung des Kiebitzes nach partieller Wiedervernäsung und Extensivierung. *Nat. Landsch.* 31: 51-57.

BRANDT, T. & B. EULNER (2004): Die Situation der Wiesenvögel in den Meerbruchswiesen am Steinhuder Meer. In: KRÜGER, T. & P. SÜDBECK: *Wiesenvogelschutz in Niedersachsen*. *Naturschutz Landsch.pfl. Niedersachs.* H. 41: 24-39.

BURTON, J. F. (1995): *Birds and climate change*. London.

DAHL, H.-J., R. ALTMÜLLER, E. GARVE, W. KAUFMANN, P. SÜDBECK & E. BIERHALS (2000): *Artenschutz*. In: DAHL, H.-J., M. NIEKISCH, U. RIEDL & V. SCHERFOSE (Hrsg.): *Arten-, Biotop- und Landschaftsschutz. Umweltschutz – Grundlagen und Praxis*. Bd. 8. Bonn.

DAVIDSON, N. C., D. A. STROUD, P. I. ROTHWELL & M. W. PIENKOWSKI (1998): Towards a flyway conservation strategy for waders. *Int. Wader Studies* 10: 24-38.

DAVIS, T. J. (1996, Hrsg.): *Das Handbuch der Ramsar-Konvention. Ein Leitfaden zum Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung*. Büro der Ramsar Konvention – 1994. Bonn.

DELANY, S. & D. SCOTT (2002). *Waterbird Population Estimates – 3. Aufl. Wetlands Int. Global Ser. Nr. 12*. Wageningen.

DEN BOER, T. E. (1995): *Weidevogels: Feiten voor bescherming*. *Tech. Rapp. Vogelbescherming Nederland* 16. Zeist.

DETMERS, E. (1911): *Studien zur Avifauna der Emslande*. *J. Ornithol.* 59: 434-503.

DICK, H. (1995): Randeffect-Problematik durch generalistische Beutegreifer am Beispiel der Rabenkrähe (*Corvus corone corone* LINNEAUS 1785) und Wurzacher Ried (Süddeutschland). *Ökol. Vögel* 17: 1-128.

DRACHENFELS, O. v. (1996): Rote Liste der gefährdeten Biotop-typen in Niedersachsen. Bestandsentwicklung und Gefährdungsursachen der Biotop- und Ökosystemtypen sowie ihrer Komplexe. Stand Januar 1996. *Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs.* H. 34 Hannover. 1-146.

DÜTTMANN, H. & R. EMMERLING (2001): Grünland-Versauerung als besonders Problem des Wiesenvogelschutzes auf entwässerten Moorböden. *Nat. Landsch.* 76: 262-269.

DUGAN, P. J. & T. JONES (1993): *Ecological change in wetlands: a global overview*. In: MOSER, M. R. C. PRENTICE & J. VAN VESSE (Hrsg.): *Waterfowl and Wetland Conservation in the 1990s – a global perspective*. *Proc. IWRP Symp., St. Petersburg Beach, Florida, USA.IWRP Spec. Publ. Nr. 26*. Slimbridge.

EIKHORST, W. & J. BELLEBAUM (2004): Prädatoren kommen nachts – Gelegetverluste in Wiesenvogelschutzgebieten Ost- und Westdeutschlands. In: KRÜGER, T. & P. SÜDBECK: *Wiesenvogelschutz in Niedersachsen*. *Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs.* H. 41: 81-89.

ELLENBERG, H. (1996): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht*. 5. Aufl. Stuttgart.

ELLIOT, R. D. (1985): The exclusion of avian predators from nesting aggregations of nesting Lapwings (*Vanellus vanellus*). *Anim. Behav.* 33: 308-314.

ELSÄSSER, M. (1993): Umweltgerechte Grünlandbewirtschaftung – welche Folgen ergeben sich daraus? *Nat. Landsch.* 68: 66-72.

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2003): *Landwirtschaft*. Website: http://europa.eu.int/comm/agriculture/index_de.htm.

EVENS, M. I. & G. O. KEIJL (1993): The impact of Gulf War oil spills on wader populations of the Saudi Arabian Gulf coast. *Sandgrouse* 15: 85-105.

FINCK, P., U. HAUKE, E. SCHRÖDER, R. FORST & G. WOITHE (1997): *Naturschutzfachliche Landschafts-Leitbilder. Rahmenvorstellungen für das Nordwestdeutsche Tiefland aus bundesweiter Sicht*. *Schr.reihe Landsch.pfl. Nat.schutz* 50: 1-265.

GALBRAITH, H. (1987): Marking and visiting Lapwing *Vanellus vanellus* nests does not affect clutch survival. *Bird Study* 34: 137-138.

GATTER, W. (2000): *Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. 30 Jahre Beobachtung des Tagzugs am Randecker Maar*. Wiebelsheim.

GULDEMOND, J. A., F. PARMENTIER & F. VISBEEN (1993): *Meadow birds, field management and nest protection in a Dutch peat soil area*. *Wader Study Group Bull.* 70: 42-48.

GEORGE, K. (1996): *Deutsche Landwirtschaft im Spiegel der Vogelwelt*. *Vogelwelt* 117: 187-197.

- GERDES, K. (1995): Uferschnepfe – *Limosa limosa*. In: ZANG, H., G. GROBKOPF & H. HECKENROTH (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen. Austernfischer bis Schnepfen. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs. B, H. 2.5.
- GROBKOPF, G. (1995): Rotschenkel – *Tringa totanus*. In: ZANG, H., G. GROBKOPF & H. HECKENROTH: Die Vögel Niedersachsens, Austernfischer bis Schnepfen. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs. B, H. 2.5.
- HAGEMEIJER, E. J. M. & M. J. BLAIR (1997, Hrsg.): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. London.
- HAUPT, H., K. LUTZ & P. BOYE (2000): Internationale Impulse für den Schutz von Wasservögeln in Deutschland. Schr.reihe Landsch.pfl. Nat.schutz 60: 1-305.
- HEATH, M., C. BORGGREVE & N. PEET (2000): European bird populations: Estimates and trends. BirdLife Conserv. Ser. Nr. 10. Cambridge.
- HECKENROTH, H. (1985): Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1980 und des Landes Bremen mit Ergänzungen aus den Jahren 1976-1979. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs. 14.
- HECKENROTH, H. & V. LASKE (1997): Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1981-1995 und des Landes Bremen. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs. 37. Hannover.
- HÖNISCH, T. & J. MELTER (2003): Wiesenvogelschutz im »Schneckenbruch/Im Koelzen« (Landkreis Osnabrück). Feuchtwiesen-Info Nr. 4: 15-16.
- ISELHORST, R. (2004): Maßnahmen zum Wiesenvogelschutz auf Landkreisebene am Beispiel der Grafschaft Bentheim. In: KRÜGER, T. & P. SÜDBECK: Wiesenvogelschutz in Niedersachsen. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs. H. 41: 75-80.
- JONAS, R. (1979): Brutbiologische Untersuchungen an einer Population der Uferschnepfe (*Limosa limosa*). Vogelwelt 100: 125-136.
- JUNKER, S., H. DÜTTMANN & R. EHRNSBERGER (2002): Telemetry an Kiebitz- und Uferschnepfenküken in der Stollhammer Wisch (Landkreis Wesermarsch). Unveröff. Gutachten. Osnabrück, Vechta.
- KIPP, M. (1982): Ergebnisse individueller Farbberingung beim Großen Brachvogel und ihre Bedeutung für den Biotopschutz. Beih. Veröff. Nat.schutz Landsch.pfl. Bad.-Württ. 25: 87-96.
- KLEIJN, D., F. BERENDSE, R. SMIT & N. GILISSEN (2001): Agri-environment schemes do not effectively protect biodiversity in Dutch agricultural landscapes. Nature 413: 723-725.
- KÖSTER, H., G. NEHLS & K. M. THOMSEN (2001): Hat der Kiebitz noch eine Chance? Untersuchungen zu den Rückgangursachen des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*) in Schleswig-Holstein. Corax 18, Sonderheft 2: 121-132.
- KRATZ, R. & J. PFADENHAUER (2001, Hrsg.): Ökosystemmanagement für Niedermoore: Strategien und Verfahren zur Renaturierung. Stuttgart.
- KRÜGER, T. (1999): Landkreis Wesermarsch: Projekt »Direkter Geleeschutz« in der Gemarkung Ostmoorsee 1999. Ergebnisse der Umsetzung des direkten Geleeschutzes als supplementäre Schutzmaßnahme für Wiesenvögel am Rande der Stollhammer Wisch. Unveröff. Gutachten i. A. der Unteren Naturschutzbehörde, Landkreis Wesermarsch. Brake.
- KRUMENACKER, T. (1998): Frankreichs Jäger: Gegen Zugvögel und europäisches Recht. Limicola 12: 268-271.
- LANDSCHAPSBEHEER NEDERLAND (2003): Activiteiten: Vrijwillige weidevogelbescherming. 1 S. Website: <http://www.landschapsbeheer.com/activiteiten/vvbesch/vvbesch.htm>.
- LEEGE, O. (1905): Die Vögel der Ostfriesischen Inseln nebst vergleichender Übersicht der im südlichen Nordseegebiet vorkommenden Arten. Emden u. Borkum.
- MÄCK, U., M.-E. JÜRGENS, P. BOYE & H. HAUPT (1999): Aaskrähe (*Corvus corone*), Elster (*Pica pica*) und Eichelhäher (*Garulus glandarius*) in Deutschland. Betrachtungen zu ihrer Rolle im Naturhaushalt sowie zur Notwendigkeit eines Bestandsmanagements. Nat. Landsch. 74: 485-493.
- MEENKEN, G., T. CLEMENS & E. HARTWIG (2002): Untersuchungen zur Nahrungsgrundlage der Wiesenvögel auf der Strohauser Plate (Weserinsel) in Abhängigkeit von Stocherfähigkeit und Wasserhältnissen. Nat.- Umweltschutz 1: 10-17.
- MELTER, J. (1995): Kampfläufer – *Philomachus pugnax*. In: ZANG, H., G. GROBKOPF & H. HECKENROTH (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen. Austernfischer bis Schnepfen. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs. B, H. 2.5.
- MELTER, J. / OAG MÜNSTER (1998): Mass of Ruffs *Philomachus pugnax* wintering in West Africa. Int. Wader Studies 435-440.
- MELTER, J. (2004): Bestandssituation der Wiesenlimikolen in Niedersachsen. In: KRÜGER, T. & P. SÜDBECK: Wiesenvogelschutz in Niedersachsen. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs. H. 41: 10-23.
- MELTER, J. & P. SÜDBECK (2004): Bestandsentwicklung und Bruterfolg von Wiesenlimikolen unter Vertragsnaturschutz: »Stollhammer Wisch« 1993-2002. In: KRÜGER, T. & P. SÜDBECK: Wiesenvogelschutz in Niedersachsen. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs. H. 41: 50-74.
- MELTER, J., G. VOSKUHL & A. WELZ (1997): Grünland und Grünland-Avizöosen in Niedersachsen: Hohe Bedeutung – unsichere Zukunft? Vogelkd. Ber. Niedersachs. 29: 25-36.
- MELTER, J. & A. WELZ (2001): Eingebrochen und ausgedünnt: Bestandsentwicklung von Wiesenlimikolen im westlichen Niedersachsen von 1987-1997. Corax 18, Sonderheft 2: 47-54.
- MITLACHER, G. (1997): Ramsar-Bericht Deutschland. Schr.reihe Landsch.pfl. Nat.schutz 51: 1-190.
- MOOIJ, J. H. (1998): Zum Einfluß von Biotopneigung und Prädatoren auf die Bestände einiger Niederwildarten. Beitr. Jagd- Wildforsch. 23: 161-178.
- MOORMANN, K.-D. (2002): EU-SPA V 14 Esterweger Dose (Melmoor/Kuhdammoor und südl. Leegmoor): Brutbestandsfassung und Brut- und Aufzuchtserfolg der Wiesenlimikolen 2002. Unveröff. Gutachten i. A. der Staatlichen Vogelschutzwarte (NLÖ). Hannover.
- MUSTERS, C. J. M., M. KRUK, H. J. DE GRAAF & W. J. TER KEURS (2001): Breeding Birds as a Farm Produkt. J. Conserv. Biol. 15: 363-369.
- MUSTERS, C. J. M., F. PARMENTIER, A. J. POPPELAARS, W. J. TER KEURS & H. A. UDO DE HAES (1986): Factoren die de dichtheid van weidevogels bepalen. Environmental Biologie & Centre of Environmental Sciences, Leiden Univ., Leiden.
- NAUMANN, J. F. (1905): Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas. Hrsg. C. R. HENNICKE. Bd. VIII, IX. Gera-Untermhaus.
- NEHLS, G., B. BECKERS, H. BELTING, J. BLEW, J. MELTER, M. RODE & C. SUDFELDT (2001): Situation und Perspektive des Wiesenvogelschutzes im Nordwestdeutschen Tiefland. Corax 18, Sonderheft 2: 1-26.
- NEWTON, I. (1993): Predation and limitation of bird numbers. Current Ornithol. 11: 143-198.
- NEWTON, I. (1998): Population limitation in birds. London.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE [NLÖ] (2003): ProLand-Naturschutzprogramme – Zwischenbewertung 2003. Unveröff. Ber. Projektgruppe »Effizienzkontrollen ProLand-Naturschutzprogramme« im Niedersächsischen Landesamt für Ökologie, Abt. Naturschutz. Hannover.
- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (2002): Erklärung von Gebieten zu Europäischen Vogelschutzgebieten. Bek.g. d. MU v. 23.7.2002 – 27 a – 22005/05-01 -. Niedersächs. Ministerialbl. 52 (57), Nr. 35.
- OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE [ONCFS] (2003). Website : www.oncfs.gouv.fr.
- ONNEN, J. & H. ZANG (1995): Kiebitz – *Vanellus vanellus*. In: ZANG, H., G. GROBKOPF & H. HECKENROTH (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen. Austernfischer bis Schnepfen. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs. B, H. 2.5.
- PEACH, W. J, THOMPSON, P. S. & J. C. COULSON (1994): Annual long-term variation in the survival rates of British lapwings *Vanellus vanellus*. J. Anim. Ecol. 63: 60-70.
- PEARSON, O. P. (1966): The prey of carnivores during one cycle of mouse abundance. J. Anim. Ecol. 35: 217-233.
- PEGEL, H. (2004): Auswirkungen von Naturschutzmaßnahmen in der Fehntjer Tief-Niederung auf den Bestand und Bruterfolg der Wiesenvögel. In: KRÜGER, T. & P. SÜDBECK: Wiesenvogelschutz in Niedersachsen. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs. H. 41: 40-49.
- PIERSMA, T. (1987): Hink, stap of sprong? Reisbeperkingen van arctische steltlopers door voedselzoken, vetopbouw en vliegssnelheid. Limosa 60: 185-194.
- PRIMACK, R. B. (1995): Naturschutzbiologie. Heidelberg, Berlin, Oxford.
- RHEINWALD, G. (1993): Atlas der Verbreitung und Häufigkeit der Brutvögel Deutschlands. Kartierung um 1985. Schr.reihe DDA 12.
- REYNOLDS, J. (2000): Fox Control in the Countryside. The Game Conservancy Trust. Fordingbridge, Hants.
- RÖSLER, S. & C. WEINS (1996): Aktuelle Entwicklungen in der Landwirtschaftspolitik und ihre Auswirkungen auf die Vogelwelt. Vogelwelt 117: 169-185.
- ROSENTHAL, G. J., J. HILDEBRANDT, C. ZÖCKLER, M. HENGSTENBERG, D. MASSAKOWSKI, W. LAKOMY & I. BURFEINDT (1998): Feuchtgrünland in Norddeutschland. Ökologie, Zustand, Schutzkonzepte. Angew. Landsch.ökol., H.15, Bonn-Bad Godesberg.
- ROBKAMP, T. (2002): Geleeschutz in der Stollhammer Wisch. Ergebnisbericht der Arbeiten im Jahr 2002 in der Stollhammer- und Abbehauser Wisch. Unveröff. Gutachten i. A. der Unteren Naturschutzbehörde, Landkr. Wesermarsch. Brake.
- SANDEN-GUJA, W. VON (1953): Der grosse Binsensee. Ein Jahreslauf. Stuttgart.

- SARTORIUS, K. (1950): Die Hunteniederung vor Oldenburg. Oldenbg. Jahrb. 50: 81-122.
- SCHLUMPRECHT, H. & P. SÜDBECK (2002): Indikatoren: Messzahlen zur Qualität einer nachhaltigen Entwicklung. Ber. Vogelschutz 39: 61-75.
- SCHMIDT, F. (2003): GIS-gestützte Analyse der aktuellen Schutz- und Bestandssituation der Wiesenvögel im westlichen Niedersachsen. Unveröff. Dipl.-Arb. FH Osnabrück.
- SCHOPP-GUTH, A. (1999): Renaturierung von Moorlandschaften – Naturschutzfachliche Anforderungen aus bundesweiter Sicht. Schr.reihe Landsch.pfl. Nat.schutz 57: 1-219.
- SCHOPPHORST, A. (1996): Auswirkungen der Grünlandextensivierungen auf den Bruterfolg von Wiesenvögeln im Bremer Raum. Bremer Beitr. Nat.kde. Nat.schutz 1: 117-123.
- SCHRÖDER, J., T. CLEMENS & E. HARTWIG (2003): Zur Populationsökologie des Kiebitz (*Vanellus vanellus*) auf der ostfriesischen Insel Wangerooge. Nat.-Umweltschutz 2: 9-20.
- SCHRÖDER, K. & T. SCHIKORE (2004): Wiesenvögel in der Naturlandschaft Niedersachsens: Überlegungen zu alternativen Schutzkonzepten. In: KRÜGER, T. & P. SÜDBECK: Wiesenvogelschutz in Niedersachsen. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs. H. 41: 90-105.
- SCHÜTTE, H. (1913): Die Tierwelt unseres Landes. In: SCHWECHE, W., W. VON BUSCH & H. SCHÜTTE: Heimatkunde des Herzogtums Oldenburg. Bd. 1: 250-298.
- SCHUCH, S. (2001): Rheinland-pfälzische CDU-Europaabgeordnete unterstützen Jagd auf Zugvögel. Nat.schutz Rheinland-Pfalz in Nat.schutz heute H. 1/01 v. 26. 01.2001.
- SCOTT, D. A. (1998): Global Overview of the Conservation of Migratory Arctic Breeding Birds outside the Arctic. Wetlands International Publ. Nr. 45. CAFF Tech. Rep. Nr. 4.
- SEEDORF, H. H. & H.-H. MEYER (1992): Landeskunde Niedersachsen. Natur- und Kulturgeschichte eines Bundeslandes. Bd. 1: Historische Grundlagen und naturräumliche Ausstattung. Neumünster.
- SEITZ, J. (2001): Zur Situation der Wiesenvögel im Bremer Raum. Corax 18, Sonderheft 2: 55-66.
- SMIT, C. J. & T. PIERSMA (1989): Numbers, midwinter distribution, and migration of wader populations using the East Atlantic flyway. In: BOYD, H. & J.-Y. PIROT (Hrsg.): Flyways and reserve networks for water birds. IWRB Spec. Publ. Nr. 9. Slimbridge.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland (2002): Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland. Leiden.
- STRUWE-JUHL, B. (1995): Habitatwahl und Nahrungsökologie von Uferschnepfen-Familien *Limosa limosa* am Hohner See, Schleswig-Holstein. Vogelwelt 116: 61-72.
- SÜDBECK, P. & D. WENDT (2002): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. 6. Fassung, Stand 2002. Inf.dienst. Nat.schutz Niedersachs. 22, Nr. 5: 243-278.
- SSYMANK, A., U. HAUKE, C. RÜCKRIEM & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Schr.reihe Landsch.pfl. Nat.schutz 53: 1-560.
- TEUNISSEN, W. A. (1999): Evaluatie vrijwillige weidevogelbescherming. SOVON-onderzoeksrapport 1999/05. SOVON Vogelonderzoek Nederland. Beek-Ubbergen.
- TUCKER, G. M. & M. F. HEATH (1994): Birds in Europe. Their Conservation Status. Cambridge.
- VAN DE KAMP, J., B. ENS, T. PIERSMA & L. ZWARTS (1999): Ecologische Atlas van de Nederlandse wadvogels. Haarlem.
- VAN EERDEN, M. R., M. ZIJLSTRA, M. VAN ROOMEN & A. TIMMERMANN (1996): The response of *Anatidae* to changes in agricultural practice: Long-term shifts in the carrying capacity of wintering wildfowl. Gibier Faune Sauvage, Game Wildl. 13: 681-706.
- VAN PAASSEN, A. & O. VLOEDGRAVEN (1999): Handvat voor weidevogelbescherming. Landschapsbeheer Nederland, 45 S.
- WEISS, J., C. MICHELS & M. JÖBGES (1999): Entwicklung der Wiesenvogelbestände in Nordrhein-Westfalen unter dem Einfluss des Feuchtwiesenschutzprogramms. In: MUNLV (Hrsg.): Zur Situation feuchtgrünlandabhängiger Vogelarten in Deutschland. Tagung der Biologischen Station Kreis Steinfurt e. V., Tecklenburg 1999. Tagungsbd.: 11-24.
- WIEDEN, M. (i. Dr.): Der 15. Juni, vom Klimawandel überholt? Langjährige Ergebnisse von Vertragsnaturschutz-Kontrollen im Landkreis Gießen. BfN-Skripten.
- WIEPKEN, C. F. & E. GREVE (1876): Systematisches Verzeichnis der Wirbelthiere im Herzogthum Oldenburg. 2. Aufl. 1897. Oldenburg u. Leipzig.
- WIESE, M. (2003): DJV-Handbuch 2003. Jagd aktuell. Deutscher Jagdschutz-Verband. Mainz.
- WÜBBENHORST J. (1997): Einfluß natürlicher und anthropogener Faktoren auf den Bruterfolg von Kiebitz und Uferschnepfe. Unveröff. Dipl.-Arb. Univ. Gießen.
- ZANG, H., G. GROBKOPF & H. HECKENROTH (Hrsg., 1995): Die Vögel Niedersachsens. Austernfischer bis Schnepfen. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs. B, H 2.5. Hannover.
- ZIESEMER, F. (1989): Entwicklung und erste Ergebnisse des Extensivierungsprogrammes in Schleswig-Holstein. Ber. Dtsch. Sekt. Int. Vogelschutz 28: 77-85.
- ZIMEN, E. (1984): Long range movements of the red fox, *Vulpes vulpes* L. Acta Zool. Fennica 171: 267-270.
- ZÖCKLER, C. (2002): A comparison between Tundra and Wet Grassland Breeding Waders with Special Reference to the Ruff (*Philomachus pugnax*). Schr.reihe Landsch.pfl. Nat.schutz 74: 1-115.

Anschriften der Autoren:
 Peter Südbeck, Thorsten Krüger
 Staatliche Vogelschutzwarte
 Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
 Göttinger Straße 14, D-30449 Hannover;
 E-Mail: peter.suedbeck@nloe.niedersachsen.de;
 E-Mail: thorsten.krueger@nloe.niedersachsen.de

