

Langfristige Entwicklung des Brutbestandes der Uferschnepfe *Limosa limosa* am Unteren Niederrhein

Volkhard Wille, Andreas Barkow, Jonas Linke & Nicole Feige

Zusammenfassung

Die Uferschnepfe gehört zu den Charaktervögeln der niederrheinischen Landschaft und hatte insbesondere in den Feuchtgrünländern der rezenten Rheinaue ihren Verbreitungsschwerpunkt. Es kann von einer durchgehenden Besiedlung seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts ausgegangen werden, wobei aussagekräftige Bestandsangaben erst ab der zweiten Hälfte des Jahrhunderts vorliegen. In den 1960er Jahren betrug der Bestand am Unteren Niederrhein über 500 Brutpaare, der seitdem kontinuierlich zurückgegangen ist und zurzeit nur noch zwischen 50 und 100 Paaren umfasst. Die wesentlichen Ursachen dieses Bestandsrückgangs sind die Intensivierung der Landwirtschaft, die maßgeblich durch die Sohleintiefung des Rheins verursachte Austrocknung der Landschaft und Flächenverluste, insbesondere durch Abgrabungen, aber auch durch Bebauung und Zerschneidung. Um das Aussterben dieser Charakterart des Unteren Niederrheins zu verhindern, sind kurzfristige und entschlossene Schutzmaßnahmen notwendig.

Summary

Long-term trend of the breeding population of Black-tailed Godwit *Limosa limosa* in the Lower Rhine region

As one of the character birds of the Lower Rhine area, the Black-tailed Godwit settled especially in the wet grasslands of the floodplains of the river Rhine. It is presumed that the Godwit has here continuously settled since the beginning of the 20th Century, however, reliable population data is only available for the period since the middle of the century. In the 1960s, the population at the Lower Rhine included more than 500 breeding pairs, but it has declined steadily since and currently comprises only about 50–100 pairs. The main causes for the decline are the intensification of agriculture, the desiccation of the landscape as a consequence of the deepening of the river's bed, as well as the loss of suitable habitats, caused especially by excavation and construction as well as fragmentation. To prevent local extinction of the Black-tailed Godwit, effective short-term protective measures are needed.

✉ Dr. Volkhard Wille, Dr. Andreas Barkow, Jonas Linke & Nicole Feige, c/o NABU-Naturschutzstation Niederrhein e.V., Im Hammereisen 27 E, 47559 Kranenburg; volkhard.wille@nabu-naturschutzstation.de

Einleitung

Die Uferschnepfe gehört zu den Charaktervögeln der niederrheinischen Landschaft und hatte insbesondere in den Feuchtgrünländern der rezenten Rheinaue ihren Verbreitungsschwerpunkt (Doer et al. 2009). Populationsökologisch gehört das Vorkommen zum niederländischen Vorkommen der Uferschnepfe, welches rund 50 % des Weltbestandes umfasst (Jensen et al. 2008). Schon früh entwickelte sich die Uferschnepfe aufgrund ihrer spezifischen Lebensraumsprüche zu einer Leitart des Natur- und Vogelschutzes, anhand derer Natur- und Artenschutzprogramme wie zum Beispiel das nordrhein-westfälische Feuchtwiesenschutzprogramm konzipiert und umgesetzt wurden (Weiss et

al. 1999). Der Bestandsentwicklung kommt daher eine Indikatorfunktion für den Erfolg bzw. Misserfolg der Naturschutzbemühungen zu (Michels 1997, 2007). Langjährige Datenreihen ermöglichen auch die Dokumentation der Bestandsentwicklung im Kontext der verschiedenen Umweltfaktoren und haben einen hohen Wert für Aussagen zur Entwicklung unserer Umwelt. Vogelarten – und hier insbesondere Wiesenvögel – gehören zu den wenigen Artengruppen, für die schon seit etlichen Jahrzehnten vergleichsweise gute Datenreihen vorliegen und deren durch die Rote Liste dokumentierte Bestandsentwicklung besondere Aussagekraft für den Zustand unserer Natur haben (Südbeck et al. 2007, Sudmann et al. 2008). Allerdings haben sich die Methoden der Bestandserfassung und die Inten-

sität der Erhebungen laufend verändert, so dass die Daten unterschiedlichen Alters und Herkunft nicht unmittelbar vergleichbar sind. Auch ist die Zuordnung von Beobachtungen zu bestimmten Gebieten sowie deren räumliche Abgrenzung zu benachbarten Gebieten oft schwierig, da die verschiedenen Beobachter unterschiedliche Ortsbezeichnungen gewählt haben und deren räumliche Zuordnung heute nur noch eingeschränkt nachzuvollziehen ist. In dieser Arbeit wird erstmals die Bestandsentwicklung der Uferschnepfe am Unteren Niederrhein seit dem Zweiten Weltkrieg rekonstruiert und in den Kontext der sich langfristig verändernden Umweltfaktoren gestellt.

Gebietsbeschreibung und Methodik

Der Untere Niederrhein erstreckt sich von der Stadt Duisburg im Südosten entlang des Rheins über die Kreise Wesel und Kleve bis zur deutsch-niederländischen Grenze im Nordwesten. Naturräumlich gehört der Niederrhein zum nördlichen Teil des Niederrheinischen Tieflands. Im Süden schließt sich die Niederrheinische Bucht an, nach Norden und Westen die Niederlande und nach Osten die Westfälische Bucht. Neben der heutigen Rheinaue umfasst das Gebiet auch den Bereich der ursprünglichen Rheinaue, der im Südwesten bis an die Stauchwallmoräne der vorletzten Eiszeit und im Nordosten an die sandigen Höhen des westlichen Münsterlandes reicht. Mit der Ausweisung von Schutzgebieten zu Beginn der 1980er Jahre wurden viele Gebiete eindeutig kartografisch abgegrenzt: Ramsar-Gebiet, EU-Vogelschutzgebiet (VSG) und Important Bird Area (IBA) umfassen die komplette rezente Rheinaue, dazu gehören zum Beispiel die großen Naturschutzgebiete „Bislicher Insel“, „Altrhein Bienen-Praest, Millinger- und Hurler Meer“, „Emmericher Ward“, „Salmorth“ und „Deichvorland bei Grieth“ (Wille et al. 2009). Die Gebietsabgrenzungen beinhalten aber auch viele Niederungsbereiche, die zur ehemaligen Rheinaue gehören, z.B. die Naturschutzgebiete (NSG) „Düffel, Kellener Altrhein und Flussmarschen“, „Momm-Niederung“, Teile der „Walsumer Rheinaue“ oder „Hetter, Millinger Bruch“ (Abb. 1; Doer et al. 2009).

Für die vorliegende Untersuchung wurde die zugängliche Literatur mit Angaben zur Bestandsituation der Uferschnepfe am Niederrhein gesichtet und ausgewertet (AG Wiesenvogelschutz der Biologischen Stationen NRW 2000, Barfknecht et al. 1990, Bekhuis et al. 1990, Biologische Station Westliches Ruhrgebiet et al. 2010, Böhling et al.

1985, Brücker et al. 1910, Eberhardt et al. 1971, Engländer et al. 1973, Faunawerkgroep Gelderse Poort 2002, Fuchs 1929, Holland et al. 1991, le Roi 1906, Mildenerger 1982, Möller 1972, Mooij, 1997, NABU-Naturschutzstation 2010, Richter 1998, Sudmann 1998, van den Bergh et al. 1986, Wille 1963, Wille et al. 2009). Außerdem wurde die frühere Zentralkartei der Gesellschaft Rheinischer Ornithologen (GRO) durchgesehen. Eigene Beobachtungen, Gespräche mit verschiedenen am Niederrhein arbeitenden Ornithologen sowie die Auswertung einiger Arbeitsberichte der am Niederrhein arbeitenden Biologischen Stationen ergänzen die Datenauswertung (Naturschutzzentrum im Kreis Kleve 1995-2009). Bei der Beurteilung der wesentlichen Umweltfaktoren wurde auf das im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV) durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW erstellte Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet Unterer Niederrhein (LANUV 2011) sowie verschiedene andere Veröffentlichungen und Datensammlungen zurückgegriffen.

Ergebnisse

Bestandsentwicklung

Schon le Roi (1906) erwähnt die Uferschnepfe als Brutvogel des Niederrheins - allerdings nur als sehr vereinzelt vorkommend. Brücker et al. (1910) erwähnen Brutvorkommen nahe Goch (bei Terporten) sowie Beobachtungen bei Emmerich, Wesel, Xanten, Viersen und sogar Geldern. Fuchs (zitiert nach Neubaur 1957) erwähnt 1931 Brutvorkommen in der Düffel bei Niel und für die Jahre bis 1935 mehrere Paare bei Kranenburg und Mehr (Abb. 1). Mildenerger (1982) beschreibt eine um 1925 von den Niederlanden einsetzende Besiedlung und Ausbreitung in der Rheinaue und der Niederterrasse. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts scheint der Niederrhein also durchgängig besiedelt gewesen zu sein - jedoch sind quantitative Bestandsangaben nicht möglich, da die Beobachtungsintensität damals viel niedriger war. Le Roi z.B. kannte die Vogelwelt des Unteren Niederrheins nur über Gewährsleute. Mildenerger (1982) erwähnt für die 1940er Jahre mehrere Besiedlungsschübe aus den Niederlanden. Deren Ursache wird in der Anpassung der Uferschnepfe an die damals vorherrschende Grünlandbewirtschaftung gesehen, die in ganz Nordwesteuropa zu einer deutlichen Bestandszunahme und Arealausweitung führte (Glutz von Blotzheim et al. 1977).

Für die Zeit direkt nach dem zweiten Weltkrieg liegen kaum Angaben vor: Einzig für das Gebiet des Bienener Altrheins erwähnt Mildenerger (zitiert in Neubaur 1957) für das Jahr 1948 etwa 40 Brutpaare - ein Bestand der bis Anfang der 1970er Jahre stabil blieb. Ende der 1950er Jahre intensivierte sich die ornithologische Feldforschung am Niederrhein, die auch in der Gründung der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft im Verein linker Niederrhein (eine der Vorläuferorganisationen der GRO) ihren Niederschlag fand. Schrittweise verbesserte sich so der Kenntnisstand auch zum Vorkommen der Wiesenvögel und speziell der Uferschnepfe. Für die Zeit von 1960 bis 1971 dokumentiert Mildenerger (1982), abgesehen von wasserstandsbedingten Schwankungen und Verlagerungen, stabile Bestände, die nach heutiger Kenntnis über 500 Brutpaare umfasst haben (Tab. 1). Die Angaben deuten ausnahmslos darauf hin, dass die Uferschnepfe zwischen 1940 und 1970 ihr Bestandsmaximum erreichte und über einen relativ langen Zeitraum stabile Bestände hatte, was den Ergebnissen anderer Untersuchungen in Europa entspricht (Jensen et al. 2008, Schekkermann 2008, Teunissen & Wymenga 2011).

In der ersten Hälfte der 1970er Jahre setzte in einigen Gebieten ein deutlicher Bestandsrückgang ein. Besonders für die gut untersuchten Gebiete der Halbinsel Salmorth sowie des NSG Bienener Altrhein ist dies dokumentiert (Möller 1972, Engländer & Mildenerger 1973, Mildenerger 1982). Für Mitte der siebziger Jahre schätzt Mildenerger den rheinischen Brutbestand auf 300 bis 370 Brutpaare. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass der Brutbestand der Düffel hier nicht eingeflossen ist, da die entsprechende Erfassung im Jahr 1978 erst 1986 veröffentlicht und damit bekannt wurde. Angesichts der dort festgestellten 69 Paare ist der geschätzte Bestand entsprechend zu erhöhen (van den Bergh et al. 1986).

Zum Zeitpunkt der Ausweisung des VSG Unterer Niederrhein 1983 betrug der Bestand hier rund 300 Paare (Mildenerger 1982; mit Ergänzungen nach Holland & Wille 1991); außerhalb des VSG gab es zu diesem Zeitpunkt nur noch geringe Vorkommen.

Die Bestandsentwicklung in den 1990er Jahren war deutlich negativ: Die Paarzahl ging von rund 240 auf etwa 80 zurück. Insbesondere von 1994 auf 1995 schrumpfte der Brutbestand um ein Drittel (AG Wiesenvogelschutz der Biologischen Stationen NRW 2000). Sudmann (1998) schätzt den Gesamtbestand im VSG auf 50–150 Uferschnepfenpaare im Zeitraum 1994–1998. Auffällig ist zudem, dass in

rheinnahen Gebieten (Salmorth, Bienener Altrhein, Emmericher Ward, Dornicker Ward) die Bestände besonders stark abnahmen, während tief liegende und rheinfernere Gebiete wie die Hetter und der Südteil der Düffel relativ geringe Abnahmen zu verzeichnen hatten und bis heute die größten Bestände aufweisen.

Im neuen Jahrtausend lag der Bestand von 2001 bis 2003 bei 58-94 Brutpaare (Püchel-Wieling et al. 2005). Für die letzten Jahre ergeben die Artkarten des Maßnahmenkonzepts im Zeitraum von 2005-2009 einen Bestand von 50-73 Brutpaaren (LANUV 2011). Bei beiden Angaben ist aber zu beachten, dass nicht alle Gebiete kartiert worden sind, u.a. sind weite Teile der Düffel in allen Jahren unberücksichtigt. Die Kartierungen im Jahr 2010 schließen diese Gebiete mit ein und haben einen Gesamtbestand von 101 Paaren für das VSG ergeben, was vermutlich dem kompletten Bestand im VSG entspricht. Bei dem im Jahr 2010 erfassten Bestand ist zu beachten, dass es sich in diesem Jahr um ein sehr gutes Brutjahr der Uferschnepfen mit ungewöhnlich günstigen Witterungsbedingungen und einer aufgrund des langen Winters verzögerten Vegetationsentwicklung im Grünland gehandelt hat (Barkow et al. 2010). Im Jahr 2011 war der Brutbestand im VSG dann aufgrund des extrem trockenen Frühjahrs wieder deutlich niedriger und betrug zwischen 70 und 80 Brutpaaren (eigene Beobachtungen). In den letzten Jahren konzentrieren sich die verschiedenen lokalen Vorkommen in wenigen, durch relative Bodenfeuchte geprägte Bereiche: tief liegende Teilgebiete der Düffel, Hetter, Rheinvorland Vynen-Wardt und Orsoyer Rheinbogen.

Innerhalb von 40 Jahren ging der Brutbestand der Uferschnepfe um rund 85 % zurück (Abb. 2).

Gebiete mit Brutvorkommen

Aus 21 Teilgebieten des Unteren Niederrheins sind Brutvorkommen der Uferschnepfe aus dem 20. Jahrhundert bekannt (Abb. 1). Diese werden nachfolgend einzeln behandelt wobei linksrheinisch im Süden begonnen und rechtsrheinisch von Nord nach Süd zurückgegangen wird (Hufeisenform).

Linksrheinisch:

1. Orsoyer Rheinbogen: Hier wurden in verschiedenen Teilbereichen Uferschnepfenbrutvorkommen dokumentiert. Mildenerger (1982) gibt für diesen Raum kartografisch 6–10 Paare an. Durch Bergsenkungen, Auskiesungen und Besiedlung wurde dieser Raum grundlegend verändert. Während in

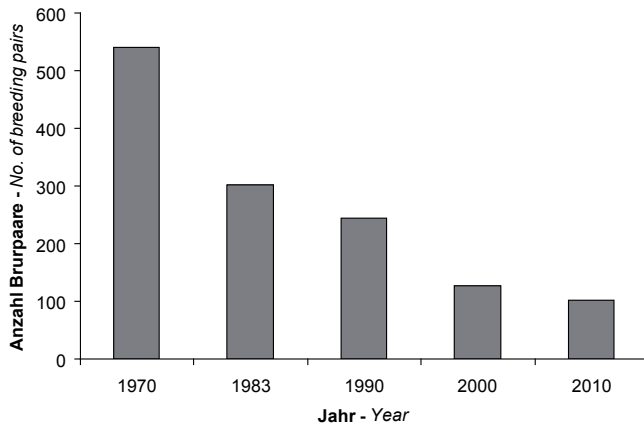


Abb. 2: Geschätzter Brutbestand der Uferschnepfe von 1970 bis 2010. (Daten: AG Wiesenvogelschutz der Biologischen Stationen NRW 2000, LANUV 2011, Böhling et al. 1985, Holland & Wille 1991, Mildemberger 1982, Mooij 1997, Püchel-Wieling et al. 2005, Sudmann 1998, Zentralkartei der GRO, eigene Daten).

Estimated Black-tailed Godwit breeding population from 1970 to 2010.

früheren Jahrzehnten Brutvorkommen vor allem in den Rheinvorlandbereichen dokumentiert sind, konzentriert sich das heutige Vorkommen auf Bergsenkungsbereiche und rekultivierte Abgrabungen. Das zwischenzeitlich angewachsene Vorkommen umfasste um das Jahr 2000 noch ca. 15 Paare und ist inzwischen auf 0–5 Paare zurückgegangen.

2. Rheinvorland Wallach: Im Rheinvorland wurden in einigen Jahren einzelne Paare dokumentiert. Seit dem Jahr 2006 gibt es keine Nachweise mehr.

3. Im Rheinvorland Perrich wurden zuletzt Mitte der 1970er Jahre einzelne Brutpaare dokumentiert; seitdem liegen keine Nachweise mehr vor.

4. Für die Bislicher Insel ist schon in den 1950er Jahren ein Brutvorkommen angegeben; für 1973 sind 12 Brutpaare belegt. Seitdem gibt es nur noch gelegentlich brütende Einzelpaare.

5. Im Bereich des Rheinvorlandes zwischen Lüttingen und Vynen um Gut Grindt wurden Mitte der 1970er Jahre um die 15 Brutpaare festgestellt und auch heute besteht noch ein Vorkommen von 5–10 Paaren im Bereich des durch Abgrabungen tiefer liegenden Grünlandes.

6. Der Bereich Reeserschanz war ein regelmäßig besetzter Brutplatz mit bis zu 10 Paaren in den 1970er Jahren. Der Brutplatz konnte auch im letzten Jahrzehnt noch bestätigt werden. Ob das Erlöschen des Brutbestandes im Jahr 2010 mit den Bauarbeiten für eine Flutrinne des Rheins zeitlich befristet ist oder ob der Brutplatz dauerhaft aufgegeben wurde, muss abgewartet werden.

7. Südöstlich von Grieth beginnt ein Rheinvorlandbereich, der sich bis zum Oraniendeich im Westen erstreckt und 1995 als Naturschutzgebiet „Deichvorland bei Grieth“ festgesetzt wurde. 1989 wurden

hier insgesamt 42 Brutpaare festgestellt, die sich um eine rekultivierte Abgrabung südöstlich von Grieth, dem tiefer gelegten Rheinvorland östlich der Kalflack-Mündung und unterhalb der Emmericher Rheinbrücke konzentrierten. Schon in den 1990er Jahren ging der Bestand hier kontinuierlich zurück (1996 und 1997 waren es 19 bzw. 17 Paare, Richter 1998). 2010 gab es nur erfolglose Brutversuche, wobei die Anzahl der Paare mangels systematischer Kartierungen unbekannt ist.

8. Der Großraum zwischen Kalkar und Kleve, mit den Teilgebieten Bylerward, Emmericher Eyland, Wisselward und Hanselaer ist der wohl am schlechtesten untersuchte Bereich am Niederrhein. Einzelne Beobachtungen aus den 1970er Jahren belegen Brutvorkommen (z.B. 4 Brutpaare im Bereich Hanselaer-Leybach, Brutzeitbeobachtungen an den Kalflackwiesen), allerdings sind keine verlässlichen Bestandsangaben möglich. Inzwischen sind diese Vorkommen aber ausnahmslos erloschen.

9. Die Halbinsel Salmorth gehört zu den wenigen Gebieten am Niederrhein, für die über einen sehr langen Zeitraum verlässliche Brutbestandsangaben der Uferschnepfe vorliegen: In den 1960er Jahren bis Anfang der 1970er Jahre brüteten hier regelmäßig bis zu 35 Paare (Abb. 3). Dann setzte ein kontinuierlicher Rückgang ein und im Jahr 2011 konnte erstmals kein Revierpaar der Uferschnepfe mehr festgestellt werden.

10. Das Gebiet der Düffel beherbergt bis heute einen relativ großen Brutbestand der Uferschnepfe; außerdem sind hier die ältesten Vorkommen des Niederrheins dokumentiert (Abb. 4). Innerhalb dieses großen Raumes sind bis zu 14 verschiedene Teilgebiete mit zumindest zeitweiligen Brutvorkommen

bekannt (Abb. 1). Dies ist bei der Interpretation der Daten zu berücksichtigen, da alle älteren Daten jeweils nur Teilbereiche umfassen. Der Brutbestand um 1960 wird für den Bereich Düffel/Salmorth mit 130 bis 150 Revierpaaren angegeben (Böhling et al. 1985). Erstmals liegt für 1986 eine flächendeckende Erhebung mit 69 Revierpaaren vor. Zurzeit schwankt der Bestand um 20-35 Paare und ist damit nach der Hetter das wichtigste, aktuelle Vorkommen am Niederrhein (Doer et al. 2011).

Rechtsrheinisch:

11. In weiten Teilen der Emmericher Ward ist noch das natürliche Geländeprofil erhalten. Außerdem sind kleinere, inzwischen renaturierte Abgrabungsbereiche im Gebiet zu finden. Für dieses Gebiet wurde schon in den 1960er Jahren mehrfach ein Brutbestand von 10-15 Paaren dokumentiert. Dieser ging in den 1980er Jahren kontinuierlich zurück und ist seit dem Jahr 2003 erloschen.

12. Die weitläufigen Wiesen nördlich von Emmerich bis zum heutigen Naturschutzgebiet „Hetter - Millinger Bruch“ im Nordosten beherbergten große Brutvorkommen der Uferschnepfen. In alten Publikationen wurde dieser gesamte Bereich der Hetter zugerechnet. Da der Bereich nordöstlich der Stadt Emmerich nicht als NSG ausgewiesen war, konnte er schrittweise durch Kiesabgrabungen, Ausdehnung von Gewerbegebieten, Hochspannungsleitungen, Windkraftanlagen (Abb. 5) und großflächige Umwandlung von Grün- in Ackerland entwertet werden, so dass dort seit ca. 10 Jahren keine Uferschnepfen mehr brüten.

13. Mit seiner Ausweisung als NSG „Hetter - Millinger Bruch“ im Jahre 1986 ist dieser Bereich räumlich eindeutig definiert. Der Große und der Kleine Hetterbogen nördlich der Autobahn A3 beherbergen traditionell das größte Uferschnepfenvorkommen am Niederrhein. 1970 wurde das Gesamtvorkommen in der Hetter (heutiges NSG, außerdem Bereiche südlich der Autobahn sowie der Bereich nordöstlich Emmerich) auf 180 Paare geschätzt. In den 1980er Jahren schwankte der Brutbestand im NSG zwischen 70 und 90 Paaren. Seit 1994 liegen durch die NSG-Betreuung jährliche Angaben vor: Von 89 Paaren im Jahr 1994 ging der Bestand auf 24 Paare im Jahr 2005 zurück und erholte sich seitdem nach verschiedenen Naturschutzmaßnahmen wie Flächenkauf, Extensivierung (Abb. 6) und Anlage von Blänken wieder auf 53 Paare im Jahr 2011 (NABU-Naturschutzstation Niederrhein 2012).



Abb. 3: Männliche Uferschnepfe an nasser Senke auf Salmorth. Dort findet man heute weder ähnlich nasse Senken noch Uferschnepfen.

Male black-tailed Godwit in a depression on Salmorth. Such depressions have been removed and the area is now abandoned.

© D. Möller, April 1962



Abb. 4: Ablösung am Uferschnepfen-Gelege in den frühen Morgenstunden auf den ausgedehnten Grünlandflächen am Grünen Weg bei Niel in der Düffel. Das Männchen versucht zunächst vergeblich, das fest brütende Weibchen abzulösen. Solche Beobachtungen sind ebendort, wo heute auf Ackerflächen vorzugsweise Mais angebaut wird, nicht mehr möglich.

Taking over breeding in the early morning on the extended grasslands along Grüner Weg in 1962. At first, all take over attempts of the male were in vain. Such observations have become impossible, where maize dominates on agricultural crop land.

© D. Möller, 17.4.1962

14. Die Dornicker Ward hat noch ein natürliches Geländeprofil mit zahlreichen Flutrinnen und wird durch einen Segelflugplatz beeinträchtigt. In den 1970er Jahren wurden hier zwischen 15 und 18 Brutpaare dokumentiert, in den 1980er Jahren waren es noch 10 bis 13 Paare. In den 1990er Jahren fand ein starker Bestandsrückgang statt und im Jahr 2002 wurde zum letzten Mal ein Brutpaar festgestellt.



Abb. 5: Durch Hochspannungsleitung und Windkraftanlagen zerschnittene Wiesen nördlich Emmerich im April 2011.

Grasslands fragmented by power lines and wind turbines north of Emmerich, April 2011.

© V. Wille



Abb. 6: Artenreiche Feuchtwiesen im Großen Hetterbogen im April 2011.

Species-rich wet meadows at the Großer Hetterbogen, April 2011.

© V. Wille

15. Der Bienener Altrhein war ein wichtiges Brutgebiet der Uferschnepfe. Schon 1948 wurden hier über 40 Brutpaare dokumentiert. Bis Anfang der siebziger Jahre betrug der Brutbestand bis zu 48 Brutpaare, danach nahm der Bestand kontinuierlich ab und erlosch in den 1990er Jahren. Danach kam es nur noch zu einzelnen Bruten, obwohl in den 1980er und 1990er Jahren zwei große Naturschutzprojekte durchgeführt wurden, in deren Rahmen große Teile des Grünlandes am Bienener Altrhein angekauft und naturschutzgerecht extensiviert wurde, wobei allerdings keine Wiedervernässung erfolgte und durch die Möglichkeit von Nachsaat Extensivierungserfolge zunichte gemacht werden können.

16. Im Bereich Grietherort und Reeserward (Abb. 7) brüteten in den 1970er Jahren 10-12 Paare, bis Ende der 1980er Jahre nahm der Bestand der Uferschnepfen schrittweise ab und um das Jahr 2000 erlosch das Vorkommen. 2010 balzte und kopulierte in dem Bereich der Reeserwelle (Abb. 8) ein Paar (Esser briefl. Mitt.).

17. Das Gebiet Reeser Eyland und Hübsche Grändorth (in einigen Quellen auch Buitengrind) beherbergte in den 1970er und 1980er Jahren bis zu 12 Paare. Da das Gebiet in weiten Teilen schrittweise abgegraben wurde, wurden die ursprünglichen Brutplätze zerstört. In einigen daraufhin tiefer liegenden und rekultivierten Bereichen siedelten sich dann aber in der Folge zeitweise wieder einige Paare an, bis sie 2003 auch dort verschwanden.

18. Das Reeserbruch mit dem Sonsfelder Meer und dem Hagener Meer war eine ursprüngliche Bruchlandschaft mit Feuchtwiesen, bis es seit den 1980er Jahren schrittweise ausgekieselt wurde. Die ehemals vorhandenen Brutbestände der Uferschnepfe sind inzwischen verschwunden.

19. Das Rheinvorland von Vahnum über Bislich bis Wesel beherbergte bis in die 1980er Jahre mehrere Paare Uferschnepfen. Abgrabungen und intensive Freizeitnutzung prägen inzwischen das Gebiet, so dass das Vorkommen inzwischen erloschen ist.

20. Im Rheinvorland bei Spellen und Mehrum kamen Anfang der 1970er Jahre bis zu 5 Brutpaare vor. In den letzten Jahren kam es hin und wieder zu Einzelbruten - zuletzt 1 Paar im Jahr 2010.

21. Das Naturschutzgebiet Walsumer Rheinaue ist durch Bergsenkung in den letzten Jahrzehnten deutlich feuchter geworden. So konnte sich lange ein kleiner Bestand mit bis zu 3 Paaren halten. Im Jahr 2010 wurde kein Brutvorkommen mehr festgestellt.

Entwicklung der Rastbestände

Die Zentralkartei enthält auch zum Rast- und Durchzugsgeschehen zahlreiche Angaben: In den 1960er und 1970er Jahren wurden auf dem Frühjahrszug noch regelmäßig Ansammlungen von über 200 Uferschnepfen beobachtet. Wichtige Rastgebiete waren die Bislicher Insel, der Bienener Altrhein, die Hetter und die Emmericher Ward. Auch auf dem Herbstzug von Ende Mai bis in den Juli wurden Trupps von bis zu 150 Vögeln beobachtet. Schon in den 1980er Jahren nahmen die Rastvogelbestände der Uferschnepfe stark ab. Richter (1998) stellte letztmals in der 2. Märzdekade einen Rast-



Abb. 7: Kiesabgrabung in einem Teilbereich der Reeserward in den 1990er Jahren.

Gravel exploitation at Reeserward during the 1990s.

© V. Wille



Abb. 8: Zur teilweisen Abgrabung vorgesehener Bereich der Reeserwelle.

Reeserwelle – parts of this area have been designed for exploitation.

© V. Wille

Tab. 1: Geschätzter Uferschnepfenbestand am Unteren Niederrhein in den Jahren 1970, 1983, 1990, 2000, 2010 und 2011 (Daten: AG Wiesenvogelschutz der Biologischen Stationen NRW 2000, LANUV 2011, Böhling et al. 1985, Eberhardt et al. 1971, Holland & Wille 1991, Mildenerger 1982, Mooij 1997, Püchel-Wieling et al. 2005, Sudmann 1998, Zentralkartei der GRO, eigene Daten); n.e. = nicht erfasst. - *Estimated Black-tailed Godwit breeding population at the Lower Rhine area in 1970, 1983, 1990, 2000, 2010 and 2011; n.e. = no counts.*

Gebiet	1970	1983	1990	2000	2010
<i>Linksrheinisch</i>					
Orsoyer Rheinbogen	5	3	2	15	9
Rheinvorland Wallach	3	0	0	2	0
Rheinvorland Perrich	3	0	0	0	0
Bislicher Insel	15	0	0	0	1
Rheinvorland Lüttingen, Vynen, Gut Grind	15	15	13	8	8
Reeserschanz	10	7	5	10	0
Rheinvorland Grieth-Griethausen	15	30	30	12	n.e.
Bylerward - Emmericher Eyland	15	5	3	0	0
Salmorth	35	12	14	5	1
Düffel	110	60	33	23	35
<i>Rechtsrheinisch</i>					
Emmericher Ward	12	10	3	2	0
Wiesen nordöstlich Emmerich		40	20	5	0
Hetter - Millinger Bruch	180	75	90	40	45
Dornicker Ward	15	12	10	0	0
Bienener Altrhein	48	5	1	0	0
Grietherorth, Reeserward und Reeserwelle	15	2	1	1	1
Reeser Eyland und Hübsche Grändorth	15	10	10	1	0
Reeserbruch, Sonsfelder und Hagener Meer	20	15	5	0	0
Rheinvorland Vahnum, Bislich Wesel	5	5	3	0	0
Rheinvorland Spellen und Mehrum	5	1	1	2	1
Walsumer Rheinaue	5	1	7	1	0
Gesamtbestand	546	301	244	127	101

bestand von 271 Vögeln fest und beschrieb mehrere Schlafplätze im Bereich der Dornicker Ward, des Bienener Altrheins und im Deichvorland bei Grieth. Während des Frühjahrszuges werden noch kleinere Trupps meist an Blänken in den Brutgebieten beobachtet, die in der Regel der Größenordnung des Brutbestandes entsprechen. Beobachtungen von Rastbeständen nach der Brutzeit fehlen im letzten Jahrzehnt fast völlig. Offenkundig fehlt es inzwischen an geeigneten Rastplätzen.

Diskussion

Datenqualität

Die Qualität der diesem Artikel zugrunde liegenden Daten ist sehr unterschiedlich. Bei vielen alten Angaben fehlen in der Regel Hinweise zur Methodik und oft auch genauere Datumsangaben, die eine genauere Einordnung in den Jahresverlauf und das Fortpflanzungsgeschehen ermöglichen würden. Bei den ältesten Angaben zu Beginn des 20. Jahrhunderts handelt es sich offenkundig um einmalige Exkursionsberichte. Die jeweiligen Autoren haben die Gebiete gelegentlich aufgesucht und ihre Beobachtungen notiert. Ausgereifte Methoden zur Bestandserhebung gab es noch nicht und erfahrungsgemäß liefern derartige Zufallsbeobachtungen wesentlich geringere Bestände als systematische und methodisch durchgeführte Bestandserfassungen. Daher handelt es sich bei diesen Angaben um Mindestwerte.

Die Daten seit dem Zweiten Weltkrieg sind wesentlich genauer dokumentiert, zusätzlich wurde das genaue Datum, die Wetterbedingungen und in der Regel auch eine relativ genaue Ortsbeschreibung notiert. Damals fehlten allerdings noch allgemeingültige Kartierstandards. Viele Beobachtungen betreffen vor allem gefundene Nester oder Beobachtung Junge führender Paare. Die individuellen Vorgehensweisen, Kenntnisse und Erfahrungen der einzelnen Beobachter hatten einen hohen Einfluss auf das Ergebnis. Die Methodik der Revierkartierung durch mehrmalige Begehungen im Laufe der Brutperiode war damals noch nicht üblich. Die damals übliche Vorgehensweise mit dem Fokus auf Brutnachweise (Nester) oder Bruterfolg (Junge führende Altvögel) liefert deutlich niedrigere Bestandsangaben als eine Revierkartierung, so dass die damaligen Bestandsangaben Mindestwerte darstellen.

Seit den 1980er Jahren gibt es eine international standardisierte anzuwendende Methodik zur Brutbe-

standserfassung: Ausgehend von Ausarbeitungen in den Niederlanden (Hustings et al. 1985, SOVON/CBS 1986) wurden verschiedene Leitfäden für Feldornithologen erstellt, die mit den Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel in Deutschland im Jahr 2005 ihr Gegenstück fanden (Sudmann et al. 2002, Südbeck et al. 2005). Vor allem seit dem Beginn der professionellen Schutzgebietsbetreuung durch die verschiedenen Biologischen Stationen liegen kontinuierliche Datenreihen vor, die nach gut dokumentierter Methodik erhoben wurden.

Es ist allerdings zu beachten, dass der Begriff des „Brutbestandes“, der auch in dieser Arbeit regelmäßig benutzt wird, „nur“ eine bestmögliche Annäherung an den Bestand von Revieren in einem Jahr bezeichnet. Das heißt, dass gerade bei der Uferschnepfe bei Weitem nicht jedes als Brutpaar kartierte Paar auch tatsächlich brütet.

Ursachen der Bestandsveränderungen

Glutz von Blotzheim et al. (1977) konstatieren für den Beginn des 20. Jahrhunderts eine starke Bestandszunahme der Uferschnepfe aufgrund der Ausdehnung von Wiesen in ehemaligen Niedermoorgebieten von der Nordsee bis ins damalige Ostpreußen. Zumindest in den Niederlanden hat diese Bestandszunahme bis in die 1960er Jahre angehalten, da die Grünlandwirtschaft mit der organischen Festmistdüngung für eine gute Ernährungssituation der Uferschnepfen sorgte und das damals noch weit verbreitete Eiersammeln schrittweise eingestellt wurde (Mulder 1972a).

Die meisten Faktoren, die den Bestand der Uferschnepfe beeinflussen, wirken in ganz Westeuropa. Die Intensivierungen in der Landwirtschaft erfolgten aufgrund der gemeinsamen EU-Agrarpolitik mehr oder weniger synchron in allen Ländern, insbesondere in den Niederlanden und Deutschland. Auch der Flächenverbrauch durch Abgrabungen und Siedlungsausdehnung ist ein westeuropaweites Phänomen. Allerdings gibt es auch regionale und lokale Faktoren, die den generellen Trend zusätzlichen prägen können.

Roodbergen et al. (2008) haben belegt, dass die Abnahme der Brutbestände der Uferschnepfe in den Niederlanden nicht durch eine veränderte Überlebensrate der Altvögel verursacht wird, sondern durch eine Abnahme der Reproduktion. Gleiche Ergebnisse zeigen auch erste Auswertungen für Schleswig-Holstein (Bellbaum et al. 2012). Die Ursachen der dramatischen Bestandsabnahme lie-

gen also nicht in den Rast- und Überwinterungsgebieten, sondern in den niederländischen und deutschen Brutgebieten.

In den 1980 und 1990er Jahren konnte durch umfangreiche Schutzmaßnahmen, wie zum Beispiel dem Feuchtwiesenschutzprogramm, zumindest in einigen Gebieten eine gewisse Bestandsstabilisierung erreicht werden (Michels 2007). Durch die neuerlichen Intensivierungsschübe in der Landwirtschaft hat aber inzwischen die Uferschnepfe außerhalb des Naturschutzeigentums praktisch überhaupt keinen Bruterfolg mehr und die Restbestände in den Gebieten mit erfolgreichen Bruten sind zu klein, um auf einem überlebensfähigen und stabilem Niveau bleiben zu können.

Austrocknung der Landschaft des Unteren Niederrheins: Rheinsohlenerosion, Entwässerungsmaßnahmen und Grundwasserabsenkung

Die Rheinsohle hat sich seit 1930 um 3-5 m eingetieft. Gründe hierfür liegen insbesondere im Stromausbau und in den Begradigungen in den letzten Jahrhunderten. Dazu kommen Auskiesungen im Strombett in Verbindung mit der ständigen Erosion u.a. infolge der erhöhten Fließgeschwindigkeit. Hiervon ist besonders der Rheinabschnitt zwischen Pegel Wesel und der niederländischen Grenze betroffen (LANUV 2011), aber auch andere Abschnitte des Rheins sind davon betroffen (Werner 2011). Da der Rhein die Höhe des angrenzenden Grundwassers und damit auch die Grundwasserhöhe am gesamten Unteren Niederrhein bestimmt, bewirken die tieferen Rheinwasserstände ein Absinken des Grundwassers besonders in den rheinnahen als auch in den weiter vom Rhein entfernten Feuchtgebieten, wie z.B. in der Hetter und der Düffel, dort jedoch etwas gedämpft und mit zeitlicher Verzögerung. Zudem verringert sich die Häufigkeit von Überflutungen des Rheinvorlandes, wodurch Bodensenken und Altarme seltener mit Wasser aufgefüllt werden, zunehmend austrocknen und somit als Nahrungsgebiete wegfallen. Die am stärksten betroffenen rheinnahen Bereiche mit natürlichem Geländeprofil (Halbinsel Salmorth, Emmericher Ward, Dornicker Ward, Bienener Altrhein) wiesen schon früh die stärksten Bestandsrückgänge auf und sind inzwischen ausnahmslos geräumt. Die am weitesten vom Rheinstrom entfernten tiefliegenden Geländesenken (linksrheinisch der Südbereich der Düffel um das Kranenburger Bruch, rechtsrheinisch die Hetter) weisen „nur“ Bestandsrückgänge von 70-80 % auf; kleinräumig kam es sogar zu Zunahmen (Abb. 9

und 10). Einige durch Abgrabung tiefergelegte (Rheinvorland Lüttingen-Vynen-Gut Grind) oder durch Bergsenkung beeinflusste Gebiete (Orsoyer Rheinbogen) nehmen eine Mittelstellung bei der Bestandsentwicklung ein.

Seit der Besiedlung und Urbarmachung des Niederrheins spielen Entwässerungsmaßnahmen eine zentrale Rolle für die Menschen, was auch durch die lange Geschichte der Deichverbände belegt ist (Brücker et al. 1910). Mit der Anlage eines dichten Graben- und Vorflutsystems sowie dem Bau von Schöpfwerken wurde insbesondere in den eingedeichten Bereichen das Oberflächenwasser abgeführt und der Grundwasserstand abgesenkt. Mit der Technisierung nach dem zweiten Weltkrieg eröffneten sich völlig neue Möglichkeiten der Entwässerung: immer leistungsfähigere Pumpen und immer tiefere Gräben konnten die bisher durch hohe Grundwasserstände und winterliche Überflutungen geprägten Feuchtwiesenbereiche entwässern. So wurden in der ersten Hälfte der 1970er Jahre in der Düffel mehrere Flurbereinigungen durchgeführt - u.a. in Zusammenhang mit der Verwirklichung des ersten Bauabschnitts der Bundesstraße B9n, in deren Folge mehrere Uferschnepfenbrutgebiete zerstört wurden (Gorissen 1975, Gossen 1986). Zuletzt wurde in den 1980er Jahren mit dem Ausbau der Löwenberger Landwehr auch der Großraum der Hetter entwässert. Seitdem bleiben die großflächigen winterlichen Überflutungen weiter Grünlandbereiche aus.

Intensivierung der Grünlandbewirtschaftung

Die Veränderung der Nutzungsformen in dem vom Menschen urbar gemachten Bereichen am Niederrhein hat die hier vorkommenden Wiesenvögel schon immer beeinflusst. Mehrere Autoren führen die Bestandszunahme in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts auf die Ausdehnung von Wiesen u.a. in ehemaligen Niedermoorgebieten zurück. Bis zu einem gewissen Intensitätsgrad der Grünlandbewirtschaftung führt diese auch zu einer Verbesserung der Ernährungssituation der Wiesenvögel (Mulder 1972a, b, Glutz von Blotzheim et al. 1977, Mildemberger 1982).

Mit der zunehmenden Mechanisierung und Intensivierung der Grünlandbewirtschaftung seit dem Zweiten Weltkrieg setzte spätestens Ende der 1960er Jahre der Rückgang der Uferschnepfe ein. Die Einzelursachen sind vielfältig und wirken in den einzelnen Teilgebieten in unterschiedlicher Kombination und sollen hier nur stichwortartig aufgeführt werden, da sie Gegenstand zahlreicher wissenschaft-

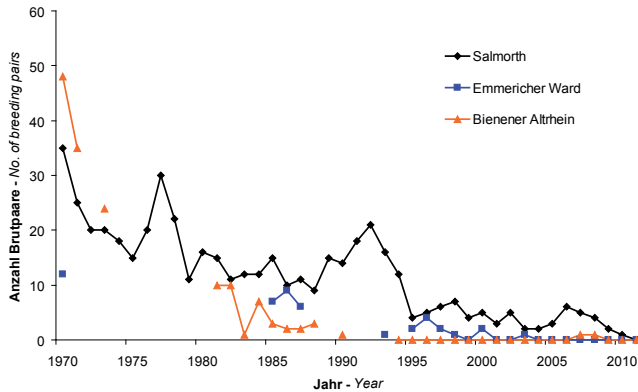


Abb. 9: Bestandsentwicklung der Uferschnepfe in rheinnahen Gebieten mit natürlichem Geländeprofil und starker Austrocknung.

Population trends of Black-tailed Godwit in areas adjacent to the river Rhine, characterised by a natural ground profile and strong desiccation.

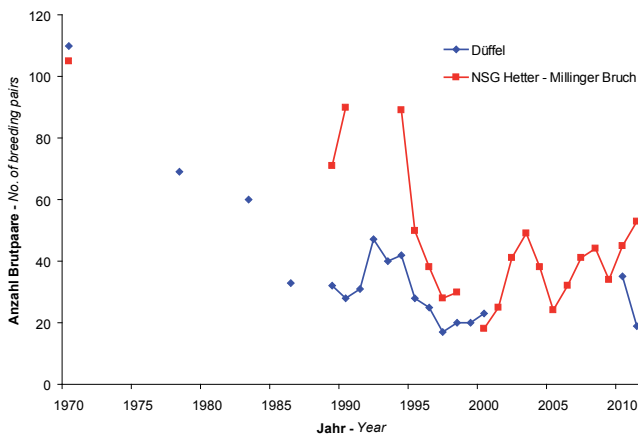


Abb. 10: Bestandsentwicklung der Uferschnepfe in rheinfernen Gebieten mit relativ hohem Grundwasserstand.

Population trends of Black-tailed Godwit in areas away from the river Rhine, characterised by relatively high groundwater levels.

licher Untersuchungen und Publikationen sind (z.B. Beintema et al. 1995, Vickery et al. 2001, Bauer et al. 2005, Jensen et al. 2008; Abb. 11):

- Umstellung von Handmahd auf Balkenmäher und später auf Kreiselmäher mit starker Zunahme der Mahdgeschwindigkeit und der dramatisch verringerten Fluchtmöglichkeit für Jung- und Altvögel;
- Einführung chemischer Spritzmittel zur Bekämpfung von Beikräutern und Wirbellosen, wodurch sich die Vegetationszusammensetzung und das Nahrungsangebot für Jungvögel erheblich änderte (Belting et al. 1999, Behrens et al. 2007, Kleijn et al. 2010) und direkt besprühte Eier und Jungvögel Schaden nehmen können;
- Zunahme der Düngung und Einführung des Kunstdüngers, wodurch sich die Vegetationszusammensetzung änderte und eine frühere Mahd möglich wurde (Behrens et al. 2007);
- Umstellung von Festmist-Düngung zu Gülle-Düngung was zur Verringerung des Nahrungsangebotes durch Verlust der auf Mist spezialisierten

Arthropoden und einseitige Förderung schnellwüchsiger Grasarten bzw. -sorten führte;

- Bodenverdichtung durch den Einsatz größerer und schwerer Maschinen, was die Nahrungssuche erschwert und das Angebot von Nahrungstieren reduziert (Mooij 1997);
- Rückstände von Tierarzneimitteln und chemischer Reinigungsmittel in der Gülle und in Kuhfladen, welche die Kleintierfauna als Nahrung der Wiesenvögel beeinträchtigt;
- Umstellung von Heu- auf Silagenutzung wodurch der Mahdtermin von Ende Mai/Anfang Juni schrittweise auf Ende April vorverlegt wurde; zudem werden mit dieser Nutzungsform bis über 4 Schnitte pro Jahr im Grünland möglich; neben dem Verlust von Gelegen, Jungvögeln und brütenden Altvögeln verhindert die regelmäßige Schnittnutzung das Aufkommen von Nahrung und Deckung für Uferschnepfenküken (Schekermann 2008);
- Erhöhung der Tierdichte und Umstellung von



Abb. 11: Intensivierung der landwirtschaftlichen Bodennutzung: ❶ große Boxenlaufställe zur ganzjährigen Stallhaltung des Milchviehs und großflächiger Maisanbau; ❷ Walzen der Grünlandflächen, ❸ Herbizidbehandlung von Wiesenschaumkraut in Feuchtwiesen, ❹ Abführung und Entwässerung von Oberflächenwasser im Feuchtgrünland durch tiefe Gräben, ❺ Grasmahd in großer Geschwindigkeit mit Kreiselmähern.

Intensification of agricultural land use: ❶ large stables for year-round keeping of cattle and large-scale cultivation of maize; ❷ rolling of grassland areas, ❸ herbicide application in wet meadows, ❹ discharge and drainage of surface water in wet grassland, ❺ high speed mowing machines.

© V. Wille ❶❷❹, A. Barkow ❸, D. Doer ❺

Stand- auf Portionsweide, was zur Zunahme von Gelege- und Jungvogelverlusten führt;

- Ganzjährige Stallhaltung von extrem ergiebigem Milchvieh führt zu einem Rückgang des Viehbestandes auf der Weide, Intensivnutzung des Grünlandes bis hin zu dessen Umbruch zur Erzeugung von Kraftfutter (Wille et al. 2009);
- Pflegeumbruch und Einsaat von Hochleistungsgrassorten, was zur Zerstörung der ursprünglichen Vegetation und dem Verlust zahlreicher Kleintiere führt;

- Nachsaat im Frühjahr auch in extensivierten Bereichen, so dass wichtige Fehlstellen und lückige Vegetation zu dichtem Grasbewuchs entwickelt werden.

Mit der derzeit stattfindenden Umstellung der Milchviehhaltung auf ganzjährige Stallhaltung ist eine weitere Intensivierung der Grünlandbewirtschaftung verbunden: Hochleistungsgrassorten werden auf großen einheitlichen und eben planierten Flächen angebaut und ab Mitte April werden diese „Grasäcker“ in mehrwöchigem Rhythmus und jeweils mit hoher Fahrtgeschwindigkeit gemäht. Dazwischen

erfolgen jeweils Güllegaben. Insbesondere die in den letzten 30 Jahren in mehreren Schritten erfolgte Vorverlegung der Mahd um mehrere Wochen führt zur kompletten Zerstörung der Bruten wie auch durch zahlreiche andere Untersuchungen belegt wird (Schekkerman et al. 2000, 2009, Wymenga et al. 2001, Jensen et al. 2008, Kleijn et al. 2010).

Entwicklung Maisanbau

Bis 1970 war der Anbau von Mais am Unteren Niederrhein praktisch unbekannt. Im Laufe der 1970er Jahre begann der verstärkte Anbau und Nutzung vor allem in Form von Silomais als Futter in der Tierhaltung. Innerhalb weniger Jahre wurden erhebliche Grünlandanteile in Ackerland zum Maisanbau umgewandelt. Da der Mais auch auf feuchten Standorten mit vergleichsweise geringen Bodenwerten wächst, waren in erheblichem Umfang auch Feuchtwiesen von dieser Grünlandumwandlung betroffen. In den 1990er Jahren stabilisierte sich der Anteil der Fläche für den Maisanbau. Mit dem aktuell beginnenden Einsatz in der Biogaserzeugung nimmt der Maisanbau zurzeit erneut deutlich an Flächenanteil zu. Etliche Vorkommen der Uferschnepfe am Niederrhein wurden dadurch beeinträchtigt, da Maisäcker langfristig ungeeignete Biotope darstellen und Bruten nur ausnahmsweise erfolgreich sind (Hötter et al. 2009).

Biotopverlust durch Abgrabung und Bebauung

Das EU-Vogelschutzgebiet Unterer Niederrhein ist geprägt durch eine Vielzahl von Auskiesungen. Ein Schwerpunkt der Rohstoffgewinnung befindet sich besonders in den rheinnahen Bereichen zwischen Rheinberg und Rees. Meistens werden die Abgrabungsbereiche anschließend auf niedrigerem Niveau mit Bergematerial aus dem Steinkohlebergbau wieder verfüllt. Die hier entstehenden Flächen sind zwar - da auf niedrigerem Niveau - deutlich feuchter. Allerdings fehlen das für Uferschnepfen und andere Wiesenvögel sehr bedeutsame naturnahe Höhenrelief sowie Mikrostrukturen. Damit werden selbst bei kleineren Frühjahrshochwässern alle Bruten zerstört und der mit trockenen Rücken und feuchten Senken abwechslungsreiche Lebensraum mit Auenlehmböden und Sanden, einer hochdiversen Arthropoden- und Pflanzenwelt, ist vollständig nivelliert und ökologisch verarmt (Biologische Station Westliches Ruhrgebiet et al. 2010).

In den aktuellen Grenzen des EU-Vogelschutzgebietes Unterer Niederrhein wurden bisher 5.581 ha für Kies- und Sand abgegraben, weitere Flächen

in erheblicher Größenordnung außerhalb des EU-Vogelschutzgebietes wurden darüber hinaus abgegraben (Biologische Station Westliches Ruhrgebiet et al. 2010). Eine Reihe von Uferschnepfenbrutplätzen wurden durch Abgrabungen zerstört bzw. massiv verändert: Ausläufer der Hetter nördlich von Emmerich, Reeserward, Reeser Eyland und Hübsche Grändorth, Reeserbruch, das Rheinvorland bei Xanten-Vynen, Reeserschanz, Rheinvorland zwischen Grieth und Griethausen.

Der Flächenverlust durch Siedlungsentwicklung für Wohn- und Gewerbegebiete ist auch am Niederrhein erheblich. Vor allem nördlich Emmerich im Umfeld der Hetter wurden große Feuchtwiesengebiete durch die Ausdehnung der Gewerbegebiete zerstört. Hinzu kommen regelmäßige Straßen- und Wegebauvorhaben, die das VSG in der Fläche verkleinern und zerschneiden, was oft der erheblich schwerer wiegende Faktor ist. So werden zusammenhängende Brutgebiete mit geschlossenen Brutbeständen zerteilt. Gerade bei kolonieartig brütenden Wiesenvögeln wie die Uferschnepfe wirkt sich dies negativ aus, da sich die Vögel in kleineren Gruppen dann beispielsweise nicht mehr erfolgreich gegen Prädatoren zur Wehr setzen können.

Prädation und Bruterfolg

Prädation durch Rabenvögel oder Kleinraubsäuger ist eine viel diskutierte Ursache für den Bestandsrückgang von Bodenbrütern. Diverse Untersuchungen belegen, dass diese natürliche Prädation nur in Ausnahmefällen wesentlichen Einfluss auf die Bestandsentwicklung hat. Das ist insbesondere dann der Fall, wenn die Lebensräume nicht mehr intakt sind und es sich bei den Vorkommen bodenbrütender Wiesenvögel um Restvorkommen oder Einzelpaare handelt (Übersicht in Langgemach & Bellebaum 2005). Für den Niederrhein gibt es keine Hinweise, dass Prädation an Gelegen eine besondere Rolle spielt. Das kann aber auch daran liegen, dass es aktuell fast keine Untersuchungen zu diesem Thema gibt. Im Gebiet des Hauptvorkommens der Hetter wurden in den letzten Jahren detaillierte Untersuchungen zum Bruterfolg durchgeführt (NABU-Naturschutzstation Niederrhein 2011). Diese belegen nur sehr geringe Gelegetverluste durch Prädation, wobei verschiedene Faktoren besonders günstig sind:

- Feldgehölze als Unterschlupf oder Brutplatz von Prädatoren fehlen weitgehend.
- Der sehr hohe Grundwasserstand führt zu geringen Dichten an Kleinsäufern und in der Folge

deren Feinden wie Mauswiesel (*Mustela nivalis*) Hermelin (*Mustela erminea*), Fuchs (*Vulpes vulpes*) und Steinmarder (*Martes foina*).

- Auch die Lage an einer breiten Wässerung, die das Gebiet nördlich zur niederländischen Grenze hin ohne Querungen abgrenzt, erschwert möglicherweise die Zuwanderung von Prädatoren.

Aufgrund der heimlichen Lebensweise junger Uferschnepfen sind Angaben zum Bruterfolg in der Regel schwierig zu erheben. Da adulte Uferschnepfen bis zum Flüggewerden ihrer Jungen bei ihnen bleiben, kann aus der Anwesenheit von Altvögeln zum erwarteten Termin des Flüggewerdens indirekt auf Bruterfolg geschlossen werden (Schekckerman et al. 2009, Nijland et al. 2010). Dabei lässt sich aber nur in den seltensten Fällen feststellen, wie viele Jungvögel tatsächlich die bis zu fünfwöchige Aufzuchtzeit überlebt haben. Auch wenn ein Vollgelege mit vier Eiern komplett zum Schlupf gekommen ist, werden nur selten alle vier Jungvögel flügge. In einer Studie im EU-Vogelschutzgebiet Düsterdieker Niederung an Küken von Brachvogel und Kiebitz wurde ermittelt, dass von den Kiebitzküken nur 35 % und von den Brachvogelküken sogar nur 28 % die ersten 30 Lebenstage überleben. Der Faktor Prädation macht dabei einen Anteil von 24 % (Brachvogel) bzw. 38 % aus (Hönisch et al. 2008). Prädation an nichtflüggen Jungvögeln dürfte auch im VSG Unterer Niederrhein ein bedeutsamer, wenn auch nicht gleich problematischer Faktor sein. Ohne individuell markierte Jungvögel, deren Besenderung zur Feststellung von Überlebenstagen und schließlich -raten notwendig ist, lässt sich der Anteil verendeter oder geschlagener Küken nur unbefriedigend grob abschätzen (Junker et al. 2002, 2006, Hönisch et al. 2008, Roodbergen 2010).

Im Rahmen aktuell laufender Untersuchungen in der Hetter wird dort seit 2009 ein sehr guter Schlupferfolg festgestellt. Über drei Jahre gemittelt schlüpfen aus über 80 % der Gelege Küken (NABU-Naturschutzstation Niederrhein 2011). Dabei sind allerdings zwei Beobachtungen bemerkenswert: Zum einen konzentrieren sich die Gelege nahezu ausschließlich auf Flächen, die schon seit vielen Jahren als „Naturschutzflächen“ in besonderer Weise gemanagt und insbesondere spät gemäht werden. Gelegeverluste durch Mahd und hohe Viehdichten sind also äußerst selten. Zweitens kommt Prädation an Gelegen mit weniger als 10 % nur in einem sehr geringen Ausmaß vor (NABU-Naturschutzstation Niederrhein 2011). Die Mehrzahl der Studien zu Prädation bei Wiesenvögeln kommt zu durchweg

höheren Prädationsraten (z.B. Theunissen et al. 2005, Schekckerman 2008). Drittens lässt sich feststellen, dass der Bestand an Revierpaaren deutlich höher ist als der der tatsächlich brütenden Paare. 2010 wurden auf einer Teilfläche von 105 ha 41 Uferschnepfenterritorien ermittelt. Konzentrierte Nestersuche und intensive Beobachtung von Paaren führte jedoch zur Feststellung von lediglich 20 Brutpaaren mit einem Gelege in diesem Teilgebiet (Barkow 2010). Ein hoher Anteil von Nichtbrütern ist in einzelnen Jahren mit schlechten Fortpflanzungsbedingungen nicht ungewöhnlich, führt aber bei regelmäßigem und häufigerem Auftreten zu einem schlechten Bruterfolg des betrachteten Bestandes. Da die Brut anstrengend ist, gibt es ein Risiko, dass die Fitness der Altvögel beeinträchtigt wird. Da Uferschnepfen langlebig sind, ist es eine gute Strategie, in ungünstigen Jahren mit der Brut auszusetzen und sich zu schonen, um in den folgenden Jahren bei besseren Bedingungen die Fortpflanzungschancen zu nutzen. Wenn die Anzahl der ungünstigen Jahre überwiegt, kehrt sich diese Strategie ins Gegenteil, da die Vögel zu wenig brüten, um den notwendigen Reproduktionserfolg zu erzielen (Schekckerman 2008).

Vergleich der Bestandsentwicklung mit der Situation in den Niederlanden

Aufgrund der räumlichen Nähe sowie der sehr ähnlichen Lebensbedingungen in Hinblick auf Landnutzung und Klima lohnt sich ein Blick auf die Bestandsentwicklung der Uferschnepfe in den benachbarten Niederlanden. Hier brütet der größte Teil der westeuropäischen Brutpopulation. Schekckerman (2008) und Teunissen & Plate (2011) haben die langfristige Bestandsentwicklung der Uferschnepfe in den Niederlanden analysiert: Für die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts wird von einem Bestandsanstieg ausgegangen, der zu Mitte des Jahrhunderts sein Maximum erreichte. Ende der 1960er Jahre setzte ein bis heute andauernder Bestandsrückgang ein (Abb. 12), der dazu führte, dass die Uferschnepfe mittlerweile auf der Vorwarnliste der weltweit bedrohten Tierarten der IUCN steht.

Naturräumlich findet der Untere Niederrhein mit dem linksrheinischen Gebiet Ooyppolder sowie rechtsrheinisch mit dem Gebiet Oude Rijnstrangen seine grenzüberschreitende Fortsetzung in den Niederlanden. Das zusammenhängende Gebiet mit der Düffel, der Halbinsel Salmorth und der Emmericher Ward auf deutscher Seite wird auch als „De Gelderse Poort“ bezeichnet. Für den niederländischen Teil der Gelderse Poort liegen nur für die Jahre 1989, 2000

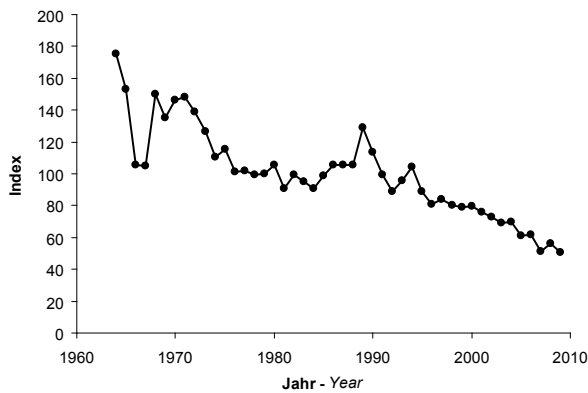


Abb. 12: Bestandsentwicklung der Uferschnepfe auf landwirtschaftlich genutzten Flächen in den Niederlanden seit den 1960er Jahren. Die Darstellung basiert auf Daten des „Alte Datenreihen-Projektes“ im Wiesenvogelnetzwerk (Datenquelle: Teunissen & Plate in SOVON-Nieuws 2011).

Population trends of Black-tailed Godwit in agricultural areas in the Netherlands since the 1960s. The figure is based on data from the "old data series project" in the meadow bird network (data source: Teunissen & Plate in SOVON-Nieuws 2011).

und 2010 flächendeckende Bestandsangaben vor: In diesem Zeitraum nahm hier der Uferschnepfenbrutbestand von 526 über 158 auf 35 Paare ab, was einer Abnahme um rund 93 % innerhalb von nur 21 Jahren entspricht. Für das Teilgebiet des westlichen Ooypolders liegen für einen wesentlich längeren Zeitraum Bestandsangaben vor: Für 1969 werden 138 Paare angegeben, für 1971 81, für 1989 143, für das Jahr 2000 noch 32 Paare und für das Jahr 2010 noch 11 Paare (Brouwer et al. 1985, Bekhuis et al. 1990, Faunawerkgroep Gelderse Poort 2002, briefl. Mitt.). Bei den Daten von vor 1989 sind die Auswirkungen der methodischen Unterschiede der Bestandserfassungen zu beachten. Seit 1989 werden hier die Bestände nach der gleichen Methodik erhoben.

Die katastrophale Bestandsentwicklung am Unteren Niederrhein erfolgte demnach parallel zu den benachbarten Niederlanden. Im niederländischen Teil von De Gelderse Poort wird vollständig auf spezifische Schutzmaßnahmen für Wiesenvögel verzichtet. Daher ist es nicht verwunderlich, dass die Bestandsabnahme der Uferschnepfe mit 93 % noch höher ist als am Unteren Niederrhein, die dort 86 % beträgt. Zudem wurde festgestellt, dass die staatlich geförderten Schutzprogramme für Wiesenvögel nur unzureichend effektiv sind und häufig nicht die Naturschutzziele und die geschützten Arten erreichen (Kleijn et al. 2001, Kleijn et al. 2004), oder es lässt sich auf den geförderten Flächen kein deutlich besserer Trend für Uferschnepfen oder Kiebitze erkennen (Kleijn & Zuijlen 2004). Das ist allerdings kein exklusiv niederländisches Problem. In einer groß angelegten internationalen Studie über fünf europäische Länder wurde festgestellt, dass Agrarumweltprogramme durchaus einen moderaten positiven Einfluss auf die Biodiversität bei der einen

oder anderen Artengruppe (Gefäßpflanzen, Vögel, Bienen, Heuschrecken und Spinnen wurden untersucht) hatten, dieser aber auf der Zunahme häufiger Arten beruhte (Kleijn et al. 2006). Ein positiver Effekt bezüglich der Diversität beobachteter Vögel oder bezüglich der Siedlungsdichte von Brutvögeln konnte allerdings in keinem der untersuchten Länder festgestellt werden (Kleijn et al. 2006).

Seit dem Jahr 2000 wird in den nördlichen Niederlanden (Friesland und Groningen) der Versuch unternommen, dem Rückgang der bedrohten Wiesenvogelarten mit einem neuen Ansatz, dem so genannten „Mosaik-Management“ zu begegnen (Oosterveld 2006). Hierbei wird die kleinflächige Förderung von Einzelflächen, auf eine zeitlich und räumlich abgestimmte, gestaffelte Nutzung von Landschaftsbereichen mit 150 bis 650 ha Fläche erweitert. Erste Befunde zeigen, dass damit zumindest eine Stabilisierung der Bestände von Uferschnepfe und Rotschenkel erreicht werden konnte und dass beim Kiebitz sogar Bestandszunahmen festgestellt werden konnten (Oosterfeld et al. 2011).

Bewertung der Schutzmaßnahmen

Wille et al. (2009) nehmen eine ausführliche Bewertung der verschiedenen Naturschutzinstrumente am VSG Unteren Niederrhein vor (Vertragsnaturschutz, Ordnungsrecht, Flächenerwerb, Gebietsbetreuung). Zur weitgehenden Wirkungslosigkeit von Agrarumweltmaßnahmen, insbesondere für gefährdete Wiesenvogelarten, trägt wie in den Niederlanden (z.B. Kleijn et al. 2004) auch am Niederrhein bei, dass die zu erreichende Ziele für die Wiesenvogelarten nicht klar definiert sind. Bewirtschaftungsfreie Zeintervalle, Verzicht oder Reduzierung von Mineraldünger, Gülle und Pestiziden könnten oder sollten positive Wirkung haben, wenn damit auch wiesen-

vogelgerechte Habitatstrukturen geschaffen werden (Behrens et al. 2007). Durch die Ergebnisse dieser Untersuchung wird vor allem deutlich, dass eine Grünland-Extensivierung ohne gleichzeitige Wiedervernässung der Flächen weitgehend wirkungslos bleibt (Kleijn et al. 2009a, b). Gerade in den rhein-nahen Naturschutzgebieten „Salmorth“, „Emmericher Ward“ und „Bienener Altrhein“ gibt es mehrere hundert Hektar Grünland in Naturschutzbesitz, die schon Ende der 1980er Jahre extensiviert wurden. Allerdings wurde hier auf eine Wiedervernässung verzichtet, so dass diese Bereiche im Laufe der Jahre durch die weitere Sohleintiefung des Rheins immer trockener wurden und das Nahrungsangebot sowie vor allem die Nahrungsverfügbarkeit für die Uferschnepfe immer schlechter wurden. Dort, wo Grünland-Extensivierung und Vernässung kombiniert wurden bzw. die Gebietsaustrocknung nicht oder weniger dramatisch stattfand, konnten sich die Brutbestände stabilisieren oder kleinräumig sogar zunehmen. Ein besonders positives Beispiel sind die Flächen der NRW-Stiftung für Naturschutz, Heimat und Kulturpflege in der Hetter (NABU-Naturschutzstation 2010). Schekkerman et al. (2008) haben detailliert nachgewiesen, dass das Überleben der Küken der entscheidende Flaschenhals der Uferschnepfen-Demografie ist.

Ausblick

Seit vierzig Jahren nehmen die lokalen Bestände der Uferschnepfen rasant ab und viele Brutbestände sind bereits erloschen. Der zurzeit zu beobachtende Intensivierungsschub der Grünlandbewirtschaftung wird zum baldigen Erlöschen weiterer lokaler Bestände führen, wenn nicht kurzfristig und entschlossen Schutzmaßnahmen ergriffen werden.

Ziel muss es sein, für die Uferschnepfe am Niederrhein ein Netzwerk von geeigneten Feuchtwiesenbereichen wiederherzustellen, das den verbliebenen lokalen Beständen ausreichend Raum zur Bestandsstabilisierung und Arealerweiterung gibt und einen Austausch sowie die Wiederbesiedlung jüngst erloschener Vorkommen ermöglicht. Das vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW vorgelegte Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet Unterer Niederrhein (Biologische Station Westliches Ruhrgebiet et al. 2010, LANUV 2011) enthält eine entsprechende Konkretisierung: Für das VSG werden rund 300 Brutpaare als Zielgröße zugrunde gelegt, was dem Bestand zum Zeitpunkt der Gebietsausweisung entspricht und somit den Referenzwert eines „guten Erhaltungszustan-

des“ markiert. Beintema et al. (1995) geben für binnenländische Uferschnepfen-Vorkommen in der Provinz Gelderland eine mittlere Siedlungsdichte von 0,5 und eine maximale von 5,7 Paaren/10 ha an. Für den Niederrhein werden für die 1970er Jahre auf kleiner Fläche maximal 4 Paare/10 ha in der Hetter angegeben (Mildenberger 1982). Da die genannten Maximalzahlen nur durch das koloniarartige Brüten in Optimalhabitaten und bei kleinem Flächenbezug erreicht werden, kann eine realistisch anzustrebende, mittlere Siedlungsdichte von 1 Paar auf 10 ha zugrunde gelegt werden. Auf der Basis dieser Siedlungsdichte und dem Ziel von 300 Uferschnepfenpaaren sind am Niederrhein die Entwicklung von ca. 3.000 ha Feuchtgrünland als Uferschnepfenbrutgebiet anzustreben. Dies umfasst die Schaffung und den Erhalt von nassen bis feuchten Grünlandflächen, die Rückumwandlung umgebrochener Ackerflächen in extensives Feuchtgrünland, die Aushagerung überdüngter Grünlandflächen, eine angepasste Bewirtschaftung auf Brutflächen und die Herstellung abwechslungsreich strukturierten Grünlandes mit „mosaikartiger“ Bewirtschaftung durch eine räumliche und zeitliche Staffelung der Mahd sowie einem Wechsel von Weide- und Wiesenflächen. Diese Lebensräume sollen wieder hergestellt und dann weiter optimiert werden. Zentrale Bedeutung kommt der Anhebung der Grundwasserstände oder der Vernässung durch Oberflächenwasser auf stauenden Bodenschichten zu. Mit dem Instrument des Vertragsnaturschutzes allein kann das nicht geleistet werden. Im Gegenteil, die aktuelle Praxis sollte nach den ökologischen Anforderungen des Wiesenvogelschutzes neu ausgerichtet werden. Hierzu bedarf es der Formulierung klarer Ziele, anhand derer dann der Erfolg der jeweiligen Vereinbarungen auch überprüft werden kann.

Ein erfolgreiches Beispiel für den Wiesenbrüterschutz im VSG bieten die Flächen der NRW-Stiftung im Großen Hetterbogen, die seit vielen Jahren extensiv bewirtschaftet und wissenschaftlich überwacht und begleitet werden und auf denen im Rahmen des LIFE-Projektes „Uferschnepfen-Lebensraum Hetter“ ein geändertes Wassermanagement angestrebt wird (NABU-Naturschutzstation Niederrhein 2011). Kurzfristig ließe sich in den oben genannten rhein-nahen Gebieten durch Bewässerung mittels Windpumpen, wie sie bereits in anderen Schutzgebieten im Einsatz sind, und mit dem Aufstau der Flutrinnen eine lokale Verbesserung der Situation erreichen.

Erste Untersuchungen zu den Auswirkungen des Klimawandels auf das Brutverhalten der Uferschnepfe

belegen eine Verschiebung des Zugverhaltens sowie des Brutgeschäftes. Das verschiebbare Zeitfenster ist aufgrund der begrenzten Anpassungsmöglichkeiten nach Meinung einiger Experten inzwischen ausgeschöpft (Lorenco et al. 2011, Schroeder et al. 2011): Der Wachstumsbeginn des Grünlandes setzt mit früherem Beginn der Vegetationsperiode beispielsweise früher ein, ohne dass die Uferschnepfen ihren Brutbeginn weiter vorverlegen können. Zurzeit ist allerdings noch nicht abzuschätzen, wohin diese Entwicklung führt und welche Veränderungen in den einzelnen Gebieten eintreten werden. Kooiker (2009) konnte zeigen, dass Kiebitze im Raum Osnabrück dem Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur um 1,3 °C zwischen 1976 und 2008 mit der Vorverlegung des Legebeginns und des Schlupfzeitpunktes um 15 bis 18 Tage begegnen. Inwieweit hierbei der Druck durch eine immer früher beginnende Bewirtschaftung und das frühere Abtrocknen der Flächen eine zusätzliche Rolle spielt, wurde nicht untersucht.

Die große Herausforderung, die Uferschnepfe vor dem Aussterben zu retten ist nur gemeinsam realisierbar – Naturschutz, Wissenschaft, Landwirtschaft, Verwaltung und Politik müssen ihren Teil dazu beitragen.

Dank

Wir danken Dieter Möller für die freundliche Bereitstellung des Bildmaterials aus den früheren Jahren. Dem LANUV danken wir für die Finanzierung des Werkvertrags zur Zuarbeit zum Maßnahmenkonzept für das Vogelschutzgebiet Unterer Niederrhein und für die Erlaubnis, entsprechende Daten zum Brutvorkommen der Uferschnepfe zu verwenden. Der Kreis Kleve und die Bezirksregierung Düsseldorf stellten die Erlaubnis zur Betretung von Flächen für die Brutvogelkartierungen aus. Das Land NRW finanzierte die Schutzgebietsbetreuung inklusive der Monitoringaufgaben. Darüber hinaus genehmigte der Kreis Kleve die brutbiologischen Erhebungen in der Hetter im Rahmen des LIFE-Projekts „Uferschnepfen-Lebensraum Hetter“. Daniel Doer sah das Manuskript kritisch durch.

Literatur

AG Wiesenvogelschutz der Biologischen Stationen NRW (2000): Brutbestände von Bekassine, Uferschnepfe, Großem Brachvogel und Rotschenkel 1999 in Nordrhein-Westfalen. Charadrius 36: 201-211.

Barfknecht, R. & M. Schotten-Finck (1990): Veränderungen der Brutvogelfauna im NSG „Alter Rhein bei Bienen-Preast“ nach einer Entschlammung. Charadrius 26: 213-225.

Barkow, A. (2010): Black-tailed Godwit hatching success depends on extensively managed grasslands in the Hetter, Germany. Poster-Präsentation bei der Internationalen Wader Study Group, Oktober 2010, Lissabon.

Barkow, A., S. Klostermann, M. Brühne & D. Doer (2010): Deutliche Bestandserholung der Uferschnepfe in der Hetter. Naturschutz im Kreis Kleve 2/2010: 35-36.

Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Aula-Verlag, Wiebelsheim.

Behrens, M., C. Artmeyer & V. Stelzig (2007): Das Nahrungsangebot für Wiesenvögel im Feuchtgrünland. Einfluss der Bewirtschaftung und Konsequenzen für den Vogelschutz. Naturschutz und Landschaftsplanung 39: 346-352.

Beintema, A., O. Moedt & D. Ellinger (1995): Ecologische Atlas van de Nederlandse Weidevogels. Haarlem.

Bekhuis, J., M. Holland, N. Kwint & R. Vogel (1990): Karakteristieke Broedvogels in de Gelderse Poort in 1989. Report, Leuth.

Bellebaum, J., H.A. Bruns, A. Helmecke & H. Hötker (2012): Überlebensraten zweier bedrohter Vogelarten: Kiebitz und Uferschnepfe. Vogelwarte 50: im Druck.

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

Biologische Station Westliches Ruhrgebiet, Biologische Station im Kreis Wesel, Naturschutzzentrum im Kreis Kleve & NABU-Naturschutzstation (2010): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet Unterer Niederrhein. Unveröff. Gutachten im Auftrag des LANUV, Oktober 2010. Duisburg, Wesel, Rees, Kranenburg.

Böhling, B., J.H. Mooij, D. Möller & L.M.J. van den Bergh (1985): Ökologisches Gutachten zur Straßenplanung B 9 neu zwischen Kleve und Kranenburg, Kreis Kleve. Gutachten im Auftrag des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW. Kleve, Xanten, Druten (NL).

Brouwer P., R. Gorissen, W. Hagemeijer & W. Helmer (1985): Vogels van de Ooypolder. Vogelwerkgroep Rijk van Nijmegen en omstreken, Nijmegen.

Brücker, F., E. Cremer, H. Lennarz, D. Mießen, H. Reckers & W. Rübenkamp (1910): Der deutsche Niederrhein vom Erftgebiet bis zur Landesgrenze. Sein Land, sein Volk und seine Geschichte. D. Greven, Krefeld.

Doer, D., V. Wille & A. Barkow (2011): Wiesenvogelschutz im Naturschutzgebiet „Düffel. Kellener Altrhein und Flussmarschen“ (Kreis Kleve, Niederrhein) in den Frühjahren 2010 und 2011. Charadrius 47: 175-195.

Doer, D., A. Barkow, V. Wille & S.R. Sudmann (2009): Der „Untere Niederrhein“: international bedeutsames Feuchtgebiet, Important Bird Area und EU-Vogelschutzgebiet. Charadrius 45: 185-198.

Eberhardt, D. & H. Mildenerger (1971): Bestandsschwankungen einiger Brutvögel am Unteren Niederrhein. Charadrius 7: 105-113.

Engländer, H. & H. Mildenerger (1973): Die Vogelfauna des Naturschutzgebietes Bienener Altrhein. Unveröff. Bericht.

- Faunawerkgroep Gelderse Poort (2002): Vogelwelt der Gelderse Poort, Teil 1: Brutvögel 1996-2000.
- Fuchs, W. (1929): Vogelleben im Rheinwinkel an der Hollandgrenze. *Natur a. Niederrh.* 3, 1927, 17-24. Zitiert in: Neubaur, F. (1957): Beiträge zur Vogelfauna der ehemaligen Rheinprovinz. *Decheniana* 110: 1-278.
- Gorissen, F. (1975): Die Düffel; Zur Geschichte einer Kulturlandschaft. Festschrift des Heimatvereins "Die Düffelt". Nijmegen.
- Gossen, M. (1986): Die Düffel - eine Naturlandschaft am Niederrhein. *Schr. Hausarbeit*.
- Glutz von Blotzheim, U.N., K.M. Bauer & E. Bezzel (1977): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Bd. 7. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Holland, M. & V. Wille (1991): Brutvogelerfassung im Ramsar-Gebiet „Unterer Niederrhein“. *Charadrius* 27: 161-181.
- Hönisch, B., C. Artmeyer, J. Melter & R. Tüllinghoff (2008): Telemetrische Untersuchungen an Küken vom Großen Brachvogel *Numenius arquata* und Kiebitz *Vanellus vanellus* im EU-Vogelschutzgebiet Düsterdieker Niederung. *Vogelwarte* 46: 39-48.
- Hötker, H., P. Bernardy, D. Cimiotti, K. Dziewiaty, R. Joest & L. Rasran (2009): Maisanbau für Biogasanlagen – CO₂-Bilanz und Wirkung auf die Vogelwelt. *Ber. Vogelschutz* 46: 107-125.
- Hustings, M.F.H., R.G.M. Kwak, P.F.M. Opdam & M.J.S.M. Reijnen (1985): Vogelinventarisatie - Achtergronden, richtlijnen en verslaglegging. *Pudoc Wageningen*.
- Jensen, F.P., A. Bechet & E. Wymenga (Compilers) (2008): International Single Species Action Plan for the Conservation of Black-tailed Godwit *Limosa limosa*. *AEWA Technical Series No. 37*. Bonn, Germany.
- Junker, S., H. Düttmann & R. Ehrnsberger (2002): Telemetrie an Kiebitz- und Uferschnepfenküken in der Stollhammer Wisch (Landkreis Wesermarsch) 2002. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Weser-Ems, Oldenburg.
- Junker, S., H. Düttmann & R. Ehrnsberger (2006): Schlupferfolg und Kükenmortalität beim Kiebitz (*Vanellus vanellus*) auf unterschiedlich gemanagten Grünlandflächen in der Stollhammer Wisch (Landkreis Wesermarsch, Niedersachsen). *Osnabrücker Naturwiss. Mitt.* 32: 111-122.
- 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.
- Kleijn, D., F. Berendse, R. Smit, N. Gilissen, J. Smit, B. Brak & R. Groeneveld (2004): Ecological effectiveness of agri-environmental schemes in different agricultural landscapes in the Netherlands. *Conservation Biology* 18: 775-786.
- Kleijn, D. & G.J.C. van Zuijlen (2004): The conservation effects of meadow bird agreements on farmland in Zeeland, the Netherlands, in the period 1989-1995. *Biological Conservation* 117: 443-451.
- Kleijn, D., R.A. Baquero, Y. Clough, M. Díaz, J. de Esteban, F. Fernández, D. Gabriel, F. Herzog, A. Holzschuh, R. Jöhl, E. Knop, A. Kruess, E.J.P. Marshall, I. Steffan-Dewenter, T. Tscharnke, J. Verhulst, T.M. West & J.L. Yela (2006): Mixed biodiversity benefits of agri-environment schemes in five European countries. *Ecology Letters* 9: 243-354.
- Kleijn, D., W. Dimmers, R. van Kats & D. Melman (2009a): Het belang van hoog waterpeil en bemesting voor de Grutto: I. de vestigingsfase. *De Levende Natuur* 110: 180-183.
- Kleijn, D., W. Dimmers, R. van Kats & D. Melman (2009b): Het belang van hoog waterpeil en bemesting voor de Grutto: II. de kuikenfase. *De Levende Natuur* 110: 184-187.
- Kleijn, D., H. Schekkerman, W.J. Dimmers, R.J.M. van Kats, D. Melman & W.A. Teunissen (2010): Adverse effects of agriculture intensification and climate change on breeding habitat quality of Black-tailed Godwits *Limosa l. limosa* in the Netherlands. *Ibis* 152: 475-486.
- Kooiker, G. (2009): Klimaänderung und die Vorverlegung des Brutbeginns beim Kiebitz (*Vanellus vanellus*): 33-jährige phänologische Beobachtungen (1976-2008). *Osnabrücker Naturwiss. Mitt.* 35: 179-188.
- Langgernach, T. & J. Bellebaum (2005): Prädation und der Schutz bodenbrütender Vogelarten in Deutschland. *Vogelwelt* 126: 259-298.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet Unterer Niederrhein. Recklinghausen.
- le Roi, O. (1906): Die Vogelfauna der Rheinprovinz. *Verh. Nat. Ver. Bonn* 63: 1-325.
- Lourenc, O.P.M., R. Kentie, J. Schroeder, N.M. Groen, J.C.E.W. Hooijmeijer & T. Piersma (2011): Repeatable timing of northward departure, arrival and breeding in Black-tailed Godwits *Limosa l. limosa*, but no domino effects. *J. Ornithol.* 152: 1023-1032.
- Michels, C. (1997): 12 Jahre Feuchtwiesenschutzprogramm. Ergebnisse der landesweiten Effizienzkontrolle. *LÖBF-Jahresbericht 1997*: 37-46.
- Michels, C. (2007): Landesweite Erfolgskontrollen des Vertragsnaturschutzes. Ergebnisse aus über 15-jährigen Untersuchungen in Nordrhein-Westfalen. *Natur in NRW* 1/2007: 29-35.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 1. Seetaucher – Alkenvögel. *Beitr. Avifauna Rheinland*. Bd. 16-18. Düsseldorf.
- Möller, D. (1972): Über einige Vögel der Halbinsel Salmorth/Kreis Kleve. *Charadrius* 8: 82-94.
- Mooij, J.H. (1997): Bestandsentwicklung einiger Grünland-Vogelarten der Rheinvorland-Naturschutzgebiete im Raum Xanten (Kreis Wesel, Nordrhein-Westfalen) von 1978-1996. *Charadrius* 33: 157-178.
- Mulder, T. (1972a): De Grutto in Nederland, aantallen, verspreiding, terreinkeuze, trek en overwintering. *Wetenschapp. Meded. Koninkl. Ned. Nat. Hist. Ver.* 90.
- Mulder, T. (1972b): De Grutto in Friesland in vergelijking mit overig Nederland en hoe de soort zich weet te handhaven. *Vanellus* 25: 219-223.
- NABU-Naturschutzstation (2010): Jahresbericht 2009 über die Betreuung des Naturschutzgebietes „Hetter-Millinger Bruch“. Flächen der Nordrhein-Westfalen-Stiftung des Landes NRW und der NABU-Naturschutzstation.
- NABU-Naturschutzstation Niederrhein (2011): LIFE07 NAT/D/000232 Mid-term Report Technischer Bericht. Un-

veröffentlichter Bericht.

NABU-Naturschutzstation Niederrhein (2012): Jahresbericht 2011 über die Betreuung des Naturschutzgebietes „Heter-Millinger Bruch“. Flächen der Nordrhein-Westfalen-Stiftung des Landes NRW und der NABU-Naturschutzstation.

Naturschutzzentrum im Kreis Kleve (1995-2009): Arbeitsberichte 1995-2009.

Neubaur, F. (1957): Beiträge zur Vogelfauna der ehemaligen Rheinprovinz. Decheniana 110: 1–278.

Nijland, F., H. Schekkerman & W. Teunissen (2010): Methodes monitoring weidevogels. Sovon-onderzoeksrapport 2010/09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Oosterveld, E.B. (2006): Weidevogelmazaiebbeher in Noord-Nederland 2000-2005. De Levende Natuur 107: 130-133.

Oosterveld, E.B., F. Nijland, C.J.M. Musters & G.R. de Snoo (2011): Effectiveness of spatial mosaic management for grassland breeding shorebirds. J. Ornithol. 152: 161-170

Püchel-Wieling, F., B. Walter, B. Beckers, D. Ikemeyer, S.R. Sudmann, R. Tüllinghoff & J. Wahl (2005): Brutbestände von Bekassine, Uferschnepfe, Großer Brachvogel und Rotschenkel 2001-2003 in Nordrhein-Westfalen. Charadrius 41: 191-207.

Richter, G. (1998): Habitatwahl, Ernährung und Bestandentwicklung der Uferschnepfe (*Limosa limosa*) am Unteren Niederrhein. Dipl.-Arbeit, Universität Köln.

Roodbergen, M. (2010): Population dynamics of Black-tailed Godwits in the light of heavy metal pollution. Diss. Universität Wageningen.

Roodbergen, M., C. Klok & H. Schekkerman (2008): The ongoing decline of the breeding population of Black-tailed Godwits in The Netherlands is not explained by changes in adult survival. Ardea 96: 207-218.

Schekkerman, H. (2008): Precocial Problems - Shorebird chick performance in relation to weather, farming and predation. Alterra scientific contributions 24.

Schekkerman, H. & G.J.D.M. Müskens (2000): Produceren Grutto's *Limosa limosa* in agrarisch grasland voldoende jongen voor een duurzame populatie? Limosa 73: 121-134.

Schekkerman, H., W. Teunissen & E. Oosterveld (2009): Mortality of Black-tailed Godwit *Limosa limosa* and Northern Lapwing *Vanellus vanellus* chicks in wet grasslands: influence of predation and agriculture. J. Ornithol. 150: 133-145.

Schroeder, J., T. Piersma, N.M. Groen, J.C.E.W. Hooijmeijer, R. Kentie, P.M. o. Lourenc, H. Schekkerman & C. Both (2011): Reproductive timing and investment in relation to spring warming and advancing agricultural schedules. J. Ornithol.: DOI 10.1007/s10336-011-0747-5.

SOVON/CBS (1986): Handleiding Bijzondere Soorten Projekt (Broedvogels). SOVON, Beek.

Sudmann, S.R. (1998): Fachliche Grundlagen für die Ausweisung des EU-Vogelschutzgebietes „Unterer Niederrhein“ 1983 und 1998. Gutachten im Auftrag des Naturschutzbund Deutschland, Landesverband NRW, Kreisverbände Kleve und Wesel. Kranenburg.

Sudmann, S.R., C. Sudfeldt, S. Glinka, M. Jöbges, A. Müller & G. Ziegler (2002): Methodenanleitung zur Bestandserfassung von Wasservogelarten in Nordrhein-Westfalen, Teil 1: Brutbestände. Charadrius 38: 26-92.

Sudmann, S.R., C. Grüneberg, A. Hegemann, F. Herhaus, J. Mölle, K. Nottmeyer-Linden, W. Schubert, W. von Dewitz, M. Jöbges & J. Weiss (2008): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 5. Fassung, Dezember 2008. Charadrius 44: 137-230.

Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Südbeck, P., H.-G. Bauer, M. Boschert, P. Boye & W. Knief [Nationales Gremium Rote Liste Vögel] (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30. November 2007. Ber. Vogelschutz 44: 23-81.

Teunissen W.A., H. Schekkerman & F. Willems (2005): Predatie bij weidevogels. SOVON-onderzoeksrapport 2005/11. SOVON, Beek-Ubbergen.

Teunissen, W.A. & C. Plate (2011): Weidevogels nog steeds onder druk, nestbescherming berendeneerd uitvoeren. SOVON-Nieuws 24 (1): 13-14.

Teunissen, W.A. & E. Wymenga (eds.) 2011: Factoren die van invloed zijn op de ontwikkeling van weidevogelpopulaties. Belangrijke factoren tijdens de trek, de invloed van waterpeil op voedselbeschikbaarheid en graslandstructuur op kuikenoverleving. SOVON onderzoekrapport 2011/10. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen. A&W-rapport 1532. Bureau Altenburg & Wymenga, Veenwouden. Alterra rapport 2187, Alterra, Wageningen.

van den Bergh, L.M.J., J. van Leuuwen, D. Möller, G. Müskens, J. Thissen & D. Visser (1986): Die Vögel der Düffel im Kreis Kleve. Beitr. Avifauna Rheinland 24.

Vickery J.A., J. R. Tallowin, R.E. Feber, E.J. Asteraki, P.W. Atkinson, R. J. Fuller & V.K. Brown (2001) The management of lowland neutral grasslands in Britain: effects of agricultural practices on birds and their food resources. Journal of Applied Ecology 38: 647-664.

Weiss, J., C. Michels, M. Jöbges & M. Kettrup (1999): Zum Erfolg im Feuchtwiesenschutzprogramm NRW - das Beispiel Wiesenvögel. LÖBF-Mitteilungen 3/1999: 14-26.

Werner, M. (2011): "Hotspot" der Biodiversität am hessischen Oberrhein: Hessisches Ried mit Kühkopf-Knoblochsau. Falke 58: 335-338.

Wille, U. (1963): Bestandsdichte und Brutvorkommen einiger Vogelarten bei Emmerich Hüthum 1962. Mitt. Runschr. Verein Linker Niederrhein 19.

Wille, V., D. Doer & A. Barkow (2009): Das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ – Nagelprobe für das europäische Naturschutzrecht. Ber. Vogelschutz 46: 85-108.

Wymenga, E.M., M.M.V. Engelmoer & F. Nijland (2001): Takomst foar de Skries. Bouwstenen voor een beschermingsprogramma voor de Grutto in Fryslan. A&W-rapport 275. Altenburg & Wymenga bv, Veenwouden.