

Was hilft Brutvögeln wirklich? Darstellung und Bewertung von Schutzmaßnahmen im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer am Beispiel von Norderney

Hartmut Andretzke & Bernd Oltmanns

ANDRETZKE, H., & B. OLTMANN (2016): Was hilft Brutvögeln wirklich? Darstellung und Bewertung von Schutzmaßnahmen im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer am Beispiel von Norderney. Vogelkd. Ber. Niedersachs. 44: 195-215.

Für die Mehrzahl der küstentypischen Arten sind wattenmeerweit negative Trends ihrer Bestandsentwicklung zu konstatieren. Das betrifft insbesondere alle im Wattenmeer vorkommenden Limikolen- und Seeschwalbenarten, aber auch Eiderente *Somateria mollissima*, Sumpfohreule *Asio flammeus* und Kornweihe *Circus cyaneus*. Diese Entwicklungen wurden auch auf der ostfriesischen Wattenmeerinsel Norderney festgestellt. Mit Ausnahme der Eiderente gehen auf der Insel die Bestandszahlen der genannten Arten bzw. Artengruppen in den letzten beiden Jahrzehnten zurück. Dieser negative Trend läuft den im Nationalparkgesetz (NWattNPG) für die wertbestimmenden Arten formulierten Erhaltungszielen entgegen. Deshalb wurden ausgehend von Bestandserfassungen und Untersuchungen zum Reproduktionserfolg typischer Küstenvogelarten auf Norderney umfangreiche Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Brutvögel umgesetzt, die auf das (Flächen-) Schutzregime des Nationalparks aufsetzen.

In dieser Arbeit werden die Ergebnisse des Bestands- und Bruterfolgsmonitorings dargestellt, dokumentierte Beeinträchtigungen hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die Brutvogelbestände analysiert und die daraus abgeleiteten und in den Jahren 2008 bis 2014 auf Norderney umgesetzten Maßnahmen beschrieben und bewertet. Die Maßnahmen umfassen sowohl Lebensraumoptimierungen, wie Salzwiesenrenaturierungen, Entfernung von Gehölzen, Vernässung von Grünland und Anpassungen von Küstenschutzbauwerken, sowie klassische Artenschutzmaßnahmen wie beispielsweise die Regulierung der Bestände von durch den Menschen eingeschleppten Gelege- und Kükenprädatoren (u. a. Frettchen *Mustela putorius furo*, Igel *Erinaceus europaeus*) oder die Errichtung von Schutzzäunen um Koloniestandorte wertbestimmender Brutvogelarten.

Für einige Maßnahmen, wie beispielsweise das Prädationsmanagement, die Modifikation von Küstenschutzbauwerken, spezielle Grünlandpflege oder Gehölzrodung konnten positive Auswirkungen auf Bestandsentwicklung und Reproduktionserfolg von küstentypischen Arten nachgewiesen werden. Diese Bewertung ist auch auf andere Standorte im Küstenbereich mit ähnlichen standörtlichen Bedingungen und vergleichbaren Problemen übertragbar. So wird das Prädationsmanagement bereits auf anderen ostfriesischen Inseln umgesetzt. Die Effekte der anderen Maßnahmen, wie beispielsweise Grünlandvernässung oder Salzwiesenrenaturierung, waren dagegen noch nicht belegbar, was damit zu begründen ist, dass diese Lebensraumoptimierungen bislang auf vergleichsweise kleiner Fläche realisiert wurden.

Die zusammenfassende Analyse der bekannten Gefährdungsfaktoren, Bestandsentwicklungen sowie des Reproduktionserfolges wertgebender Arten und der daraus abgeleiteten Schutzmaßnahmen hat auch Defizite offenbart. So ist es bisher noch nicht gelungen, die Bestandssituation der Strandbrüter zu verbessern. Hier bestehen allerdings große Chancen im Bereich der vergleichsweise naturnahen Strände, aber auch in Sekundärlebensräumen wie den Südstrandpolder. Dort besteht ggf. die Möglichkeit durch Wiederherstellung von Salz- bzw. Brackwasserlebensräumen geeignete Habitate für strandbrütende Arten zu entwickeln.

H.A., BIOS-Norderney, Am Hafen 9, D-26548 Norderney, bios.norderney@t-online.de; B. O., Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Virchowstr. 1, D-26382 Wilhelmshaven, bernd.oltmanns@nlpv-wattenmeer.niedersachsen.de

Einleitung

Zahlreiche Brut- und Gastvogelarten prägen den Naturraum Wattenmeer in besonderer Weise. „Wolken“ von Vögeln am Horizont, der „Schrei“ von Möwen oder die „kunstvolle“ Balz der Brandgänse begeistern die Beobachter und versetzen sie in Staunen. Dieser Reichtum hat seine Ursache in der besonderen Naturausstattung des Wattenmeeres und war wesentlicher Grund für die Unterschutzstellung als Nationalpark und Europäisches Vogelschutzgebiet. Losgelöst von Naturromantik, Emotionen und persönlichen Vorlieben sind die Ziele für den „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ und das Vogelschutzgebiet „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ im „Gesetz über den Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ (NWattNPG) benannt. In der Anlage 5 des Gesetzes werden die wertbestimmenden Vogelarten nüchtern aufgelistet und allgemeine und besondere Erhaltungsziele für diese Arten und deren wesentliche Lebensräume benannt. Als allgemeines Erhaltungsziel für die Arten werden dort u. a. „langfristig lebensfähige, im Rahmen der natürlichen Schwankungen stabile Populationen“ formuliert. Als besonderes Erhaltungsziel ist für die Arten der Salzwiese beispielsweise formuliert: „Störungsarme Brut- und Rastplätze für charakteristische Brut- und Gastvogelarten der Salzwiesen wie Rotschenkel *Tringa totanus*, Austernfischer *Haematopus ostralegus*, Ringelgans *Branta bernicla*, Ohrenlerche *Eremophila alpestris*. Dies beinhaltet das Fehlen von nicht natürlicherweise vorkommenden Prädatoren.“ Im Anhang des Gesetzes sind allerdings keine Zielgrößen für die Populationen und deren natürlichen Schwankungen formuliert. Diese sind auf Basis langjähriger Erfassungen und wissenschaftlicher Untersuchungen festzustellen und im Rahmen des trilateralen Wattenmeer-Monitoringprogrammes (TMAP) zu überwachen.

Bei der Formulierung von Zielen ist neben einer Bestandszahl der Reproduktionserfolg die entscheidende Größe, um für die Populationen der Brutvogelarten

einen guten Erhaltungszustand gewährleisten zu können. Darüber hinaus müssen die entscheidenden Parameter hinsichtlich der Ausstattung und Qualität der Lebensräume der in Rede stehenden Brutvogelarten bekannt sein. Die Erfassung, Analyse und Bewertung dieser Informationen ist eine Herausforderung, die erhebliche finanzielle und personelle Ressourcen voraussetzt und langfristig angelegt sein muss. Aufgrund der Tatsache, dass zahlreiche Brutvögel des Wattenmeeres einen negativen Bestandstrend zeigen (KOFFIJBURG et al 2015) und daher der Erhaltungszustand einer Reihe von Brutvogelarten im Wattenmeer und im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer als ungünstig angesehen werden muss (NLWKN 2011), ist neben der sorgfältigen Analyse der Ursachen auch entscheidend, Maßnahmen und Methoden zu entwickeln und zu evaluieren, die die Lebensräume der betroffenen Arten verbessern und deren ausreichenden Reproduktionserfolg gewährleisten.

Maßnahmen, auch wenn sie überregional oder sogar wattenmeerweit angelegt sind, bedürfen immer einer Umsetzung vor Ort. Hier werden konkrete Flächen für Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen ausgewählt. Dabei richtet sich das Augenmerk für die Flächenauswahl idealer Weise nach fachlichen Prioritäten. Vielfach spielen jedoch auch pragmatische Gründe, wie Erreichbarkeit, Verfügbarkeit u. ä. eine große Rolle bei der Initiierung und Umsetzung solcher Maßnahmen. Auf der Insel Norderney wurden ausgehend von Untersuchungen zum Reproduktionserfolg typischer Küstenvogelarten umfangreiche Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Brutvögel umgesetzt, die auf das (Flächen-) Schutzregime des Nationalparks aufsetzten. Diese Maßnahmen umfassen eine große Bandbreite hinsichtlich der Art und Weise der Umsetzung (von der großflächigen Umgestaltung des Gewässernetzes bis zur Anpassung der landwirtschaftlichen Nutzung sowie von der Regulierung von Prädatoren bis zum Umbau von Küstenschutzanlagen) und betreffen ein breites Spektrum von Lebensräumen und Arten. In dieser

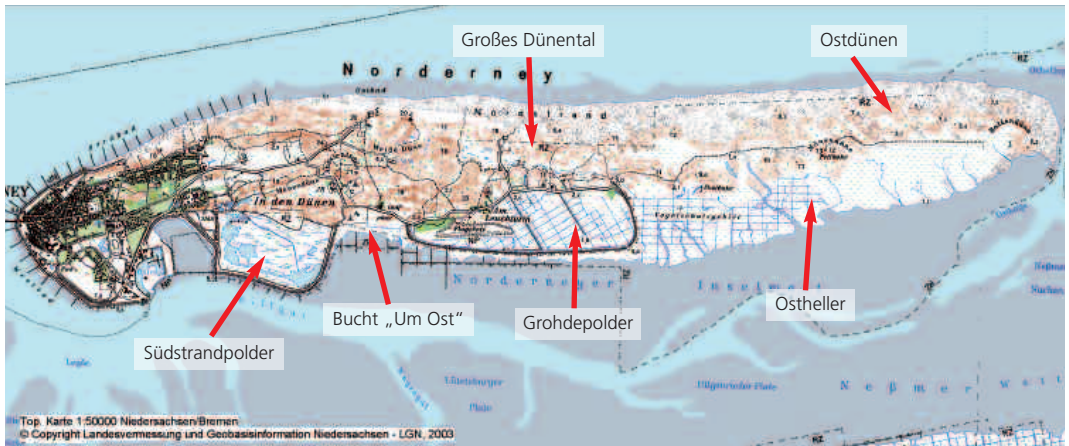


Abb. 1: Lage der Untersuchungsgebiete und Lebensräume auf Norderney. – *Study Sites and sites of the main breeding areas on the island of Norderney.*

Arbeit werden die Ergebnisse des Bestands- und Bruterfolgsmonitorings dargestellt, dokumentierte Beeinträchtigungen hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die Brutvogelbestände analysiert und die daraus abgeleiteten und zwischen den Jahren 2008 und 2014 umgesetzten Maßnahmen beschrieben. Anhand der Daten zu Bestandsentwicklung und Bruterfolg wird eine Bewertung vorgenommen, ob und in welchem Umfang sich die umgesetzten Maßnahmen auf den Erhaltungszustand der Brutvogelarten im Bezugsraum der Insel Norderney auswirken.

Projektgebiet

Norderney gehört zu den Ostfriesischen Inseln und ist der Festlandküste etwa 5 km vorgelagert. Mit einer Länge von etwa 14 und einer Breite von maximal 2 km umfasst die Insel eine Fläche von 26,3 km² und ist damit die zweitgrößte der Ostfriesischen Inseln.

An der ostfriesischen Küste gehen die Nordseeinseln auf Schwemmsandkörper zurück, die auf einem küstenparallel verlaufenden Riffbogen gelagert sind (STREIF 1990). Wie alle anderen Ostfriesischen Inseln wurde die Genese Norderneys durch ständigen Wandel und damit durch hohe Dynamik der Lebensräume geprägt (BACKHAUS 1943, BUSCHING et al. 1970, VON HALEM 1822). Dementsprechend setzte sich die Landschaft bis zu den ersten Bestrebungen des Menschen, die Küstenlinie der Insel zu sichern,

aus küstentypischen Lebensräumen, insbesondere Sänden mit Primärdünen, Weiß- und Graudünen sowie in begrenztem Umfang Salzwiesen zusammen. Gehölze oder größere Süßwasser-Gewässer existierten nicht. Mit den ersten Küstenschutzmaßnahmen Mitte des 19. Jahrhunderts (BACKHAUS 1943) und mit der damit einhergehenden Einschränkung der Dynamik setzte die Sukzession und die Etablierung von neuen Biotoptypen ein. Als Folge dessen ist ein Teil der heute auf Norderney existierenden Lebensräume auf menschliches Handeln zurückzuführen.

Der Westen der Insel wird durch die dichte Bebauung der Stadt Norderney (ca. 300 ha) geprägt. In östlicher Richtung schließen sich vornehmlich natürliche bzw. naturnahe Lebensräume an, die seit 1986 Teil des Nationalparks „Niedersächsisches Wattenmeer“ sind. Mit etwa 1000 ha machen Dünen den größten Teil der vorkommenden Lebensraumtypen aus, wobei Graudünen (ca. 400 ha) und Weißdünen (ca. 200 ha) die verbreitetsten Formationen dieses Lebensraumes sind. Im Osten der Insel dehnt sich auf einer Strecke von 5 km und bis 0,8 km Breite eine ca. 450 ha große, nicht zugängliche Salzwiese aus. Die nördliche Küste der Insel ist durch weite Strände charakterisiert, die insbesondere im Osten eine beträchtliche Breite von bis zu 700 m aufweisen und sich als offene Sandplaten im Übergang zu hochdynamischen Primärdünengebieten und Strandseen präsentieren. Teilbereiche der Insellandschaft werden aber auch anthropogen beeinflusst. So werden insgesamt

175 ha (Meiereiweiden und Grohdepolder) landwirtschaftlich als Wiesen und Weiden genutzt (Abb. 1). Wobei die Nutzung dieser, der öffentlichen Hand gehörenden, Flächen Auflagen (u. a. bzgl. Nutzungsintensität und Zeitpunkt) zum Schutz der Brutvögel unterliegt. Außerdem existieren heute ca. 125 ha Gehölze, deren Entstehung in erster Linie auf Anpflanzungen zurückzuführen ist. Des Weiteren wurde in den Jahren 1937-1940 im Süden der Insel eine ca. 140 ha große Watt- und Salzwiesenfläche eingedeicht, um dort einen Wasserflughafen zu errichten. Diese Pläne wurden nach dem 2. Weltkrieg nicht weiter verfolgt und der entstandene Südstrandpolder wurde sich selbst überlassen (TEMME 1995). Mit zunehmender Ausübung durchlief das Gebiet die typische Sukzessionsabfolge eingedeichter Polderflächen. Heute nehmen dort neben Gehölzen, Röhrichte und (Abgrabungs-) Gewässer jeweils etwa ein Viertel der Fläche ein (PETERSEN 2004).

Material und Methoden

Als Grundlage für die Analyse der Gefährdungssituation sowie der Planung, Umsetzung und Erfolgskontrolle von Maßnahmen zur Optimierung der Lebensbedingungen küsten- und feuchtgebietstypischer Brutvogelarten (Austernfischer *Haematopus ostralegus*, Säbelschnäbler *Recurvirostra avosetta*, Uferschnepfe *Limosa limosa*, Kiebitz *Vanellus vanellus*) liegen lange Datenreihen zur Bestandsentwicklung aus den vergangenen 25 Jahren sowie umfangreiche Daten des Bruterfolgsmonitorings aus den vergangenen 10 Jahren vor. Zusätzlich können auf Monitoringsdaten aus der Bewertung von Eingriffen und deren Untersuchungen einschließlich der Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen zurückgegriffen werden. Die in der vorliegenden Arbeit getroffenen Aussagen sind aus der Analyse der Ergebnisse der im Folgenden genannten Untersuchungen abgeleitet:

- Brutbestandsdaten der Datenbank des NLWKN (1990-2014, SCHULZE DIEKHOF, pers. Mitt.)
- jährliche Untersuchung des Bruterfolgs von Säbelschnäbler, Austernfischer und Kiebitz (2007-2014) beauftragt durch die Nationalparkverwaltung
- Ermittlung der Brutbestände sowie Untersuchung des Bruterfolgs von Austernfischer, Kiebitz, Uferschnepfe und Rotschenkel im Rahmen von

Eingriffsverfahren zu Offshore-Kabelquerungen im Grohdepolder 2008 sowie 2012-2014

- Untersuchung der Auswirkungen von Küstenschutzbauwerken auf den Bruterfolg von Säbelschnäblern und Monitoring zum Lahnungsumbau 2011 bis 2014 beauftragt durch die Nationalparkverwaltung
- Brutbestandserfassung und Ermittlung des Bruterfolges u. a. von Austernfischer, Säbelschnäbler, Kiebitz und Rotschenkel auf dem Ostheller als Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen zur Renaturierung von Salzwiesen im Rahmen der Netzanbindung des Offshore-Windparks Alpha Ventus (2010, 2012).

Für die Ermittlung der Brutbestände kamen die Standardmethoden nach SÜDBECK et al. (2005) sowie HALTERLEIN et al. (1995) zur Anwendung. Der Schlupferfolg wurde in Anlehnung an EXO et al. (1996) bzw. KOFFJUBERG et al. (2011) ermittelt. Die Untersuchung der Gelegetverlustursachen erfolgte unter Einsatz von Thermologgern (alle Nester), Nestkameras (ausgesuchte Nester) sowie zusätzlich nach der Methode von BELLEBAUM & BOSCHERT (2003). Insgesamt liegen Ergebnisse von 1145 untersuchten Nestern (Austernfischer, Säbelschnäbler, Kiebitz, Uferschnepfe, Rotschenkel) vor. Die Methodik zur Erfassung des Bruterfolgs orientierten sich nach NLWKN (2011), SCHOPPHORST (1996) und KOFFJUBERG et al. (2011).

Bedeutung Norderneys als Reproduktionsraum für küstentypische Vogelarten

Norderney hat wie alle Ostfriesischen Inseln eine hohe Bedeutung als Brutgebiet für küstentypische Arten. Besonders hohe Brutpaarzahlen dieser Artengruppe sind auf den ausgedehnten Salzwiesen des Osthellers zu finden. Dort konzentriert sich die Mehrzahl der auf Norderney brütenden 1300-1800 Austernfischer-, 130-170 Rotschenkel-, 25-30 Säbelschnäbler-, 2000-4000 Heringsmöwen- *Larus fuscus*, 20-70 Küstenseeschwalben- *Sterna paradisaea* und 40-60 Löfflerpaare *Platalea leucorodia*. Die großen Dünengebiete stellen Schwerpunktlebensräume für Brandgans *Tadorna tadorna* (250-600 Brutpaare; Bp), Großer Brachvogel *Numenius arquatus* (25-35 Bp), Möwenarten, Hohltaube *Columba oenas* (200-250 Bp), Kornweihe *Circus cyaneus* (1-5 Bp), Sumpfohreule *Asio flammeus* (2-3 Bp) und Steinschmätzer *Oenanthe oen-*

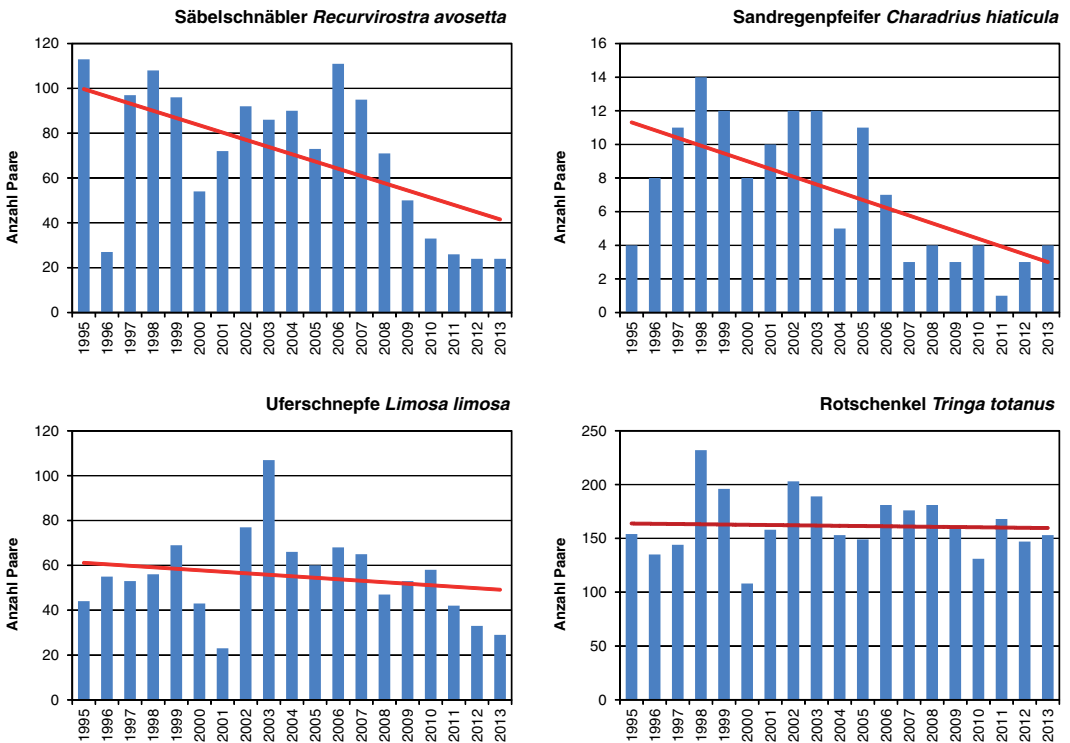


Abb. 2: Bestandsentwicklung von Säbelschnäbler, Sandregenpfeifer, Uferschnepfe und Rotschenkel auf Norderney zwischen 1995 und 2013. – Population trend of Pied Avocet, Common Ringed Plover, Black-tailed Godwit and Common Redshank on the island of Norderney 1995-2013.

anthe (70-200 Bp) dar. Die Vogellebensgemeinschaft der Strandbiotope zeichnet sich durch vergleichsweise geringe Artenzahlen und geringe Siedlungsdichten aus. Die Strände werden von Zwergseeschwalbe *Sterna albifrons* (25-70 Bp) und von Sandregenpfeifer *Charadrius hiaticula* (1-4 Bp) als Reproduktionsraum genutzt (SCHULZE DIEKHOFF, pers. Mitt.).

Die küstentypischen Vogelarten sind in den anthropogen geprägten Lebensräumen in geringerer Dominanz und Abundanz vertreten. Lediglich die Grünlandgebiete weisen große Bestände an Austernfischer (> 300 Bp) und Rotschenkel (20-40 Bp) auf. Sie haben aber eine hohe Bedeutung für Uferschnepfe (27-47 Bp) und Kiebitz (100-140 Bp) (SCHULZE DIEKHOFF, pers. Mitt., BIOS 2012, 2013). Hingegen kommen Küstenarten in dem durch Röhrichte, Gewässer und Gehölze dominierten Südstrandpolder nur in geringen Beständen vor (Kor-

moran *Phalacrocorax carbo*, Austernfischer) und in den Gehölzen in den Dünen- und Grünlandgebieten gar nicht als Brutvögel vor (SCHULZE DIEKHOFF, pers. Mitt. und eig. Daten).

Bestandsentwicklung typischer Arten auf Norderney

Überregionale wattenmeerweite Datenauswertungen dokumentieren, dass die Bestandsentwicklung einiger Arten in der ersten Dekade des 21. Jahrhunderts positiv verlaufen ist. So zeigen Löffler, Kormoran und einige Möwenarten (Mantel- *Larus marinus*, Herings- und Sturmmöwe *L. canus*) deutlich positive Bestandstrends. Diese Entwicklungen lassen sich auch auf Norderney für Löffler und Kormoran belegen (JMBB 2013). So brüteten Löffler im Jahr 2000 das erste Mal mit acht Paaren auf der Insel. Danach stiegen die Brutpaarzahlen bis heute auf ca. 50 Paare in den Salzwiesen des Osthellers an

(SCHULZE DIEKHOF, pers. Mitt.). Auch der Kormoran hat sich erst vor wenigen Jahren (2008) angesiedelt und brütet aktuell mit annähernd 70 Paaren im Südstrandpolder (eig. Daten).

Für die Mehrzahl der küstentypischen Arten sind aber wattenmeerweit negative Trends ihrer Bestandsentwicklung von jährlichen Rückgängen zwischen 1 und 6 % zu konstatieren. Dies betrifft alle im Wattenmeer vorkommenden Limikolen- und Seeschwalbenarten, aber auch Eiderente *Somateria mollissima*, Sumpfohreule und Kornweihe (JMBB 2013).

Bezüglich der beschriebenen negativen Kurztrends nimmt Norderney keine Sonderstellung ein. Mit Ausnahme der Eiderente gehen die Bestandszahlen der genannten Arten bzw. Artengruppen in den letzten beiden Jahrzehnten auch auf Norderney zurück. Dies betrifft sowohl die Strandbrüter als auch typische Arten der Salzwiesen, der Dünen und des Feuchtgrünlandes. So steht beispielsweise das Vorkommen des Sandregenpfeifers kurz vor dem Erlöschen (Abb. 2). Parallel zum Trend im Wattenmeer ging die Zahl der Säbelschnäbler-Brutpaare von 150 zu Anfang der 1990er Jahre auf heute 25 Paare zurück und der Rotschenkelbestand zeigt ab Mitte der 1990er Jahre eine leicht negative Entwicklung von etwa 180 auf 150 Paare. Das ehemals 50-60 Paare umfassende Vorkommen der Uferschnepfe ist auf etwa 50 % des Bestandes zusammengeschrumpft (Abb. 2) und die in den Dünen brütenden Arten Sumpfohreule und Kornweihe weisen nur noch etwa ein Drittel des ehemaligen Ausgangsbestandes von Anfang der 2000er Jahre auf (SCHULZE DIEKHOF, pers. Mitt.).

Reproduktionserfolg wertbestimmender Arten auf Norderney

Der Reproduktionserfolg (Schlupf- und Bruterfolg) ist neben der jährlichen Überlebensrate der Jung- und Altvögel die wesentliche Einflussgröße auf Bestands-, aber auch Populationsentwicklung der Brutvogelarten. Im Auftrag der Nationalparkverwaltung und im Rahmen von Eingriffsbewertungen wurde zwischen 2007 und 2009 der Schlupf- sowie der Bruterfolg von typischen Vogelarten auf Norderney untersucht (Bios 2007, 2008a, 2008b, 2009). Der ermittelte Schlupferfolg lag bei Säbelschnäblern mit 42-52 % weit unter dem für Inseln zu erwartenden Wert von über 75 % (u. a. HÖTKER & SEGBADE 2000). Auch für Uferschnepfe und Kiebitz wurden vergleichsweise geringe Schlupferfolgsraten festgestellt (Tab. 1) und in Teilgebieten kamen nur 13 % der untersuchten Austernfischergelege zum Schlupf. Noch auffälliger waren die Ergebnisse hinsichtlich des Bruterfolges. Bei allen Arten wurden nur lediglich ca. 0,1 oder weniger Jungvögel je Brutpaar flügel. Kiebitz und Säbelschnäbler hatten teilweise überhaupt keinen Reproduktionserfolg. Die ermittelten Werte liegen weit unter den Reproduktionsraten, die zum Bestandserhalt notwendig sind (Tab. 1). Aus den Ergebnissen konnte abgeleitet werden, dass die Bestände der untersuchten Arten auf Norderney Populationsssenken darstellen. Dies ist ein fatales Ergebnis, da Inseln als Brutgebiete gelten, in denen i. d. R. hohe Reproduktionsraten erreicht werden und somit diese Bestände als Quell-„populationen“ fungieren können (u. a. THYEN et al. 2005). Allerdings ist zu beachten, dass sich die Untersuchungen zu Austernfischer, Uferschnepfe und Kiebitz lediglich auf ein Jahr (2008) und auf ein Teilgebiet Norderneys (Grohdepolder) beziehen (Bios 2008b).

Tab. 1: Reproduktionsraten 2007-2009 auf Norderney zum Vergleich des zur Bestandserhaltung notwendigen Bruterfolgs. – *Reproduction rates 2007-2009 on the island of Norderney compared to the breeding success rates necessary for the conservation of the population.*

Art	Schlupferfolg [%]	Bruterfolg flügel Jungvögel/Paar	zum Bestandserhalt notwendiger Bruterfolg flügel Jungvögel/Brutpaar	Quelle
Säbelschnäbler	42-52	0,0-0,16	0,4	FREISE et al. 2006
Austernfischer	13-84	0,1	0,4	WILLEMS et al. 2005
Uferschnepfe	43	0,04	0,8	SCHHECKERMANN & MÜSKENS 2000
Kiebitz	41	< 0,1	0,6	PEACH et al. 1994

Lokale Gefährdungsfaktoren und mögliche Ursachen der Bestandsveränderung

Beeinträchtigungen von Vogelbeständen können vielfältig sein, sich gegenseitig überlagern und/oder verstärken. Deshalb sind die Ursachen für Bestandsveränderungen in der Regel multifaktoriell. Die küstentypischen Arten, die durch Bestandsrückgänge betroffen sind, weisen teilweise sehr unterschiedliche ökologische Profile und folglich eine unterschiedliche Sensibilität bezüglich der jeweiligen Gefährdungsfaktoren auf. So ist der Rückgang des Seeregenpfeifers *Charadrius alexandrinus* sicherlich nicht auf dieselben Beeinträchtigungen zurückzuführen wie der von Kornweihen. Deshalb kann davon ausgegangen werden, dass viele unterschiedliche Faktoren negativ auf die Küstenvogelbestände wirken. Die Gefährdungsursachen sind außerdem nicht nur auf die Brutgebiete beschränkt. Wandernde Tierarten sind auch oder insbesondere außerhalb der Reproduktionsphase in ihren Rast- und Überwinterungsgebieten Beeinträchtigungen ausgesetzt. Außerdem können überregional wirkende Faktoren, wie z. B. klimatische Veränderungen, Meeresspiegelanstieg oder Eutrophierung, Populationen großräumig beeinflussen und lokale Gefährdungsfaktoren überlagern.

An dieser Stelle wird nur auf lokale Gefährdungsfaktoren eingegangen, die als mögliche Ursachen von regional begrenzten Bestandsveränderungen eine Rolle spielen können.

Gelege- und Kükenprädation durch eingeschleppte Säugetierarten

Inseln sind wichtige Rückzugsräume von bodenbrütenden Vogelarten, weil dort i. d. R. mit Ausnahme von Greifvögeln, Möwen und Rabenvögeln, Prädatoren natürlicherweise nicht oder nur im geringen Umfang vorkommen. Gelangen Säugetiere auf Inseln, können sie dort für bodenbrütende Vogelarten als bestandsminimierende Faktoren wirken. Aus allen Teilen der Welt sind Beispiele bekannt geworden, dass durch den Menschen auf Inseln eingeschleppte Säugetiere den Bestand von See- und Küstenvogelarten stark dezimieren bzw. den Fortbestand der Populationen gefährden können (u. a. GIBBONS et al. 2007, NORDSTRÖM & KORPIMÄKI 2004, SCHÄFFER 2009). Auf Norderney wurden in den letzten 125 Jahren mehrere Säugetierarten

eingeschleppt. Vorkommen der Wanderratte *Rattus norvegicus* sind seit 1892 und des Igel *Erinaceus europaeus* seit Anfang des 20. Jahrhunderts bekannt. Anfang der 1980er wurden die ersten verwilderten Frettchen *Mustela putorius furo* gesichtet (BUSCHING et al. 1988, NIEDRIGHAUS et al. 2008). Frettchen und Igel waren nach eigenen Einschätzungen in der ersten Dekade des 20. Jahrhunderts häufig bis sehr häufig und auf der gesamten Insel verbreitet. Außerdem bestand eine kleine Population verwilderter Katzen *Felis sylvestris f. cato*. Die Untersuchungen zum Schlupferfolg konnten belegen, dass in Jahren 2007 bis 2009 bis zu 60 % der Gelegeverluste bei Säbelschnäblern durch Säugetiere verursacht wurden. Im Grünland (Grohdelder) gingen fast 90 % aller Gelegeverluste von Uferschnepfe, Kiebitz und Austernfischer auf Säugetiere zurück (Bios 2008b). Damit sind die oben beschriebenen geringen Gelegeüberlebensraten (Reproduktionsraten typischer Küstenvogelarten) mit Prädation durch Säugetiere zu begründen. Als wesentliche Gelegeprädatoren wurden Frettchen und Igel identifiziert (Bios 2012b). Auch der geringe Bruterfolg (Zahl flügger Jungvögel) könnte mit einem starken Prädationsdruck durch Säugetiere (insbesondere Frettchen) im Zusammenhang stehen.

Küstenschutz

Maßnahmen des Küstenschutzes wirken auf vielfältige Weise auf die Brutvogelbestände an der Küste. Auf Norderney hat die Festlegung der Insel, die mit der Sicherung des Westkopfes ab 1860 begann (BACKHAUS 1943), einen deutlichen Wandel der Lebensräume herbeigeführt. So haben sich durch die Einschränkung der natürlichen Landschaftsdynamik auf ungefähr zwei Drittel der Inselfläche und durch menschliche Aktivitäten (u. a. Anpflanzungen) bis 1949 rd. 124 Hektar Wald- und Gebüschformationen auf Norderney etablieren können, deren Flächengröße bis 1990 weiter auf 161 Hektar angewachsen ist (PETERSEN & POTT 2005). Im gleichen Zeitraum sind die Lebensraumtypen der Primär-, Weiß- und Graudünen zurückgegangen, während Salzwiesen und Grünlandvegetationsbereiche deutlich zugenommen haben. Mit der Entwicklung von Gehölzen sind nicht nur Brutareale der küstentypischen Vogelarten verloren gegangen, sondern haben sich zudem neue Gefährdungspotenziale für küstentypische Brutvogelarten ergeben.

Erst durch das Aufwachsen von Gehölzen konnten Arten wie Mäusebussard *Buteo buteo*, Habicht *Accipiter gentilis* und Rabenkrähe *Corvus corone* einwandern. Allein die Etablierung von zuvor nicht vorhandenen Prädatoren stellt eine Veränderung des Artengefüges dar, die erhebliche Auswirkungen auf die Bestände von Küstenvögeln haben kann. Beispielsweise trat der Mäusebussard 1989 erstmals als Brutvogel auf Norderney (TEMME 1995). Der Bestand umfasst etwa 25 Jahre später 10 Brutpaare (STEINMEYER in diesem Band). Außerdem fungieren baum- und gebüschdominierte Areale als Rückzugsräume bzw. als Ausbreitungszentren für eingeschleppte Säugetierarten, die als Gelege- und Kükenprädatoren auftreten (s. o.).

Auch Bruthabitate in Salzwiesen wurden auf Norderney durch Maßnahmen der Küstenschutzbehörden (Domänenamt, Bauamt für Küstenschutz und Nachfolgebehörden) negativ beeinflusst. Durch intensive Begrüppung sind Teile der Ostheller-Salzwiesen über Jahrzehnte stark erhöht worden, so dass der Salzwassereinfluss erheblich verringert wurde. Mit der Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung in den 1970er Jahren wurde auch die Unterhaltung der Entwässerungsgräben und Gräben aufgegeben. Entgegen der Annahme, dass diese Verlanden und dadurch ihre entwässernde Wirkung verlieren würden, haben sich sie durch



Abb. 3: Buschlahnung in der Bucht „Um Ost“. Foto: Hartmut Andretzke. – Breakwater in the bay „Um Ost“.

die ein- und ausschwingende Tide noch vertieft und ihre Entwässerungswirkung verstärkt. Infolgedessen haben sich in den betreffenden Bereichen nach der Nutzungsaufgabe keine diverse Salzwiese, sondern großflächige Queckenfluren etabliert, die für einen Teil des charakteristischen Artenspektrums als Bruthabitat ungeeignet sind (ECOPLAN 2008).

Neben diesen indirekten Auswirkungen der Aktivitäten des Küstenschutzes auf die Bestände von Küstenvögeln konnten auf Norderney auch direkte Beeinflussungen beobachtet werden. Küstenschutzbauwerke wie Lahnungen und steilkantige Buhnen wirken als Wanderungsbarriere für Brandgans- und Säbelschnäblerfamilien, so dass die Wanderung zwischen Neststandort und Nahrungs- bzw. Aufzucht habitat stark behindert oder ganz unterbunden wird (Abb. 3). In Folge von Verzögerung dieser Wanderungen erhöht sich das Prädatationsrisiko für die Küken. Außerdem können Lahnungssysteme als Fallen wirken. Bei ungünstigen Witterungsverhältnissen, die dazu führen, dass Hochwasser überdurchschnittlich hoch auflaufen, kann es vorkommen, dass Küken der Rückweg zu hochwassersicheren Arealen im Bereich von Strandwällen oder Salzwiesen durch die Küstenschutzbauwerke versperrt wird und sie dann ertrinken (Bios 2010).

Landwirtschaft

Die landwirtschaftliche Nutzung ist im überwiegenden Teil des vorhandenen, im Landesbesitz befindlichen Grünlandes auf Norderney bisher durch Verträge so geregelt, dass die Flächen mit einer geringen Zahl von Rindern und Pferden (1 Tier/ha) beweidet und die Wiesen zu einem vergleichsweise späten Zeitpunkt (01. Juli) gemäht werden, so dass für die meisten vorkommenden Arten kaum Gefährdungen durch die landwirtschaftliche Nutzung ausgehen dürften. Zudem bestehen Auflagen hinsichtlich der Entwässerung, Düngung und Bodenbearbeitung. Trotzdem waren die bestehenden Regelungen nicht für alle Arten optimal festgesetzt worden. So beeinflusst der Mahdtermin ab dem 01. Juli den Bruterfolg des Austernfischers negativ. Die Mehrheit der Austernfischerküken wird in den ersten beiden Juliwochen flügge, so dass eine Mahd vor dem 15. Juli aufgrund der hohen Dichte der Austernfischerbruten unweigerlich zu Kükenverlusten führt. Abgesehen von den Verlusten durch die Mahd war es bis vor kurzem gängige

Praxis, die Grünlandflächen mit tiefen, steilkantigen Gräben zu entwässern (Abb. 4). Die Entwässerung der Grünlandflächen führt nicht nur zur Beeinträchtigung der Bruthabitate, sondern die Gräben stellen tödliche Fallen für Küken nestflüchtender Arten dar. Eine weitere Gefährdung der vorkommenden Limikolenbrutbestände ging von einer unzureichenden Flächenpflege aus. Die Pächter vernachlässigten zum Teil ihre Verpflichtung zur herbstlichen Pflegemahd mit der Folge, dass sich auf einem nicht geringen Anteil der Grünlandflächen dichte und teilweise geschlossene Bestände der Flatterbinse *Juncus effusus* entwickelten (Abb. 5), wodurch die Qualität der betreffenden Areale als Bruthabitat eingeschränkt wurde oder diese ganz ausfielen.

Freizeitnutzung

Norderney kann auf eine über 200 jährige Geschichte als Seebad zurückblicken (BAKKER 1980) und hat deshalb eine ausgeprägte touristische Infrastruktur aufzuweisen. Mit über drei Millionen Übernachtungen pro Jahr ist die Insel eine der wichtigsten Fremdenverkehrsdestinationen an der deutschen Nordseeküste. Die immense Zahl von Besuchern geht mit einem hohen Druck auf die Schutzgebiete durch Freizeitnutzung einher. Zwar ist das Wegenetz der Insel gut ausgebaut, so dass zu mindestens in Teilbereichen eine ausreichende Besucherlenkung gewährleistet ist, aber in Gebieten mit hoher Landschaftsdynamik im Inselosten fehlt eine feste Wegeninfrastruktur, so dass die Nutzung dieser Areale häufig entgegen der geltenden Regelungen verläuft. Das betrifft hauptsächlich Strandabschnitte, die in der Kernzone liegen und potenziell geeignete Brutgebiete für Strandbrüter darstellen. Zusätzlich gab es bis zum Jahr 2014 kein hauptamtliches Personal zur Kontrolle und Sicherstellung der festgesetzten Regelungen. Der negative Einfluss durch Badebetrieb, Wanderer und sportliche Aktivitäten an Stränden auf Populationen von strandbrütenden Arten ist mehrfach belegt (u.a. FLORE 1997, 1998, JOHANNES & MÜLLER 2003, MEDEIROS et al 2007).

Maßnahmen

Die negativen Bestandstrends sowie die geringen Reproduktionsraten der untersuchten Limikolenarten veranlassten die Nationalparkverwaltung zusätzlich zu den bestehenden Regelungen des National-



Abb. 4: Gräbe im Grohdepolder. Foto: Hartmut Andretzke. – *Ditch in the Grohdepolder.*



Abb. 5: Dominanz der Flatterbinse im Grohdepolder. Foto: Hartmut Andretzke. – *Dominance of common rush in the Grohdepolder.*

parkgesetzes mit einem Bündel von Maßnahmen der Entwicklung entgegen zu wirken (Abb. 6). Dabei kamen, entsprechend der naturräumlichen Gliederung der Insel und der Bestandssituation der vorkommenden Brutvogelarten, unterschiedliche Strategien zum Einsatz. So war es vordringliches Ziel, die nahezu vollständig natürlicher Dynamik unterliegenden Lebensräume im Osten der Insel weiter zu entwickeln - zu „vitalisieren“ - und so auch ihren Wert als Brutvogellebensraum zu erhöhen. Dies erfolgte im Wesentlichen einerseits durch die Renaturierung der Salzwiesen des Osthellers ab 2008 und andererseits durch die Etablierung eines Beutegreifer-Managements. Letzteres startete 2009 und hatte in den natürlichen Lebensräumen des Norderneyer Ostens seinen Schwerpunkt.

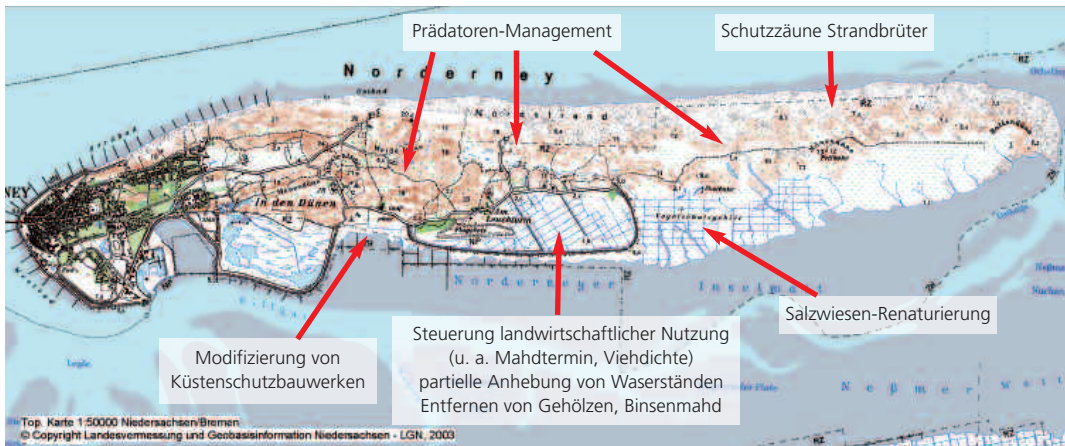


Abb. 6: Übersicht der Artenschutz- und Pflegemaßnahmen ab 2008. – *Location of the protection and maintenance measures since 2008.*

Neben diesem Ansatz, natürliche Dynamik zu erhöhen bzw. wiederherzustellen und anthropogene Belastungen auf den Naturdynamikflächen zu reduzieren (durch Eliminierung natürlicherweise nicht vorkommender Raubsäuger) lag ein Schwerpunkt der Naturschutzaktivitäten in Schutzmaßnahmen für Arten, für die der Nationalpark eine besondere Verantwortung trägt (vgl. KRÜGER & OLTMANN 2007). Schwerpunkt dieser Aktivitäten waren die Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen der Grünlandflächen des Grohdolders, die neben den „klassischen“ Wiesenlimikolen Uferschnepfe und Kiebitz ebenso den Küstenarten Austernfischer und Rotschenkel zugutekommen sollten. Hier reichten die 2010 begonnenen Maßnahmen von der Entfernung von Gehölzen und Stacheldrahtzäunen über eine gezielte Grünlandpflege bis hin zu Vernässungsmaßnahmen. Über die Zustandsverbesserung der Lebensräume hinaus erfolgten ergänzende Artenschutzmaßnahmen für prioritäre Brutvogelarten des Wattenmeeres, insbesondere für Strandbrüter: Hier reichte das Spektrum vom Einsatz mobiler Schutzzäune zur Sicherung von Zwergseeschwalben-Kolonien, über die Optimierung der Besucherlenkung durch Informationstafeln bis hin zu Wegesperrungen. Letztere Maßnahmen wurden jedoch in den einzelnen Jahren in unterschiedlichem Umfang durchgeführt, ihre Intensität kann erst in den Jahren ab 2014 als ausreichend bezeichnet werden.

Aufgrund der Komplexität der Lebensräume der Insel einerseits und der durchgeführten Maßnahmen andererseits lassen sich manche Maßnahmen nicht klar einer Naturdynamik- oder Artenschutzstrategie zuordnen. So ist die Modifizierung von Küstenschutzbauwerken weder eine klassische Artenschutzmaßnahme noch eine Renaturierungsmaßnahme, auch wenn sie anthropogene Beeinträchtigungen der Brutvögel beseitigt oder reduziert.

Ebenso wie die Zuordnung einer bestimmten Schutzmaßnahme zu einer Strategie nicht immer eindeutig vorzunehmen ist, war auch deren Veranlassung und Zustandekommen oft vielschichtig. So wurde das Prädatorenmanagement - abgeleitet aus wissenschaftlichen Erkenntnissen - als eigene Maßnahme der Nationalparkverwaltung umgesetzt. Andere Maßnahmen, wie die Salzwiesenrenaturierung, folgen zwar ebenso den übergeordneten Zielen im Nationalpark bzw. Wattenmeer (vgl. CWSS 2010), erfolgten in ihrer Umsetzung jedoch als Kompensationsmaßnahme. Dieser Mix aus konkreter Veranlassung und Maßnahmenverantwortung gilt auch für die Maßnahmen im Grünland der Insel (Grohdolder). Hier kam hinzu, dass alle Aktivitäten und Maßnahmen breit in einem „Runden Tisch“ aus Flächeneigentümer und Bewirtschaftern, Kommunal- und Naturschutzbehörden sowie dem Kompensationspflichtigen abgestimmt werden mussten. Letztere Herangehensweise verdeutlicht auch, dass zu allen Maßnahmen eine mehr oder

weniger intensive Öffentlichkeitsarbeit durch die Projektverantwortlichen erforderlich war und durchgeführt wurde.

Bei allen Unterschieden hinsichtlich strategischer Ausrichtung, Flächenwirksamkeit, Projektverantwortung und Öffentlichkeitsarbeit war allen Maßnahmen ein Ziel gemeinsam: die negativen Bestandstrends umzukehren und den Reproduktionserfolg wertbestimmender Vogelarten den natürlichen Standortverhältnissen anzupassen, dass er populations- bzw. bestandserhaltend ist und somit den Erhaltungszustand der Brutvogelarten zu verbessern.

Prädatoren-Management

Durch die Umsetzung des Prädatoren-Managements wird angestrebt, den negativen Einfluss auf den Schlupf- und damit auf den Bruterfolg durch von Menschen eingeschleppte Säugetiere zu verringern. Ziel des Prädatoren-Managements ist deshalb die Minimierung bzw. vollständige Verhinderung von Gelegeprädation durch natürlicherweise nicht auf den Inseln vorkommende Säugetiere. Dazu sollen die Bestände von Frettchen und Igel, aber auch von anderen Säugetierarten, beseitigt oder stark reduziert werden. Die Maßnahmenumsetzung erfolgte in zwei Phasen: In den Winterhalbjahren 2008/2009 und 2009/2010 erfolgte die Beseitigung der Frettchenpopulation. Das Frettchenvorkommen ist seit 2011 als erloschen anzusehen. Ab dem Herbst 2010 setzten dann die Maßnahmen zum Management des Igelbestandes ein, die bis heute noch nicht abgeschlossen sind. Hierbei kommen im Wesentlichen Fallenfang, Scheinwerfer-Taxationen sowie Igelhunde zum Einsatz. Die Igel werden lebend gefangen, um sie dann auf das Festland zu verbringen und dort in geeigneten Lebensräumen freizulassen. Die Maßnahmen wurden im Osten Norderneys begonnen und sukzessive in

westlicher Richtung fortgesetzt. Ziel ist es, den Igelbestand in den zum Nationalpark gehörenden Flächen weitgehend zu beseitigen. Heute kommen Igel im östlichen Teil der Insel nur noch sporadisch vor und in den westlich anschließenden Gebieten wurde die Siedlungsdichte in Folge der Maßnahmen stark reduziert.

Salzwiesenrenaturierung

Auf dem Ostheller wurden 2008 etwa 15 ha durch Entwässerung und Aufhöhungen infolge von Landgewinnungsmaßnahmen entwertete, weitgehend Quecken dominierte Salzwiesen in naturnahe Salzwiesen umgewandelt. Dafür wurde ein Großteil der Entwässerungsgräben verfüllt, die sich im Laufe der Zeit immer tiefer und auf großen Strecken unnatürlich in das ursprüngliche Gelände eingeschnitten hatten. Gleichzeitig wurde auf dem überwiegenden Teil der Projektfläche bis zu 0,2 m Oberboden und Vegetation abgetragen (Abb. 7). Um zu verhindern, dass das ehemalige Entwässerungssystem wieder erodiert, wurde in großen Prielien, die sich in der Vergangenheit stark verbreitert und eingetieft hatten, Abdämmungen eingebracht. Außerdem erfolgte die Anlage von Lagunen und Flachwasserzonen. Primäres Ziel der Maßnahme war die Wiederherstellung des natürlichen Boden-



Abb. 7: Salzwiesenrenaturierung 2008. Foto: Horst Wirdemann – *Salt marsh restoration 2008*.

wasser-Haushalts und damit einhergehend die Initiierung natürlicher Salzwiesenentwicklung auch über die eigentliche Maßnahmenfläche hinaus.

Optimierung der Brutvogellebensräume im Grünland

Für die Grünlandflächen des Grohdepolders wurden im Rahmen eines Pflege- und Entwicklungsplanes Maßnahmen zur Optimierung der Brutvogellebensräume erarbeitet. Als Ziele definiert der Pflege- und Entwicklungsplan u. a. die Erhöhung der Brutpaarzahl der vorkommenden Limikolen- und Schwimmarten sowie die Verbesserung ihres Aufzuchterfolges. Zur Erreichung dieser Ziele wurden folgende Maßnahmen überwiegend als Kompensationsmaßnahmen für die Verlegung von Kabeln im Watt umgesetzt:

Grünlandvernässung

Um eine Vernässung von Teilbereichen des Grünlandes zu erreichen, werden seit dem Frühjahr 2012 drei Gräben während der Brutzeit aufgestaut, was zu einer Vernässung von ca. 5 ha Grünland und der verbesserten Wasserhaltung in den Gräben führte.

Beseitigung von Gehölzen

Um Reproduktionshabitate bzw. Rückzugsräume potenzieller Gelege- und Kükenprädatoren aus dem Gebiet zu entfernen, wurden zwei aus jagdlichen Gründen in den 1970er Jahren angepflanzte Gehölzgruppen (sog. Hegebüsche) mit einer Größe von jeweils 2.000 m² aus nicht heimischen Gehölzarten, im Winter 2010/2011 gerodet und die Flächen in Grünland umgewandelt.

Binsenmahd

Ziel dieser Maßnahme war die Habitatstruktur für Austernfischer, Uferschnepfe, Kiebitz und Rotschenkel zu optimieren und den Binsenanteil von 15-40 % auf unter 15 % zu verringern. Seit 2011 erfolgen zwischen Spätsommer und Winter jährlich 1-2 Pflegeschnitte auf einer Fläche von ca. 36 ha.

Regelung der Mahdtermine

Bis zum Jahr 2014 konnte die Mahd der Wiesen im Polder ab dem 01.07. erfolgen, was zu Verlusten von Austernfischerküken geführt hat (s. o.). Um diese Verluste zu vermeiden, wurden die Mahdtermine ab 2015 in den Pachtverträgen neu geregelt.

Die Neuregelung beinhaltet einen späten Mahdtermin zum 15.07., wobei dieser aber insoweit flexibel ausgestaltet ist, dass der Termin vorgezogen werden kann, wenn keine Brutvögel mit Küken auf der betreffenden Fläche nachgewiesen werden können.

Regelung der Beweidungsdichte

Die maximale Beweidungsdichte ist im Grohdepolder auf 2 Tiere pro ha beschränkt und liegt in der Brutzeit zum Teil noch darunter.

Flankierende Maßnahmen

Die Bewirtschaftung von „Naturschutzgrünland“, wie es im Grohdepolder erhalten und gepflegt wird, stellt die Nutzer vor besondere Herausforderungen. Aktuell erfolgt vielerorts eine Ganzjahresbeweidung mit Robustrindern. Um diese auch auf Norderney durchgeführte Form der Bewirtschaftung langfristig tierschutzgerecht aufrecht zu erhalten, war es erforderlich die Infrastruktur dafür zu verbessern. So wird der bisherige offene Futterplatz, der auch über keine Abwasseranlage verfügte, aus der Grünlandfläche herausgenommen und in Form eines offenen, überdachten Futterplatzes an den Rand der Flächen und eine Gehölzgruppe verlegt. Zusätzlich wurden sämtliche Stacheldrähte der Weideflächen durch Elektrodraht ersetzt, um Verluste von Vögeln durch Stacheldraht-Anflug zu verhindern. Konkrete Untersuchungen zur Auswirkung dieser flankierenden Maßnahmen erfolgten nicht.

Modifizierung von Küstenschutzbauwerken

Um den negativen Einfluss der Küstenschutzbauwerke auf den Bruterfolg von Säbelschnäblern zu verringern, wurde das Lahnungssystem in der Bucht „Um Ost“ mit dem Ziel modifiziert, die Barrierewirkung der Lahnungen zu reduzieren. Dafür wurden Lahnungen mit Durchgängen versehen, indem auf einer Länge von jeweils 3 m die Entnahme der Füllungen und die Entfernung der Pfähle erfolgten (Abb. 8). Außerdem wurde das Lückensystem einer kolonienahen Buhne (Steinschüttung) mit Beton vergossen, um die Passierbarkeit zu gewährleisten und Kükenverluste zu verhindern.

Besucherlenkung

Die Besucherlenkung ist durch Betretensregelungen in den Schutzzonen organisiert. Das gut ausgebaute System von Fuß-, Rad- und Reitwegen gewährleistet die Lenkung der Besucherströme. Einige wenige



Abb. 8: Lahnung mit Öffnung. Foto: Hartmut Andretzke. – Breakwater with opening.

Teilbereiche der Insel, wie z. B. die Salzwiesen des Osthellers, sind kaum durch Wege erschlossen und aufgrund ihrer Geländestruktur kaum zugänglich, so dass sie weitgehend frei von Störungen sind. An den Stränden, die einem hohen Besucherdruck ausgesetzt sind, wird seit den 1990er Jahren versucht, durch mobile Zäune Zwergseeschwalben-Kolonien flexibel zu schützen. Außerdem werden die Brutvorkommen in der Bucht „Um Ost“ seit 2008 durch einen Zaun gesichert.

Maßnahmenerfolg und -bewertung

Der Maßnahmeerfolg kann an den Parametern Schlupf- und Bruterfolg sowie Bestandsentwicklung bewertet werden. Hinsichtlich der Änderung der Bestandsgrößen ist allerdings zu berücksichtigen,

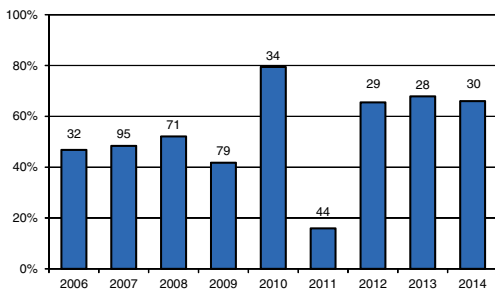


Abb. 9: Prozentualer Bruterfolg von Säbelschnäblern auf Norderney 2006-2014. – Percentage of breeding success of Pied Avocet on the island of Norderney 2006-2014.

dass die Entwicklung lokaler Bestände in der Regel von übergeordneten Faktoren und von der überregionalen Populationsentwicklung überlagert werden können. Außerdem liegt der Umsetzungszeitpunkt von einem Teil der Maßnahmen lediglich zwei Jahre zurück, so dass Auswirkungen auf die Bestandsentwicklung noch nicht nachweisbar bzw. nicht eingetreten sind.

Seit 2010 konnten deutliche positive Veränderungen der Schlupferfolgswerte von Säbelschnäbler, Uferschnepfe, Kiebitz und Austernfischer belegt werden. Die Eliminierung bzw. die Reduzierung der Bestände von Frettchen und Igel wird dabei als wesentlicher Faktor angesehen.

Zwei Jahre nach Beginn des Prädatoren-Managements stieg der prozentuale Schlupferfolg bei Säbelschnäblern von 40-50 % auf 65-80 %. Da Säbelschnäbler an überflutungsgefährdeten Standorten brüten, kann der Anteil an geschlüpften Gelege allerdings jahrweise, wie z. B. 2011, auch wesentlich niedriger liegen, weil Gelege durch überdurchschnittlich hoch auflaufende Hochwasserereignisse verloren gehen (Abb. 9). Abgesehen von den Maßnahmen zur Bestandsregulierung von eingeschleppten Säugetierarten haben auch lokale Schutzmaßnahmen der Besucherlenkung zur Erhöhung des Schlupferfolges beigetragen. So wurde eine Säbelschnäbler-Kolonie (Bucht „Um Ost“), die sich in unmittelbarer Nähe zu einem Wanderweg befindet, durch einen stationären Zaun gesichert. Seit Installation des Zaunes sank die Störungsrate durch Menschen auf eine zu vernachlässigende Größe ab.

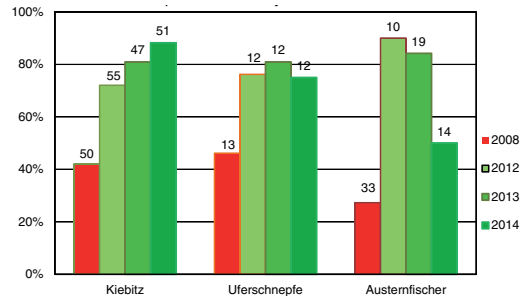


Abb. 10: Prozentualer Bruterfolg von Kiebitz, Uferschnepfe und Austernfischer im Grohdelder 2008 und 2012-2014. – Percentage of breeding success of Northern Lapwing, Black-tailed Godwit and Eurasian Oystercatcher in the Grohdelder 2008 and 2012-2014.

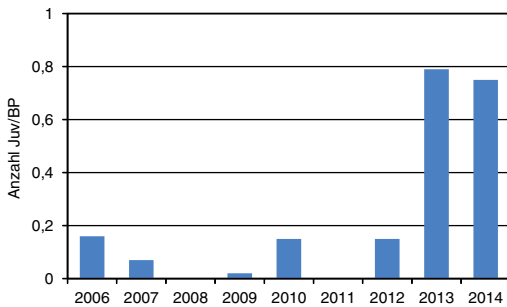


Abb. 11: Bruterfolg des Säbelschnäblers auf Norderney 2006-2014. – *Breeding success of Pied Avocet on the island of Norderney 2006-2014.*

Vor Maßnahmenbeginn im Jahr 2008 wurden im Grünland des Grohdepolders trotz extensivierter landwirtschaftlicher Nutzung nur sehr niedrige Überlebensraten der Wiesenvogel-Gelege festgestellt. So lag die Schlupfrate der Gelege von Austernfischer, Kiebitz und Uferschnepfe infolge von Prädation durch Säugetiere mit 28 bis 46 % niedrig bis sehr niedrig. Offensichtlich wurden eventuelle positive Auswirkungen der Nutzungsextensivierung (geringe Beweidungsdichte, später Mahdtermin) vollkommen vom Faktor Prädation überlagert. Nach der erfolgreichen Eliminierung des Frettchen- und der starken Schwächung des Igelbestandes konnten ab 2012 wesentlich höhere Schlupfraten (70-90 %) verzeichnet werden (Abb. 10). Diese Entwicklung ist nicht nur allein auf das Prädatoren-Management zurückzuführen. Sehr wahrscheinlich haben sich auch Pflege- und Instandsetzungsmaßnahmen (Binsenmahd, Gehölzbesichtigung) positiv auf den Schlupferfolg ausgewirkt, da sie indirekt auch zu einer Reduzierung von Prädatoren geführt haben. Mit der Binsenmahd sind insbesondere für Igel wichtige Habitatrequisiten verloren gegangen, da die Art dichte und große Binsenhorste als Tagesquartiere nutzt. Mit der Beseitigung der Gehölze

wurden Frettchen, Igel und Mäusebussard sowie Rabenkrähe anthropogene Rückzugsräume bzw. Bruthabitate entzogen.

Der Bruterfolg ist wesentlich stärker als der Schlupferfolg von den Witterungsverhältnissen abhängig. So sind Limikolenküken in den ersten Tagen ihres Lebens nicht endotherm, so dass sie bei ungünstiger Witterung häufig und lange gehudert werden müssen, um nicht zu unterkühlen (KAMMANN & HÖTKER 1998). Diese Zeit fehlt ihnen dann, um auf Nahrungssuche zu gehen. Lang anhaltende niedrige Temperaturen in Kombination mit Starkwinden oder Niederschlägen führt zu hoher Kükensterblichkeit (u. a. BEINTEMA & VISSER 1989, JOEST & HÖTKER 1998). Aufgrund dessen ist ein Zusammenhang zwischen den durchgeführten Maßnahmen und dem Bruterfolg nicht zwingend ableitbar. Durch die erhöhten Gelegeüberlebensraten infolge der durchgeführten Maßnahmen wird in Jahren mit günstiger Witterung auch ein bestandserhaltender Bruterfolg möglich. In den Jahren 2006 bis 2014 konnte bei Säbelschnäblern nur in zwei Jahren (2013/2014), und zwar nach Umsetzung des Prädatorenmanagements, ein bestandserhaltender Bruterfolg registriert werden (Abb. 11). Auch die im Grünland (Grohdepolder) brütenden Arten Uferschnepfe, Kiebitz und Austernfischer konnten nach Maßnahmenumsetzung deutlich mehr Küken aufziehen (Tab. 2).

Der höhere Bruterfolg ist nicht nur auf erhöhte Gelegeüberlebensraten zurückzuführen, sondern steht, wenn auch räumlich begrenzt, mit einer geringeren Kükenmortalität infolge von weiteren Schutzmaßnahmen in Zusammenhang: So wird einerseits Säbelschnäblerfamilien in der Bucht „Um Ost“ der Zugang zu geeigneten Nahrungs- und Aufzucht Habitaten durch die Modifikation von Küstenschutzbauwerken (s. o.) erleichtert, da Wanderungsbarrieren teilweise entschärft wurden. Im

Tab. 2: Bruterfolg von Austernfischer, Kiebitz und Uferschnepfe im Grohdepolder 2008 und 2012-2014. – *Breeding success of Eurasian Oystercatcher, Northern Lapwing and Black-tailed Godwit in the Grohdepolder 2008 and 2012-2014.*

	Bruterfolg			
	2008	2012	2013	2014
Austernfischer	0,1	0,51 – 0,80	0,88 – 1,22	1,27 – 1,46
Kiebitz	< 0,1	0,16 – 0,19	0,26 – 0,66	0,40 – 0,70
Uferschnepfe	0,04	0,37 – 0,48	0,61 – 1,00	0,79 – 1,48

Tab. 3: Übersicht und Bewertung der Artenschutz und Pflegemaßnahmen auf Norderney ab 2008. – *Summary and evaluation of the protection and maintenance measures since 2008.*

Ziel	Maßnahmen <input type="checkbox"/> Schutzmaßnahmen <input checked="" type="radio"/> Pflegemaßnahmen <input checked="" type="radio"/> Wiederherstellungs- und Instandsetzungsmaßnahmen	Erfolg/ Auswirkung	Begründung
Maßnahmen in den Salzwiesen und den vorgelagerten Watten			
Salzwiesenentwicklung (Optimierung von Brut- und Nahrungshabitaten)	◆ nachhaltige Vernässung von Salzwiesen durch Rückbau bzw. partieller Verfüllung des Grüppensystems einschließlich Abtrag des durch landwirtschaftliche Maßnahmen erhöhten Vorlandes auf das Niveau der unteren Salzwiese		relativ kleinflächig (< 20 ha), küstentypische Arten zeigen zwei Jahre nach Maßnahmenumsetzung noch keine Reaktion (Bestandsgrößen/Artenzusammensetzung/Bruterfolg vermutlich Prädationsrisiko durch Großmöwen-Kolonie und hohes Überflutungsrisiko
Erhöhung des Bruterfolges (Säbelschnäbler)	◆ Umgestaltung von Küstenschutzbauwerken (Lahnungen) durch Einbau von Öffnungen und Aufhebung von Lahnungskreuzen, Rücknahme der Barrierewirkung des Lahnungssystems		lokal begrenzt, bisherige Form der Modifikation nicht ausreichend, allerdings erhöhte Kükenüberlebensraten, da die Familienverbände die Nahrungshabitate wieder erreichen können
Maßnahmen im Grünland			
Bestandserhöhung und Optimierung des Reproduktionserfolges	◆ Entfernung von Gehölze (0,2 ha)		Maßnahme nur punktuell, allerdings mit größerer Raumwirkung, Ansiedlung von Gelege- und Kükenprädatoren wird verhindert
	◆ Grünlandvernässung (ca. 3-5 ha), Aufstau von drei Gräben		sehr kleinflächig, eine Auswirkung auf grünlandtypische Vogelarten ist an den Daten bislang nicht ableitbar
	○ Binsenmahd (Pflegemahd 36 ha)		vergleichsweise großflächig (alle verbinsten Flächen sind erfasst); nach der Binsenmahd Besiedlung der betreffenden Flächen durch Limikolen, indirekt Verringerung des Prädationsdruckes
	○ Mahdtermin nicht vor dem 1.7.		Mahdtermin am 01.07. für die Mehrzahl der Arten ausreichend, für Austernfischer allerdings zu früh, bei einem Mahdtermin am 01.07. hohes Mortalitätsrisiko für Austernfischerküken
	○ maximale Beweidungsdichte 1 Tier/ha in der Brutzeit (anschließend bis zu 2)		Gelegeverluste durch Viehtritt ist sehr gering; teilweise wird die vorgeschriebene Viehdichte allerdings nicht eingehalten, Flächen mit vergleichsweise hoher Vieh-Besatzdichte weisen geringere Besiedlung durch Vögel auf.
Maßnahmen in Strandlebensräumen			
Erhöhung des Bruterfolgs durch Störungsminimierung	<input type="checkbox"/> Besucherlenkung (Wegegebot, Betretungsverbot)		Regelungen bis 2013 kaum kontrolliert, da Ranger fehlten, keine detaillierten Erkenntnisse über den Maßnahmenerfolg
	<input type="checkbox"/> Einzäunung von Zwergseeschwalben-Kolonien mit mobilen Zäune,		bislang keine Dokumentation über den Maßnahmenerfolg
Maßnahmen ohne Lebensraumbezug			
Erhöhung des Schlupf- und damit des Bruterfolges	<input type="checkbox"/> Prädatoren-Management, Eliminierung des Frettchenbestandes, Reduzierung des Igelbestandes		großflächig Erhöhung des Schlupf- und damit potentiell höherer Bruterfolg
Erfolg/Auswirkung			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #92d050; border: 1px solid black;"></div> unmittelbar positiv/hoch (großräumige Wirkung und direkte positive Auswirkung auf den Reproduktionserfolg) </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black;"></div> unmittelbar positiv/mittel (großräumige Wirkung, aber geringen Einfluss auf den Reproduktionserfolg oder kleinräumige Auswirkung, aber Einfluss auf den Reproduktionserfolg) </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #cccccc; border: 1px solid black;"></div> indifferente/gering (nur punktuelle Wirkung und/oder keine messbare Auswirkung auf den Reproduktionserfolg) </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #ffffff; border: 1px solid black;"></div> wegen fehlender Daten nicht beurteilbar </div>			

Grohdepolder ist andererseits eine verringerte Künenprädation durch Mäusebussarde im Bereich ehemaliger Gehölzbestände nach deren Rodung und Umwandlung in Grünland anzunehmen, da das Brutvorkommen an dieser Stelle erlosch.

Während der positive Einfluss des Prädatoren-Managements, der Modifikation von Küstenschutzbauwerken, Binsenmahd, Gehölzrodung und weiterer gezielter Schutzmaßnahmen anhand der vorliegenden Daten belegbar ist, sind bei anderen Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen derzeit keine Folgewirkungen auf den Reproduktionserfolg nachweisbar. Dies kann auf sehr unterschiedliche Ursachen zurückgeführt werden: So ist mit den Renaturierungsmaßnahmen auf dem Ostheller zunächst auch eine Reduktion von Vegetationsbeständen der oberen Salzwiese (Quecken) zu Gunsten von Quellfluren *Salicornia europaea* und Vegetationsbeständen der unteren Salzwiese verbunden, die keine geeigneten Bruthabitate für die in Rede stehenden Arten darstellen. Zudem besteht beispielsweise im Bereich der Salzwiesenrenaturierung eine Herings- und Silbermöwenkolonie mit über 500 Brutpaaren. Aufgrund des vermuteten hohen Prädationsdruckes durch Großmöwen ist der Schlupferfolg (z. B. Schlupferfolg bei Austernfischern 46,2 %, $n = 13$) und Bruterfolg vergleichsweise niedrig. Andere Maßnahmen sind entweder räumlich stark begrenzt (z. B. Grünlandvernässung), so dass die Auswirkung (noch) nicht messbar ist oder keine Erkenntnisse vorliegen (z. B. Besucherlenkung in Strandlebensräumen, Entfernung von Stacheldrähten).

Für fünf Brutvogelarten liegen hinsichtlich ihrer Brutbestandsentwicklung auf Norderney ausreichend qualifizierte Daten vor. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Bestände nicht mehr abnehmen, sondern konstant bleiben oder sogar leicht ansteigen. Der insulare Säbelschnäblerbestand liegt seit 2010, also dem Jahr nach Beginn des Prädatoren-Managements, bei gleichbleibend 24 Paaren. Aus den Brutbestandsdaten der im Grünland (Grohdepolder) brütenden Arten lässt sich eine Erholung ableiten. So stiegen von 2012 bis 2014 die Brutpaaranzahlen von Austernfischer (von 224 auf 250), Kiebitz (von 79 auf 98) und Rotschenkel (von 26 auf 43) an. Lediglich der Uferschnepfenbestandstrend zeigt bislang keine eindeutige Richtung. Er schwankte zwischen 27 und 33 Revierpaaren und folgt damit immerhin nicht dem nega-

tiven Trend in Niedersachsen (KRÜGER & NIPKOW 2015). Die Änderung des Bestandstrends der untersuchten Arten ist nicht einzelnen Maßnahmen zuzuordnen. Vermutlich hat die Summe der durchgeführten Maßnahmen zur Bestandstabilisierung bzw. zum –anstieg geführt.

In Tab. 3 sind die Maßnahmenziele, -inhalte sowie deren Bewertung mit Begründung zusammengefasst. Deutlich wird, dass für drei Maßnahmen, das Prädationsmanagement, die Regelung der Viehbesatzdichte und die Binsenmahd, die Auswirkung bzw. der Erfolg als hoch eingestuft wird. Alle entfalten eine großräumige Wirkung und beeinflussen den Reproduktionserfolg positiv. Hinsichtlich der Besatzdichte ist allerdings anzumerken, dass es deutliche Unterschiede innerhalb der Polderflächen gibt: Die ganzjährig mit Robustrindern beweideten Flächen im Osten des Polders sind von den Zielarten in geringerer Dichten besiedelt als die Wiesen. Trotzdem ist festzuhalten, dass eine Einschränkung der Viehdichten grundsätzlich positiv zu bewerten ist, denn auch hier sind Gelegeverluste durch Viehtritt selten. Der Mehrzahl der Maßnahmen kann noch keine großräumige Wirkung oder die Beeinflussung des Reproduktionserfolges zugeordnet werden, oder diese sind bislang nur eingeschränkt wirksam, da ihre Ausgestaltung noch nicht ausreichend war (z. B. Regelung des Mahdtermins). Zu den wenigen Ausnahmen mit geringer Auswirkung auf die Brutvogelfauna gehören bislang die Grünlandvernässung und die Salzwiesenrenaturierung. Hier sollten Überlegungen angestrebt werden, inwiefern diese Maßnahmen – unabhängig von den übergeordneten Zielsetzungen im Nationalpark – noch optimiert werden können (s. u. Ausblick). Das gilt auch für die Förderung der strandbrütenden Arten. Über die Wirksamkeit der zum Schutz der Strandbrüter bisher durchgeführten Maßnahmen ist noch zu wenig bekannt.

Ausblick

Bei der Bewertung der durchgeführten Maßnahmen ergibt sich ein differenziertes Bild. Während sich für einige Maßnahmen, insbesondere das Prädationsmanagement, eine unmittelbare positive und großräumige Auswirkung auf die Brutvögel nachweisen lässt, sind die Auswirkungen anderer Maßnahmen lokal begrenzt oder (noch) nicht direkt nachweisbar.

Das Prädationsmanagement auf Norderney ist aus seiner Pilotphase herausgetreten. Die unmittelbar erkennbaren positiven Auswirkungen haben nicht nur dazu geführt, dass es auf die gesamten Bereiche der Insel, die zum Nationalpark gehören, ausgedehnt werden soll, sondern auch auf andere Inseln mit gleichartigen Problemen (s. u.). In diesem Sinne ist das Prädationsmanagement eine konsequente Maßnahme, um die gesetzlich vorgegebenen Entwicklungsziele für den Nationalpark bzw. das Vogelschutzgebiet (s. o.) zu erreichen.

Mit der Renaturierungsmaßnahme auf dem Ostheller war kein Ziel des direkten Artenschutzes verbunden. Vielmehr wird mit der Aufhebung der Entwässerungsstrukturen die „Hydraulische Hypothek“ der Flächen aus der Vergangenheit beseitigt und eine Entwicklung hin zu naturnäheren Strukturen initiiert. Langfristig ist zu erwarten, dass mit dieser Wiederherstellung des natürlichen Bodenwasserhaushalts auch die Morphologie und Vegetationsausprägung einer naturnahen Salzwiese im Nationalpark zurückgewonnen werden kann. Die Reaktion der Brutvogelfauna bleibt abzuwarten und wird im Rahmen eines langjährigen Monitorings zu beschreiben sein. Die Maßnahme wird im Jahr 2015 auf den westlichen Teil des Osthellers ausgedehnt. Insgesamt ist dann von einem Wirkungsraum von rd. 90 ha auszugehen. Bei der Fortführung der Maßnahme wurden bereits Erkenntnisse der ersten Phase aus dem Jahr 2008 berücksichtigt (s. u.).

Mit der Öffnung von Lahnungen zur Verbesserung der Passierbarkeit von Küken wurde Neuland beschritten. Erstmals wurde ein bestehendes Küstenschutzbauwerk den Erfordernissen des Artenschutzes angepasst. Da die Maßnahmen grundsätzlich geeignet sind, die regelmäßigen Wanderbewegungen von Limikolen- und Entenfamilien (nachgewiesen für Säbelschnäbler und Brandgänse) zu ermöglichen, ohne dass die Sicherungs-Funktion des Bauwerkes wesentlich eingeschränkt wurde, wird empfohlen, diesen Ansatz weiter zu verfolgen. Im Zuge der Evaluierung aus Sicht des Küsten- und Naturschutzes sollte eine Lösung erarbeitet werden, die zum Standard für alle vergleichbaren Bauwerke (Buschlahnungen im Vorland) an der niedersächsischen Küste werden soll. Damit kann gewährleistet werden, dass eine solche Maßnahme großräumige Wirkung erzielen kann.

Die Maßnahmen zur Optimierung des Grünlandes sind grundsätzlich geeignet, den Lebensraum deutlich für Wiesenslimikolen aufzuwerten. Auch hier gilt es für eine dauerhafte Anpassung und Verbesserung zu sorgen. Die im Jahr 2015 auslaufenden Kompensationsmaßnahmen werden einer abschließenden Bewertung unterzogen, um festzulegen, auf welchen Bereichen eine Fortführung oder gar Intensivierung der Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen erfolgen soll. Dabei zeichnet sich ab, dass neben der Fortführung der Flächenpflege der Wasserrückhaltung im Frühjahr und einer weiteren Extensivierung der Bewirtschaftung (Einhaltung von maximalen Tierbesatzdichten) eine Schlüsselposition zukommt.

Diese schlaglichtartige Betrachtung und Bewertung der Maßnahmen offenbart jedoch auch Defizite bei der Umsetzung und Begleitung der Schutzmaßnahmen für Brutvögel. So ist es im betrachteten Zeitraum noch nicht gelungen, den Schutz der Strandbrüter nachhaltig zu verbessern und deren Bestände zu sichern oder anzuheben. Neben der konsequenten Fortführung der Sicherungsmaßnahmen (z. B. durch mobile Zäune) sind diese auch zu dokumentieren und ihre Wirksamkeit zu evaluieren, um die Weiterentwicklung des Maßnahmenpaketes fachlich sorgfältig begründen zu können. Die Entwicklung der Lebensräume auf Norderney gibt jedoch auch einen deutlichen Hinweis darauf, dass weitergehende Maßnahmen erforderlich sein können: So ist der Vegetationstyp „Embryonaldünen“ derjenige der im Zeitraum 1949 bis 1990 am stärksten - von 130 auf 15 ha - zurückgegangen ist (PETERSEN & POTT 2005). Dies kann als Hinweis darauf gewertet werden, dass entsprechende (Strand-) Lebensräume derzeit nicht mehr in ausreichendem Maße vorhanden sind. Berücksichtigt man, dass große Teile des Norderneyer Strandes zur Erholungszone des Nationalparks gehören und damit lediglich über einen Grundschutz bei gleichzeitig hohem Nutzungsdruck durch den Tourismus verfügen, wird deutlich, dass es vermutlich nicht ausreicht, vorhandene Lebensräume zu schützen. Vielmehr ist zu analysieren, ob nicht durch die eingeschränkte Inseldynamik (Festlegung des Westkopfes) inzwischen ein (Stabilitäts-) Stadium erreicht ist, das dazu führt, dass für Strandbrüter geeignete Brutplätze nicht mehr in ausreichendem Maße vorhanden sind bzw. durch die natürliche Dynamik neu entstehen können. Sofern es nicht

möglich erscheint, derartige dynamische Bereiche in ausreichendem Maße zur Verfügung zu stellen, ist zu prüfen ob und unter welchen Voraussetzungen Lebensräume für Strandbrüter aktiv gestaltet werden können. Die Wiederherstellung von entsprechenden Habitaten ist potenziell im Südstrandpolder möglich. Durch die Eindeichung in den 1940er Jahren wurden die ehemaligen küstentypischen Lebensräume der Wattenmeerdynamik entzogen, so dass sich großflächig standortuntypische Biotope wie Gehölze und Süßwasserröhrichte etablieren konnten. Die Umwandlung der aktuell bestehenden Biotopformationen in Wattenmeer spezifische Lebensraumtypen durch Erhöhung des Salzwassereinflusses sowie der Förderung dynamischer Prozesse werden als zielführende Schritte angesehen. Das Beispiel des Beltringharder Kooges in Schleswig Holstein, einem der gegenwärtig bedeutendsten Brutplätze für Seeregenpfeifer an der deutschen Nordseeküste zeigt, dass innerhalb von Poldern grundsätzlich die Möglichkeit besteht, Lebensräume für Strandbrüter zu entwickeln (CIMIOTTI et al. 2014).

Aus den Erfahrungen der vor Ort umgesetzten Maßnahmen, lassen sich Erkenntnisse gewinnen, die nicht nur den lokalen Projekten zugutekommen, sondern überregional bis wattenmeerweit wertvoll sind. So ist auf Norderney deutlich geworden, dass Lebensräume, die augenscheinlich als naturnah anzusehen sind, Defizite aufweisen können, die die Funktion des Lebensraumes – in diesem Falle für Brutvögel – erheblich beeinträchtigen: Erst nach Ausschaltung der natürlicherweise nicht vorkommenden Bodenprädatoren können Dünen und Salzwiesen dort als Habitat einen guten Erhaltungszustand der Brutvögel gewährleisten. Daher sind auch in den dynamischen Lebensräumen einer Insel komplexe Schutzansätze erforderlich, die das gesamte Spektrum der eine Population beeinflussenden Faktoren im Blick haben. Dies führte beispielsweise dazu, dass in der zweiten Phase der Salzwiesenrenaturierung im Jahr 2015 Uferwälle an den Hauptprielen aufgrund ihrer Funktion für die Brutvögel (bevorzugte Brutplätze von Eiderenten, Graugänsen *Anser anser* und Austernfischern) erhalten wurden. Dies war eine Erkenntnis der Begleituntersuchungen (BIOS & ECOPLAN 2015).

Solche Evaluierungen müssen zwingender Maßnahmenbestandteil sein, will man aus eigenen Fehlern lernen, einen weiteren Schritt vorankommen,

um ein komplexes System zu verstehen und die Erfahrungen weiter geben zu können. Dabei können es ganz praktische Erfahrungen sein, die für Projekte an anderer Stelle wertvoll sind. Hier reicht das Spektrum vom Einsatz geeigneter Fangmethoden im Rahmen des Prädatorenmanagements über die Auswahl der richtigen Grabenstaubauwerke bis hin zum Nachweis der Wirksamkeit von Lahnungsöffnungen und Lahnungsabsenkungen.

Die Vorgehensweise der Maßnahmenumsetzung auf Norderney macht zudem deutlich, wie wichtig die Bündelung und sorgfältige Abstimmung der Maßnahmenkomplexe untereinander und ihre Kommunikation mit den Akteuren vor Ort und gegenüber der Öffentlichkeit ist. Fällt ein Baustein aus, weil er – aufgrund schlechter oder unzureichender Öffentlichkeitsarbeit – nicht umzusetzen ist, kann u. U. das Gesamtziel nicht erreicht werden. Auf Norderney stellte die Offenlegung der Maßnahmen des Prädatoren-Managements und die mehrfache Information (über die örtliche Presse sowie durch öffentliche Informationsveranstaltungen und Präsentationen vor den kommunalen Entscheidungsgremien) die uneingeschränkte Umsetzung dieses Projektes sicher. Dies hat letztlich auch dazu beigetragen, dass die Maßnahmen im Grünland so erfolgreich waren, weil auch dort der dominante Faktor der anthropogen bedingten Gelege- und Kükenprädation durch eingeschleppte Säugetiere ausgeschaltet werden konnte.

Die breite und komplexe Herangehensweise nach den strategischen Gesichtspunkten – Prozessschutz als Artenschutz in Kombination mit Maßnahmen in anthropogen geprägten Bereichen (Grünland, Lahnungen) – hat auf Norderney zudem gezeigt, wie und wo es weiter gehen muss: Prädatoren-Management und Grünlandpflege sind Daueraufgaben, die allenfalls in ihrer Intensität zurückgefahren werden können, deren Umsetzung aber langfristig gewährleistet sein muss. Weiter sollten aus den Erfahrungen zur „Entschärfung“ von Küstenschutzbauwerken im Einvernehmen mit dem Küstenschutz naturschutzkonforme Standards für derlei Bauwerke im Nationalpark entwickelt werden. Die aufgezeigten Defizite hinsichtlich der Betreuung von Maßnahmen des Strandbrüterschutzes gehören inzwischen hoffentlich der Vergangenheit an: Seit Anfang 2014 sind diese Aufgaben in die Hände eines hauptamtlichen Rangers gelegt worden.

In Ihrer Summe, Breite und Koordinierung kommt den Maßnahmen auf Norderney durchaus Vorbildcharakter zu. So dienten sie beispielsweise für Maßnahmen der Grünlandoptimierung und des Prädatoren-Managements als Muster für Projekte auf Borkum und Langeoog. In wie weit sie langfristig erfolgreich sind, ist anhand der weitergehenden Evaluierungen zu beurteilen.

Summary – What really helps breeding birds? Presentation and evaluation of protective measures in the National Park „Niedersächsisches Wattenmeer“, exemplified by the East-Frisian island of Norderney

For the majority of species typical of the coast negative population trends can be stated in the whole Wadden Sea. This applies especially to all species of waders and terns living here, but also to common eider, short-eared owl and northern harrier. These developments have also been ascertained on the East-Frisian island of Norderney. Except for eider duck, the stock figures of the named species have decreased during the last two decades. This negative trend runs counter to the conservation objectives, formulated for the evaluation defining species by the National Park law (NWattNPG). That is why extensive protection, maintenance and development measures, based on stocktakings and investigations of the reproductive success of typical shore-bird species, were implemented, according to the protection parameters of the National Park.

In this paper the results of the stocktaking surveys and breeding-success monitorings are presented, documented disturbances concerning their effects on the breeding-bird stock are analysed and the thereby deduced measures, implemented in the years 2008 and 2014 on Norderney, are described and evaluated. The measures cover the improvement of habitats like renaturation of salt marshes, removal of woods, re-wetting of grassland and modification of coastal protection structures as well as typical species-conservation measures like the population regulation of predators of clutches or chicks, which have been introduced by man (amongst others ferret and hedgehog) or the formation of protective fences around the colonies of evaluation-defining breeding bird species.

For some measures like the predation management, the modification of coastal protection structures, special grassland maintenance or wood clearing, positive effects on the development of populations and the reproductive success of typical coastal species could be proved. This evaluation is also transferable to other locations of the coastal area with similar conditions and comparable problems. Consequently the predation management is already put into practice on other East-Frisian islands. The effects of the other measures like re-wetting of grassland or restoration of salt marshes have not been verifiable yet, which can be explained by the fact that these improvements of the habitats were implemented in comparatively small areas.

The summarizing analysis of the known risk factors, the development of the populations as well as the reproductive success of valuable species and the therefrom derived protection efforts have also revealed weak points. Thus it has up to now not been possible to improve the stock situation of the beach breeders. However, in this respect there are good chances in the field of the comparatively near-natural beaches, but also in secondary habitats like the "Südstrandpolder" (south beach polder). If necessary, suitable habitats for beach-breeding species could be developed there through the restoration of salt and brackish water habitats.

Danksagung

Folgende Personen haben im betrachteten Zeitraum auf ganz unterschiedliche Art und Weise die erfolgreiche Durchführung der beschriebenen Projekte ermöglicht und sie voran gebracht: A. Berndt (BIOS Norderney), J. Bruzinski (BIOS Norderney), J. Herrmann (BIOS Norderney), H. Janssen (NLWKN Betriebshof Norderney), S. Krätschmer (TenneT offshore), H.-W. Linders (ecoplan), G. Meyer (InGrip-Consulting), P. Potel (Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, NLPV), G. Reichert (NLPV), C. Schulz (NLPV), P. Südbeck (NLPV), M. Schulze Dieckhoff (NLWKN), A. Wigger (IBL) und viele andere Mitarbeiter- und Mitarbeiterinnen der BIOS und weiterer Institutionen. Unser Dank gilt allen für ihr Engagement, ihren Einsatz und ihre Geduld, dies hat sehr zum Gelingen der Projekte beigetragen.

Literatur

- BACKHAUS, H. (1943): Die ostfriesischen Inseln und ihre Entwicklung. Forschungen zur Landes- und Volkskunde I: Natur, Wirtschaft, Siedlung (Provinzial-Institut für Landesplanung und niedersächsische Landes- und Volksforschung. Hannover-Göttingen) Reihe A/Bd. 12, 141 S.
- BAKKER, H. S. (1980): Norderney – vom Fischerdorf zum Nordseeheilbad. Norden
- BENTEMA, A. J., & G. H. VISSER (1989): The effect of weather on time budgets and development of chicks of meadow birds. *Ardea* 77: 181-192.
- BELLEBAUM, J., & M. BOSCHERT (2003): Bestimmung von Prädatoren an Nestern von Wiesenvögeln. *Vogelwelt* 124: 83-91.
- BIOS (2007): Schlupf- und Bruterfolg des Säbelschnäblers (*Recurvirostra avosetta*) auf Norderney 2007. Unveröff. Gutachten i. Auftr. Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Norderney.
- Bios (2008a): Schlupf- und Bruterfolg des Säbelschnäblers (*Recurvirostra avosetta*) auf Norderney 2008. Unveröff. Gutachten i. Auftr. Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Norderney.
- Bios (2008b): Ornithologische Untersuchungen 2008 im Bereich der Kabeltrasse NordE.ON 1 (Brutvögel) auf Norderney. Unveröff. Gutachten i. Auftr. E.ON Netz Offshore GmbH, Norderney.
- Bios (2009): Schlupf- und Bruterfolg des Säbelschnäblers (*Recurvirostra avosetta*) und Austernfischer (*Haematopus ostralegus*) auf Norderney 2009. Unveröff. Gutachten i. Auftr. Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Norderney.
- Bios (2010): Schlupf- und Bruterfolg von Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*) und Austernfischer (*Haematopus ostralegus*) auf Norderney 2010. Unveröff. Gutachten i. Auftr. Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Norderney.
- Bios (2012a): Kompensationsmaßnahme Grohdelder Brutvogelmonitoring 2012. Brutbestandserfassung sowie Schlupf- und Bruterfolg von Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Uferschnepfe (*Limosa limosa*) und Austernfischer (*Haematopus ostralegus*) im Grohdelder/ Norderney. Unveröff. Gutachten i. Auftr. Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Norderney.
- Bios (2012b): Schlupf- und Bruterfolg von Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*) und Austernfischer (*Haematopus ostralegus*) auf Norderney 2012. Unveröff. Gutachten i. Auftr. Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Norderney.
- Bios (2013): Kompensationsmaßnahme Grohdelder Brutvogelmonitoring 2013. Brutbestandserfassung sowie Schlupf- und Bruterfolg von Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Uferschnepfe (*Limosa limosa*) und Austernfischer (*Haematopus ostralegus*) im Grohdelder/ Norderney. unveröff. Gutachten i. Auftr. Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Norderney.
- BIOS & ECOPLAN (2012): Monitoring 2012 Kompensationsmaßnahme Ostheller Norderney – Netzanbindung Offshore Windpark „Alpha Ventus“. unveröff. Gutachten im Auftrag der TenneT Offshore GmbH
- BUSCHING, H., G. LUCK & M. TEMME (1970): Wanderungen auf Norderney. Flensburg.
- CIMIOTTI, D., R. SCHULZ, B. KLINNER-HÖTKER & H. HÖTKER (2014): Möglichkeiten zum Erhalt der Brutpopulation des Seeregenpfeifers – Untersuchungen 2014. Abschlussber. für das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Bergenhusen.
- CWSS (2010): Wadden Sea Plan 2010. Eleventh Trilateral Governmental Conference on the Protection of the Wadden Sea. Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven.
- ECOPLAN (2008): Ausführungsplanung Kompensationsmaßnahme Ostheller Norderney – Netzanbindung Offshore Windpark „Alpha Ventus“. Unveröff. Gutachten i. Auftr. E.ON Netz Offshore GmbH, Leer.
- EXO, K.-M., P. H. BECKER, B. HÄLTERLEIN, H. HÖTKER, H. SCHEUFELER, A. STIEFEL, M. STOCK, P. SÜDBECK & O. THORUP (1996): Bruterfolgsmonitoring bei Küstenvögeln. *Vogelwelt* 117: 287-293
- FLORE, B.-O. (1997): Brutbestand, Bruterfolg und Gefährdungen von Seeregenpfeifern (*Charadrius alexandrinus*) und Zwergseeschwalben (*Sterna albifrons*) im Wattenmeer von Niedersachsen. *Vogelkundl. Ber. Niedersachs.* 29: 85-102.
- FLORE, B.-O. (1998): Bestandsentwicklung von Seeregenpfeifer (*Charadrius alexandrinus*) und Zwergseeschwalbe (*Sterna albifrons*) im niedersächsischen Wattenmeer 1948-1995. *Seevögel* 10: 57-63.
- FREISE, F., K.-M. EXO & B. OLTMANN (2006): Ist das NSG Leyhörn als Brutgebiet für Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*) geeignet? *Vogelwelt* 127: 175-186.
- GIBBONS, D. W., A. AMAR, G. ANDERSON, M. BOLTON, R. B. BRADBURY, M. A. EATON, A. D. EVANS, M. GRANT, R. GREGORY, G. HILTON, G. J. M. HILTONS, J. HUGHES, I. JOHNSTONE, P. NEWBERY, W. J. PEACH, N. RATCLIFF, K. SMITH, R. SUMMERS, P. WALTONS & J. D. WILSONS (2007): The predation of wild birds in the UK: a review of its conservation impact and management. RSPB Research Report no 23.
- HALEM, F. W. VON (1822): Die Insel Norderney und ihr

- Seebad nach dem gegenwärtigen Standpunkte. Hannover.
- HÄLTERLEIN, B., D. M. FLEET, H. R. HENNEBERG, T. MENNEBÄCK, L. M. RASMUSSEN, P. SÜDBECK, O. THORUP & R. VOGEL (1995): Anleitungen zur Brutbestandserfassung von Küstenvögeln im Wattenmeerbereich. Wadden Sea Ecosystem No. 3. Wilhelmshaven.
- HÖTKER, H., & A. SEGBADE (2000): Effects of predation and weather on the breeding success of Avocets *Recurvirostra avosetta*. *Bird Study* 47: 91-101.
- JMBB (2013): Breeding birds in trouble – workshop report. Preparation of an actionplan for proper management of threatened breeding birds in the Wadden Sea. Joint Monitoring Breeding Bird Group. 15 S.
- JOEST, R., & H. HÖTKER (1998): Der Einfluß des Wetters auf den Energiehaushalt junger Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*). *Seevögel* 19 (Sonderheft): 90.
- JOHANNES, U., & MÜLLER, D. (2003): Effektivität und Akzeptanz von Schutzmaßnahmen für die Zwergseeschwalbe (*Sterna albifrons*) auf der Insel Wangerooge im Niedersächsischen Wattenmeer. *Corax* 19: 83-97.
- KAMMANN, R., & H. HÖTKER (1998): Hungern oder Frieren: Wann werden die Säbelschnäbler endotherm? *Seevögel* 19 (Sonderheft): 87-89.
- KOFFIUBERG, K., K. LAURSEN, B. HÄLTERLEIN, G. REICHERT J. FRIKKE & L. SOLDAT (2015): Trends of breeding birds in the Wadden Sea 1991-2013. Wadden Sea Ecosystem No. 35. Common Wadden Sea Secretariat, Joint Monitoring Group of Breeding Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven.
- KOFFIUBERG, K., S. SCHRADER & V. HENNIG (2011): Monitoring Breeding Success of Coastal Breeding Birds in Wadden Sea – Methodological Guidelines and Field Work Manual. Joint Monitoring Group for Breeding Birds (JMBB), Common Wadden Sea Secretariat. Wilhelmshaven.
- KRÜGER, T., & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel 8. Fassung, Stand 2015. *Inform.d. Nat.schutz Niedersachs.* 35: 181-260.
- KRÜGER, T., & B. OLTMANN (2007): Identifizierung von Vogelarten für die Schwerpunktsetzung im Brutvogelschutz anhand eines Prioritätenindex. *Vogelkundler. Ber. Niedersachs.* 4: 182-255.
- MEDIROS, R., J. A. RAMOS, V. H. PAIVA, A. ALMEIDA, P. PEDRO & S. ANTUNES (2007): Signage reduces the impact of human disturbance on little tern nesting success in Portugal. *Biol. Conserv.* 135: 99-106.
- NIEDRINGHAUS, R., V. HAESLER & P. JANIESCH (Hrsg.; 2008): Die Flora und Fauna der Ostfriesischen Inseln – Artenverzeichnisse und Auswertung zur Biodiversität. *Schriftenr. Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer* 11: 470 S.
- NLWKN (2011): Methodenvorgaben zur Ermittlung des Bruterfolgs von Wiesenvögeln im Rahmen des Gelege- und Kükenschutzprogramms von Niedersachsen und Bremen. Unveröff. Ber. Hannover.
- NORDSTRÖM, M., & E. KORPIMÄKI (2004): Effects of island isolation and feral mink removal on bird communities on small islands in the Baltic Sea. *J. Animal Ecol.* 73: 424-433.
- PEACH, W. J., P. S. THOMPSON & J. C. COULSON (1994): Annual and long-term variation in the survival rates of British Lapwings *Vanellus vanellus*. *J. Anim. Ecol.* 63: 60-70.
- PETERSEN, J. (2004): Vegetation des Südstrandpolders auf Norderney 2004, 1990, 1984 und 1949. Unveröff. Gutachten i. Auftr. Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Hildesheim.
- PETERSEN, J., & R. POTT (2005): Ostfriesische Inseln, Landschaft und Vegetation im Wandel. Hannover.
- SCHÄFFER, A. (2009): Grausame Beobachtung im Südatlantik: Mäuse fressen Albatrosse. *Falke* 56: 76-79.
- SCHIEKERMANN, H., & G. MÜSKENS (2000): Produceren Grutto's *Limosa limosa* in agrarisch grasland voldoende jongen een duurzame populatie? *Limosa* 73: 121-134.
- SCHOPPENHORST, A. (1996): Methodik zur Erfassung der Bruterfolge ausgewählter Wiesenbrüter im Bremer Raum im Rahmen eines integrierten Populationsmonitorings. *Bremer Beitr. Nat.kd. Nat. schutz* 1: 19-27.
- STEINMEYER, F. (2016): Norderney: Schlaraffenland für Mäusebussarde *Buteo buteo*? Eine Studie der Nahrungswahl, des Prädationsdrucks und der Habitatnutzung. *Vogelkd. Ber. Niedersachs.* 44: 293-305.
- STREIF, H. (1990): Das ostfriesische Küstengebiet. Nordsee, Inseln, Watten und Marschen. 2. Aufl.. *Sammlg. Geol. Führer* 57.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- TEMME, M. (1995): Die Vögel der Insel Norderney. *Jord-sand-Buch* 9. Cuxhaven.
- THYEN, S., H. BÜTTGER & K.-M. EXO (2005): Nistplatzwahl von Rotschenkeln *Tringa totanus* im Wattenmeer: Konsequenzen für Reproduktion, Prädation und Salzwiesen-Management. *Vogelwelt* 126: 365-370.
- WILLEMS, F., R. OOSTERHUIS, L. DIJKSEN, R. KATS & B. J. ENS (2005): Broedsucces van kustbroedvogels in de Waddenzee 2005. *SOVON-onderzoeksrapport 2005/07, Alterra-rapport 1265*. Beek-Ubbergen, Texel.



Säbelschnäbler *Recurvirostra avosetta*. Foto: Stefan Pfützke/Green-Lens.de. – *Pied Avocet*.