

# Anleitung zur Brutbestandserfassung von Küstenvögeln im Wattenmeerbereich

bearbeitet von Bernd Hälterlein, David M. Fleet, Hans Rudolf Henneberg, Theo Menneböck, Lars Malthe Rasmussen, Peter Südböck, Ole Thorup und Rob Vogel

	Vorwort, Danksagung
1	Einführung
1.1	Rückblick
1.2	Brutvogelerfassung und Naturschutz
1.3	Joint Monitoring Program
1.4	Methodenstandardisierung
2	Allgemeines zur Methodik der Erfassung
2.1	Ermittlung der Ergebnisse, Vorgehen im Gelände (Methoden, Revierpaar-Kriterien)
2.2	Erfassungszeit und Anzahl der Kontrollen
2.3	Besonderheiten in einzelnen Regionen/Biotopen
2.3.1	Außendeichsgebiete, Geest- und Düneninseln
2.3.2	Sommerpolder und Halligen
2.3.3	Binnendeichsgebiete und Marschinseln
2.4	Auswertung und Meldung der Ergebnisse
3	Zur Erfassung der einzelnen Arten
3.1	Entenvögel
3.1.1	Brandgans
3.1.2	Eiderente
3.1.3	Andere Entenvogelarten
3.2	Watvögel
3.2.1	Austernfischer
3.2.2	Säbelschnäbler
3.2.3	Sandregenpfeifer
3.2.4	Seeregenpfeifer
3.2.5	Kiebitz
3.2.6	Alpenstrandläufer
3.2.7	Rotschenkel
3.2.8	Steinwälzer
3.2.9	Andere Watvogelarten
3.3	Möwen
3.3.1	Lachmöwe
3.3.2	Sturmmöwe
3.3.3	Heringsmöwe
3.3.4	Silbermöwe
3.3.5	Mantelmöwe
3.3.6	Andere Möwenarten
3.4	Seeschwalben
3.4.1	Lachseeschwalbe
3.4.2	Brandseeschwalbe
3.4.3	Flußseeschwalbe

3.4.4	Küstenseeschwalbe
3.4.5	Zwergseeschwalbe
3.4.6	Andere Seeschwalbenarten
3.5	weitere Arten
3.5.1	Löffler
3.5.2	Kormoran
3.5.3	Kornweihe
3.5.4	Sumpfohreule
4	Gültigkeitsbereich
5	Aufruf zur Mitarbeit/Adressen der zuständigen Institutionen
6	Zusammenfassung/Summary
7	Literatur

Anhang 1: Zur Unterscheidung von Fluß- und Küstenseeschwalbe

Anhang 2: Meldebogen-Muster

## Vorwort

Die Erfassung der Brutbestände vieler typischer See- und Küstenvogelarten hat in Mitteleuropa eine sehr lange Tradition. So wissen wir über den Bestandsverlauf einiger Seeschwalben schon seit der Jahrhundertwende recht genau Bescheid. In den nachfolgenden Jahrzehnten wurden nach und nach immer mehr Gebiete und weitere Brutvogelarten in diese Erfassungen einbezogen, so daß wir nun zumindest aus bestimmten Zeiträumen einen guten Überblick über Bestand, Verbreitung und Häufigkeit der Küstenvogelarten haben.

Die gleichzeitige Erfassung von Brutvogelbeständen in einem großen Gebiet wie dem Wattenmeer verlangt eine möglichst einheitliche, einfache und überall anzuwendende Erfassungsmethodik, damit die Ergebnisse untereinander vergleichbar und überregional auswertbar sind. Zugleich mußte sichergestellt werden, daß die Ergebnisse der Vorjahre und -jahrzehnte auch weiterhin zum Vergleich herangezogen werden können. An der deutschen Wattenmeerküste gab es seit nunmehr 7 Jahren einen für alle Erfasser verbindlichen Standard (BRUNCKHORST et al. 1988). Seit 1990 läuft im gesamten Wattenmeerbereich das »Joint Monitoring Program for Breeding Birds in the Wadden Sea«. In dessen Rahmen ist u.a. eine 5jährige Erfassung der Brutvogelbestände aller Wattenmeer-Brutgebiete in Dänemark, den Niederlanden und Deutschland vorgesehen. Das bedeutet, daß auch trilateral eine Abstimmung der Erfassungsmethode notwendig war. Im gesamten Wattenmeer wurde 1991 erstmalig synchron eine Brutbestandserfassung durchgeführt, deren Ergebnisse vor kurzem publiziert wurden (FLEET et al. 1994).

Im Rahmen des Programmes wurde 1992 eine Arbeitsgruppe gegründet, in der Ex-

perten aus allen Ländern vertreten waren. Nach eingehendem Erfahrungsaustausch, Probeerfassungen im Gelände und vielfältigen, kritischen Diskussionen gab es sowohl für das Jahr 1993 als auch für 1994 eine neue Version der Methodenanleitung. In beiden Jahren waren die Erfasser aufgerufen, die neuen Vorschläge kritisch zu überprüfen und auszuprobieren.

In der hier vorliegenden Neufassung gingen diese Erfahrungen aus allen Ländern ein. Wir hoffen, daß nunmehr für jeden Mitarbeiter an diesem Erfassungsprogramm eine praktikable Methodenanleitung für alle wichtigen Küstenvogelarten und alle festgelegten Zählgebiete vorliegt.

Um das gesteckte Ziel zu erreichen, ist es besonders wichtig, daß sich alle an den Erfassungen der Küstenvögel beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter diese Methode vertraut machen und sie ab der Brutzeit 1995 anwenden. Sollten Fragen zur Durchführung und Planung der Erfassungen auftreten, so stehen die Autoren jederzeit gerne zur Hilfe und Unterstützung bereit.

## Danksagung

Allen an den bisherigen Brutvogel-Erfassungen beteiligten Verbänden und den vielen ehrenamtlichen Zählerinnen und Zählern sei für ihre im wahrsten Sinne des Wortes unbezahlbare Arbeit auch an dieser Stelle ganz besonders gedankt.

Für vielfältige Unterstützung und teilweise sehr ausführliche – auch kritische – Hinweise zu dieser Anleitung danken wir dem Gemeinsamen Wattenmeersekretariat (CWSS) in Wilhelmshaven, Frau B. Reineking, der Schutzstation Wattenmeer, der Dansk Ornitologisk Forening (DOF), Frau P. Potel und den Herren T. Alfert, P.H. Bekker, J. Blew, H.A. Bruns (Husum), H. Bruns (List), L. Dyksen, M. Exo, D. Felzmann, B.-O. Flore, D. Frank, T. Gall, J. Gregersen, J. Frikke, M. Gorke, C. Herden, G. Kölsch, B. Koks, J. Ludwig, I. Narberhaus, H. W. Nehls, G. Nikolaus, F. Schmidt, R. Schopf, R. Schulz, U. Steiner, M. Stock, P. Todt, R. de Vries und D. Wendt sehr herzlich. Für Schleswig-Holstein konnten die Arbeiten zur Erstellung dieser Anleitung im Rahmen des interdisziplinären Großforschungsvorhabens »Ökosystemforschung Wattenmeer« mit finanzieller Unterstützung durch das Umweltbundesamt und das Land Schleswig-Holstein vorgenommen werden. Frau D. Holm und den Herren W. Daunicht und T. Krüger verdanken wir die Illustration der Arbeit mit Zeichnungen.

## 1 Einführung

### 1.1 Rückblick

Die langjährige Erfassung von Küstenvogelbrutbeständen ist für die Umsetzung im Naturschutz von unschätzbarem Wert. Auch ohne eine abgestimmte Methodengrund-

Diese Arbeit wurde gefördert durch das Common Wadden Sea Secretariat (CWSS), Wilhelmshaven, sowie vom Umweltbundesamt im Rahmen des Umweltforschungsplans des Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU, Vorhaben 108 02 085/21), durch den Bundesminister für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) und durch das Land Schleswig-Holstein (Veröffentlichung Nr. 74 des Projektes »Ökosystemforschung Wattenmeer«).

lage sind die langen, für einige Schutzgebiete seit Anfang des Jahrhunderts nahezu lückenlosen Datenreihen, wie sie für keine andere Organismengruppe und aus kaum einem anderen Großraum vorliegen, unersetzlich. Sie lassen neben dem Vorkommen der Arten auch langfristige Bestands-trends in diesen Gebieten erkennen. Es sei hier nur auf Gebiete wie Norderoog, Trischen, Memmert, Mellum, Grüne Insel/ Katinger Watt, Neuwerk und Scharhörn, Wangerooge, Jadebusen, Amrum-Odde oder Hamburger Hallig hingewiesen, die von Verbänden und Institutionen wie dem Verein Jordsand, dem Naturschutzbund Deutschland (ehem. Deutscher Bund für Vogelschutz), dem Mellumrat, der Schutzstation Wattenmeer, der Wissenschaftlichen Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltschutz, Jever, und dem Staatlichen Amt für Insel- und Küstenschutz, Norden (ehem. Bauamt für Küstenschutz), bereits seit vielen Jahrzehnten regelmäßig betreut werden. Umfassende Auswertungen bzw. Zusammenstellungen dieser Daten, wie sie bereits vor fast 50 Jahren einmal von SCHULZ (1947) vorgenommen wurden, haben in neuerer Zeit etwa THIESSEN (1986) für Möwen und Seeschwalben in Schleswig-Holstein, BECKER & ERDELEN (1987) für 28 ausgewählte Schutzgebiete der deutschen Nordseeküste und BEHM-BERKELMANN & HECKENROTH (1991) für alle niedersächsischen Gebiete vorgelegt.

Im Jahre 1988 erschienen erstmals die »Empfehlungen zur Brutbestandserfassung von Küstenvögeln an der deutschen Nordseeküste« (BRUNCKHORST et al. 1988). Diese wurden von der »Arbeitsgemeinschaft Seevogelschutz« verabschiedet, d.h. die hierin zusammengeschlossenen Verbände verpflichteten sich zur Anwendung der Empfehlungen. Sie wurden seitdem bei allen Erfassungen von Brutvogelbeständen im deutschen Wattenmeer-Bereich weitgehend berücksichtigt, haben sich grundsätzlich bewährt und wesentlich zur Vereinheitlichung beigetragen. Seither wurden regelmäßig komplette Erfassungen der Brutvögel an der deutschen Nordseeküste durchgeführt, die von de VRIES (1990), HÄLTERLEIN & BEHM-BERKELMANN (1991), HÄLTERLEIN & STEINHARDT (1993) und SÜDBECK & HÄLTERLEIN (1994) zusammengestellt wurden. Die Ergebnisse vermitteln einen guten Überblick über die Größe der Gesamtbestände der einzelnen Arten und deren Verteilung. Sie sind nicht nur flächenmäßig wesentlich vollständiger, sondern durch die exakte Festlegung von Zählgebieten auch eindeutiger (vgl. HÄLTERLEIN et al. 1991, Staatliche Vogelschutzwarte Niedersachsen unveröff.). Diefassungsergebnisse der einzelnen Teilgebiete und Jahre sind auch eher vergleichbar als in der früheren Vergangenheit (etwa bei TAUX 1984, 1986, HÄLTERLEIN 1986a).

In den Niederlanden wurde bereits 1985 eine präzise Anleitung zur Durchführung der Gelände- und Auswertungsarbeit bei der Erfassung besonderer Brutvogelarten erarbeitet (SOVON/CBS 1986), nach der seitdem verfahren wurde. Im dänischen Wattenmeer gab es bisher keine einheitliche Methodik. Für die Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns wurde bereits 1982 eine Richtlinie vorgelegt (NEHLS 1982).

## 1.2 Brutvogelerfassung und Naturschutz

Für die Naturschutzarbeit von Behörden und Verbänden gehören Brutvogelbestandsdaten nach wie vor zu den wichtigsten Entscheidungsgrundlagen bei der Ausweisung von Schutzgebieten, deren Abgrenzung und Zonierung, der Planung von Schutzmaßnahmen und der Beurteilung von Eingriffen. Sie spielten bereits bei der Einrichtung der drei Nationalparke im deutschen Wattenmeer eine entscheidende Rolle. Die Daten können z.B. einfließen bei der Vorbereitung von Naturschutzmaßnahmen oder werden zunehmend auch bei der alljährlichen Planung der Küstenschutzmaßnahmen (Lahnungsbau und -unterhaltung in den Vorländern) durch zeitliche und räumliche Vorgaben berücksichtigt. So konnten 1992 auf Sylt die Beeinträchtigungen von Brutvögeln, insbesondere Zwergseeschwalben, im Zuge von Deichbauarbeiten durch zeitliche Beschränkungen und räumliche Verlagerungen in weniger sensible Bereiche erfolgreich auf das unumgängliche Maß reduziert werden. Da gleichzeitig Maßnahmen zur Minimierung von Störungen durch Freizeitaktivitäten umgesetzt wurden, konnte eine naturschutz-verträgliche Lösung gefunden werden (Schutzstation Wattenmeer, WELCKER 1992). Dies ist aber nur möglich, wenn schon aus den Vorjahren Bestandszahlen bekannt sind, die in die Argumentation und Planung eingebracht werden können. Ebenso gelang es im Vorland von St. Peter/ Eiderstedt die Bedeutung der dortigen Strandwallbereiche als Brutgebiet für die besonders stark gefährdeten Seeregenvögel und Zwergseeschwalben zu dokumentieren und dann in Verbindung mit weiteren brut- und störungsbiologischen Untersuchungen 1991 erste Schutzmaßnahmen umzusetzen (STOCK 1992).

Für viele Küstenvogelarten sind die Wattenmeer-Daten auch die wesentliche Grundlage für die Erstellung und Fortschreibung von »Roten Listen« der gefährdeten Brutvogelarten (Tab. 1).

Entsprechend den Beschlüssen der 6. trilateralen Regierungskonferenz zum Schutz des Wattenmeeres von 1991 soll demnächst auch eine Rote Liste erstellt werden, die sich länderübergreifend auf den Naturraum Wattenmeer bezieht. Nur wenn bekannt ist, wie sich Küstenvogel-Brutbestände ändern, ist an einen effektiven Schutz zu denken!

Für einen vorausschauenden Natur- und Artenschutz ist es heute jedoch erforderlich, den Ursachen für die Bestandsänderungen nachzugehen und Prognosen über die zukünftigen Entwicklungen der Brutbestände zu entwerfen. Dafür sind weitere, v.a. brutbiologische Parameter (Schlupf-/Bruterfolg, Sterblichkeit, Zu- und Abwanderung, Verlustursachen, Schadstoffbelastung etc.) der Vogelpopulationen auf ausgewählten Probeflächen zu erfassen. Hierbei sollte mit derselben Kontinuität und mit ebenso normierten Verfahren vorgegangen werden. Ein solches integriertes Populationsmonitoring liefert die Informationen, die notwendig sind, um als Frühwarnsystem fungieren zu können (BAIRLEIN 1991, BECKER 1992, EXO et al. 1993, FLADE 1992).

## 1.3 Joint Monitoring Program

Auf der 5. trilateralen Regierungskonferenz zum Schutz des Wattenmeeres wurde 1988 beschlossen, ein gemeinsames Monitoring-Programm für das Wattenmeer in Dänemark, Deutschland und den Niederlanden einzurichten. Im Jahre 1990 wurde mit dem gemeinsamen Dauerbeobachtungsprogramm für Brutvögel, dem »Joint Monitoring Program for Breeding Birds in the Wadden Sea«, als Pilotprojekt begonnen. Zielsetzung des Programmes ist die kurz- und langfristige Dokumentation der Brutvogelbestände des gesamten Wattenmeeres. Veränderungen in den Verbreitungsmustern, regionale und wattenmeerweite Änderungen der Bestandsgrößen sowie der Artenzusammensetzung und deren Ursachen sollen auf standardisierte Weise verfolgt werden. Zu diesem Zweck wurde das Erfassungsprogramm in drei Stufen eingerichtet. Das Programm beinhaltet

- eine wattenmeerweit flächendeckende Erfassung der Bestände aller Laro-Limikolen nach Tab. 2, Spalte A in regelmäßigen Abständen (zur Zeit alle 5 Jahre, erstmalig 1991; s. FLEET et al. 1994),
- die jährliche Erfassung aller für das Programm ausgewählten und für den Wattenmeer-Bereich typischen Arten nach Spalte B (zusätzlich zu den Laro-Limikolen insbesondere ausgewählte Entenarten) auf derzeit 68 im gesamten Wattenmeer verteilten Probeflächen (sog. Census Areas) und
- die jährlich flächendeckende Erfassung von Arten, deren Bestandsentwicklungen durch Probeflächenenerhebungen nicht zu dokumentieren sind, nach Spalte C (insbesondere koloniebrütende Arten).

Schon allein durch den Verzicht auf die flächendeckende Kartierung von Austernfischer und Rotschenkel, die gerade in den nicht ständig betreuten Vorländern die meiste Zeit in Anspruch nimmt, wird in den Jahren zwischen den Kompletterfassungen eine entscheidende Reduzierung des Aufwands erreicht.

Grundlage für die Errechnung von Populationstrends sollen insbesondere die Erfas-

Tab. 1: Gefährdungskategorien der Küstenvögel nach den Roten Listen

	D	Nds	SH	MV	NL	DK	
<b>D</b>	<b>Deutschland</b> , 1. Fassung, Stand 10.11.1991 (DDA & DS/IRV 1991)						
Nds	Niedersachsen und Bremen, Entwurf 1995						
SH	Schleswig-Holstein, Entwurf 1991 (nach DDA & DS/IRV 1991)						
MV	Mecklenburg-Vorpommern, Entwurf 1991 (nach DDA & DS/IRV 1991) (die Rote Liste Hamburg ist nicht aufgeführt, da sie nur das Stadtgebiet und nicht den hamburgischen Wattenmeerteil berücksichtigt)						
NL	<b>Niederlande</b> , Stand 1992 (OSIECK & HUSTINGS 1994)						
DK	<b>Dänemark</b> , Stand 1990 (Miljøministeriet 1991)						
	<b>D</b>	<b>Nds</b>	<b>SH</b>	<b>MV</b>	<b>NL</b>	<b>DK</b>	<b>Deutschland:</b>
Kormoran	3	3	2	+	+	<b>A</b>	0 ausgestorben oder verschollen
Löffler	1	1	-	-	<b>DAI</b>	-	1 vom Aussterben bedroht
Brandgans	+	+	+	+	+	+	2 stark gefährdet
Pfeifente	1	1	1	1	+	<b>R</b>	3 gefährdet
Spieberte	<b>P</b>	1	<b>P</b>	1	+	<b>R</b>	P potentiell gefährdet
Eiderente	<b>P</b>	+	<b>P</b>	1	<b>C</b>	<b>A</b>	1 Vermehrungsgast
Mittelsäger	3	2	3	3	+	<b>A</b>	
Kornweihe	1	1	1	1	<b>D</b>	(+)	
Austernfischer	+	+	+	3	<b>I</b>	+	
Säbelschnäbler	+	+	+	3	<b>DAI</b>	<b>A</b>	A/I Internationale Verantwortung (> 25 % der NW-europäischen Brutpopulation in NL)
Sandregenpfeifer	+	+	+	<b>P</b>	<b>D</b>	+	B stark bedroht
Seeregenpfeifer	2	1	3	1	<b>BD</b>	<b>E</b>	C bedroht
Kiebitz	3	3	3	+	+	<b>X</b>	D empfindlich
Alpenstrandläufer	1	0	1	1	+	<b>A</b>	E verschwunden oder fast verschwunden
Kampfläufer	1	1	1	1	<b>B</b>	+	
Bekassine	2	2	2	2	<b>C</b>	<b>X</b>	
Uferschnepfe	2	2	2	1	<b>CAI</b>	+	
Großer Brachvogel	2	2	3	1	+	+	<b>Dänemark:</b>
Rotschenkel	3	2	3	2	<b>C</b>	+	Ex verschwunden
Steinwälzer	1	-	1	0	-	<b>V</b>	E gefährdet, akut bedroht
Schwarzkopfmöwe	<b>P</b>	3	<b>P</b>	<b>P</b>	+	+	V empfindlich
Zwergmöwe	1	-	1	1	+	<b>R</b>	R selten
Lachmöwe	+	+	+	+	+	+	X Bestand stark rückläufig (Rückgang > 50 % seit 1960)
Sturmmöwe	+	+	+	+	+	<b>X</b>	A besondere Verantwortung, da Großteil des europäischen Bestandes in DK
Heringsmöwe	+	+	+	<b>P</b>	+	+	
Silbermöwe	+	+	+	+	+	+	
Weißkopfmöwe	+	-	+	+	-	-	
Mantelmöwe	1	1	1	1	-	+	
Lachseeschwalbe	1	1	1	0	(+)	<b>E</b>	
Raubseeschwalbe	1	-	0	1	-	<b>Ex</b>	
Brandseeschwalbe	3	2	3	<b>P</b>	<b>CD</b>	<b>R</b>	+ Art kommt vor, ist aber nicht in der Roten Liste enthalten
Rosenseeschwalbe	0	-	0	-	- ?	-	
Flußseeschwalbe	2	2	2	3	<b>C</b>	+	- Art kommt/ kam nicht vor
Küstenseeschwalbe	3	2	3	2	<b>C</b>	+	
Zwergseeschwalbe	2	1	2	1	<b>CD</b>	<b>R</b>	
Sumpfohreule	2	2	3	1	<b>CD</b>	<b>R</b>	

sungen auf den Probeflächen sein. In diesen Gebieten ist es von besonderer Bedeutung, daß die Anleitung im Sinne einer bestmöglichen Standardisierung ganz genau beachtet wird. Daher enthält die Anleitung auch einige gezielt in diesen Probeflächen anzuwendende Methodenhinweise.

Ein weiterer wichtiger Teil des Programmes ist die jährliche Erfassung von Struktur- und Nutzungsänderungen auf den Probeflächen, um den Einfluß dieser Faktoren auf die Brutvogelgemeinschaften verfolgen zu können. Dazu wird ein Formblatt vorgegeben, das von den Bearbeitern auszufüllen ist. Die Probeflächen des Programmes, die einheitlich ca. 50 bis 100 ha groß sein sollen, und die Daten der Brutbestandserfassungen in diesen Flächen aus dem Startjahr 1990 sind von FLEET et al. (1992), die Ergebnisse der ersten Kompletterfassung

des Wattenmeeres 1991 von FLEET et al. (1994) publiziert worden.

#### 1.4 Methodenstandardisierung

Die Erfahrungen der letzten fünf Jahre haben gezeigt, daß im Hinblick auf das künftige Monitoring bei einigen Punkten noch Ergänzungen, Präzisierungen und genauere Definitionen notwendig und möglich waren. Einzelne Hinweise in den Empfehlungen von 1988 waren auch so speziell, daß sie angesichts der gegebenen personellen und zeitlichen Möglichkeiten allgemein nur von sehr geringem praktischen Wert waren.

Für ein erfolgreiches Monitoringprojekt mit der beschriebenen Zielsetzung sind zu nächst exakte Gebietsdefinitionen (für Schleswig-Holstein bei HALTERLEIN et al. 1991, für Niedersachsen bei Staatliche Vo-

gelschutzwarte Niedersachsen unveröff.) eine notwendige Bedingung. Eine weitestgehende Standardisierung der Methodik und eine langfristige Kontinuität der Erfassungen sind die absolut wichtigsten Voraussetzungen, um die Bestandsgrößen der einzelnen Vogelarten vergleichen zu können. Die hier vorgelegte Neufassung der Empfehlungen zur Erfassung von Brutvogel-Beständen im Wattenmeerbereich soll daher basierend auf der Grundlage der Empfehlungen von 1988 allgemein und für alle wattenmeertypischen Brutvogelarten im speziellen die Anforderungen an Durchführung und Auswertung der Kartierungen so präzise wie möglich beschreiben. Dabei mußten die methodischen Vorgaben bei den Erfassungen in den Niederlanden, Niedersachsen/Hamburg, Schleswig-Holstein und Dänemark vereinheitlicht und die Unterschiede zwischen häufig bzw. ständig kontrollierten Schutzgebieten und nicht betreuten Bereichen beseitigt werden. Bei der Festlegung der Mindestanforderungen war zu berücksichtigen, daß der erforderliche personelle, zeitliche und finanzielle Einsatz für die Durchführung der Arbeiten sehr langfristig gewährleistet werden muß.

Es soll natürlich das Ziel aller Arbeiten sein, den realen Verhältnissen bei der Erfassung so nahe wie möglich zu kommen. Es ist uns aber bewußt, daß mit der beschriebenen Methodik bei sog. »schwierigen« Arten auch nicht annähernd hundertprozentig die absoluten Bestände erfaßt werden können. Entscheidend ist aber für ein Monitoringprojekt, welches in erster Linie Veränderungen von Bestandsgrößen untersucht, daß die Abweichungen auf Dauer relativ konstant gehalten, somit vergleichbare Ergebnisse erzielt und Trends aufgezeigt werden können.

Besonders in betreuten Schutzgebieten werden auch weiterhin sehr viel intensivere Erhebungen durchgeführt werden, die über das in dieser Anleitung vorgegebene Maß hinausreichen. Um die Ergebnisse vergleichen zu können, ist es jedoch wichtig, daß Daten geliefert werden können, die unter Einhaltung der im folgenden beschriebenen Methoden und Erfassungszeiträume ermittelt wurden.

## 2 Allgemeines zur Methodik der Erfassung

### 2.1 Ermittlung der Ergebnisse, Vorgehen im Gelände

Grundsätzlich gilt: Schutz hat Vorrang vor genauer Erfassung!

Die Brutgebiete und Kolonien dürfen zu sehr heißen Zeiten bzw. bei sengender Hitze und ab Schlupfbeginn bei naßkalter oder sehr stürmischer Witterung nicht betreten werden, da der Bruterfolg sonst gefährdet würde. Bei Unterbrechungen der Bebrütung bewirken auch stärkere Unterkühlungen der Eier in der Regel nur eine

Verzögerung der Embryonen-Entwicklung, eine Überhitzung um 5°C gegenüber der Bebrütungstemperatur kann aber bereits zum Absterben der Embryonen führen (BEZEL & PRINZINGER 1990). Kleine Dunenjunge sind dagegen bei niedrigen Temperaturen, Wind und Regen auf das Hudern durch die Altvögel angewiesen und sonst sehr schnell durch Unterkühlung und Verklammen gefährdet. Daher sollten die Brutgebiete nach Schlupfbeginn morgens auch erst begangen werden, wenn Nebel und Tau verschwunden sind. Möwen- und Seeschwalben-Kolonien sind abends nicht mehr nach Sonnenuntergang aufzusuchen, da die Altvögel bei Dunkelheit oft nicht mehr zurückkehren. Spezielle Untersuchungen müssen in jedem Fall mit den zuständigen Naturschutzbehörden und Schutzträgern rechtzeitig abgestimmt werden.

Die meisten Watvögel brüten einzeln, wobei es in Abhängigkeit von besonders günstigen Brutplätzen durchaus zu kolonieartigen

Ansammlungen kommen kann. Typische Koloniebrüter sind bei uns alle Möwen, Seeschwalben und der Säbelschnäbler, wobei es einen fließenden Übergang zwischen einzeln brütenden Paaren, lockeren Ansammlungen und extrem dicht gedrängten Vögeln gibt. So beträgt der Nestabstand bei der Silbermöwen-Kolonie auf dem Süderoogsand z. B. mehr als 100 m, während es bei manchen Arten auch weniger als 50 cm sein können.

Alle Zählungen sollen – sofern irgend möglich – von einem erhöhten Standort, in Vorländern z.B. vom Deich aus, durch ausdauernde Beobachtung mittels stark vergrößerndem Fernglas oder Spektiv aus der Entfernung durchgeführt werden. Auf diese Weise sind in übersichtlichem Gelände die auffälligeren Arten auf Entfernungen bis 400 m erfassbar und standortgenaue Kartierungen ohne Doppelzählungen besser möglich als bei einer Begehung der Fläche, wenn sich eine große Anzahl von Vögeln in der Luft befindet und vor wie hinter dem Be-

obachter ständige Ortswechsel stattfinden. Im folgenden wird eine Übersicht der Methoden gegeben, die zur Erfassung der behandelten Küstenvogelarten in Betracht kommen. Beginnend mit der Erfassung in Vogelkolonien (Methoden A–D) werden anschließend Methoden zur Kartierung einzelbrütender Paare beschrieben (E, F). Welche dieser Methoden bei den einzelnen Arten und Gebieten anwendbar sind, wird im art-spezifischen Teil dieser Anleitung jeweils angegeben und ist dem Übersichts-Schema (Tab. 4) zu entnehmen. Die Einsatzmöglichkeiten hängen von den Gegebenheiten in den einzelnen Gebieten, wie Größe, Topographie, Vegetationsstruktur und Artenzusammensetzung ab. Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die einmal für ein Gebiet gewählte Methode über die Jahre beibehalten wird, wenn nicht ganz zwingende Gründe eine Änderung erforderlich machen (bitte ggf. Absprache mit der zuständigen Koordinationsstelle). Die benutzte Methode ist in der entsprechenden Spalte des Meldebogens immer anzugeben.

Bei Kolonien sind vier Möglichkeiten der Erfassung gegeben.

**Tab. 2: Joint Monitoring Program for Breeding Birds in the Wadden Sea**  
Minimum-Liste der Arten, die zu erfassen sind:

- A - jedes 5. Jahr flächendeckend (Gesamtbestand; 1991, 1996 ...)  
B - jedes Jahr in den Census Areas  
C - jedes Jahr flächendeckend  
(Gesamtbestand oder zumindest Kolonien vollständig)

(x) alle Bruthinweise vermerken, keine systematisch flächendeckende Kontrolle

Euring-Code	Art	A	B	C
00720	Kormoran ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	x	x	x
01440	Löffler ( <i>Platalea leucorodia</i> )	x	x	x
01730	Brandente ( <i>Tadorna tadorna</i> )		x	
01790	Pfeifente ( <i>Anas penelope</i> )		x	(x)
01890	Spießente ( <i>Anas acuta</i> )		x	(x)
02060	Eiderente ( <i>Somateria mollissima</i> )		x	(x)
02210	Mittelsäger ( <i>Mergus serrator</i> )		x	(x)
02610	Kornweihe ( <i>Circus cyaneus</i> )	x	x	(x)
04500	Austernfischer ( <i>Haematopus ostralegus</i> )	x	x	
04560	Säbelschnäbler ( <i>Recurvirostra avosetta</i> )	x	x	x
04700	Sandregenpfeifer ( <i>Charadrius hiaticula</i> )	x	x	(x)
04770	Seeregenpfeifer ( <i>Charadrius alexandrinus</i> )	x	x	x
04930	Kiebitz ( <i>Vanellus vanellus</i> )	x	x	
05120	Alpenstrandläufer ( <i>Calidris alpina</i> )	x	x	(x)
05170	Kampfläufer ( <i>Philomachus pugnax</i> )	x	x	(x)
05190	Bekassine ( <i>Gallinago gallinago</i> )	x	x	(x)
05320	Uferschnepfe ( <i>Limosa limosa</i> )	x	x	(x)
05410	Großer Brachvogel ( <i>Numenius arquata</i> )	x	x	(x)
05460	Rotschenkel ( <i>Tringa totanus</i> )	x	x	
05610	Steinwälzer ( <i>Arenaria interpres</i> )	x	x	(x)
05750	Schwarzkopfmöwe ( <i>Larus melanocephalus</i> )	x	x	(x)
05780	Zwergmöwe ( <i>Larus minutus</i> )	x	x	(x)
05820	Lachmöwe ( <i>Larus ridibundus</i> )	x	x	x
05900	Sturmmöwe ( <i>Larus canus</i> )	x	x	x
05910	Heringsmöwe ( <i>Larus fuscus</i> )	x	x	x
05920	Silbermöwe ( <i>Larus argentatus</i> )	x	x	x
06000	Mantelmöwe ( <i>Larus marinus</i> )	x	x	(x)
06050	Lachseeschwalbe ( <i>Gelochelidon nilotica</i> )	x	x	(x)
06110	Brandseeschwalbe ( <i>Sterna sandvicensis</i> )	x	x	x
06150	Flußseeschwalbe ( <i>Sterna hirundo</i> )	x	x	x
06160	Küstenseeschwalbe ( <i>Sterna prardisaea</i> )	x	x	x
06240	Zwergseeschwalbe ( <i>Sterna albigrons</i> )	x	x	x
07680	Sumpfohreule ( <i>Asio flammeus</i> )	x	x	(x)

#### Methode A : Flugzeug-/Luftbildzählung von Großkolonien

Zur Erfassung von Silber- und Heringsmöwen hat sich bei Großkolonien mit mehr als etwa 1000 Brutpaaren in den Niederlanden seit einigen Jahren die Auswertung von Luftbildern gut bewährt (de WIT 1988, DIJKSEN 1992). Es erfolgt Ende Mai/Anfang Juni eine Befliegung bei Hochwasser, möglichst am Wochenende, da dann die Fischereiaktivitäten geringer sind (Problem der Schiffsfolger; s.u. Methode C). Bei einer Flughöhe von etwa 100 bis 150 Metern bleiben die Tiere in der Regel auf den Nestern sitzen und sind bei Verwendung einer Kleinbild-Kamera mit einer Objektiv-Brennweite von ca. 100 mm später auf den projizierten Dias (24 x 36 mm) gut erkennbar und auszählbar. Bei Einsatz professioneller Luftbildtechnik, die allerdings sehr teuer ist, lassen sich noch bei einer Flughöhe von 300 m unter Verwendung von Dias im Format 23 x 23 cm (Maßstab ca. 1:2000 bei einer Brennweite von 153 mm) auf Papiervergrößerungen auf 1:1000 oder 1:500 mit einer Lupe Auszählungen vornehmen (Silbermöwen werden z. B. noch mit 0,4 bis 1 mm Größe abgebildet).

Es ist grundsätzlich erforderlich, vor einer Befliegung die zur Kolonie gehörigen Areale vom Boden aus abzugrenzen und in Karten einzutragen. Brüten mehrere Möwen- und Seeschwalbenarten in einem Gebiet, müssen die Kolonieanteile jeder Art einzeln bestimmt werden, damit die Luftbilder interpretierbar werden. Eine langwierige und doch weniger genaue Zählung am Boden ist dann aber entbehrlich. Die Auswertung

der Bilder erfolgt gemäß Methode B (s. Abb. 1).

In manchen Fällen ist die Erfassung nach Luftbildern auch bei Großkolonien von Lach- und Sturmmöwe, Brandseeschwalbe oder gar den rotfüßigen Seeschwalben anwendbar. Diese Arten sind auf den Bildern zumindest in weniger stark strukturierten Gebieten noch einzeln erkennbar, allerdings nicht unterscheidbar. Kann nicht die gesamte Kolonie per Luftbildauswertung erfaßt werden, müssen vor der ersten Befliegung Probeflächen abgesteckt werden. Im zentralen wie auch in randlichen Kolonie-Bereichen mit geringerer Brutpaar-Dichte werden diese Flächen eingemessen und durch Pflöcke markiert, auf die dann jedes Jahr kurzfristig vor der Befliegung gut sichtbare Farbscheiben (Hartfaserplatte, ca. 50 cm Kantenlänge/Durchmesser) montiert werden können. Die Quadranten sollten 0,25 ha (50 x 50 m) groß sein – größere Flächen sind nicht mehr auf einem Bild zu erfassen – und etwa 15 % der Koloniefäche abdecken. Die Anordnung der Probeflächen kann als Linien-Transekt erfolgen (vgl. BECKER & NAGEL 1983) oder gezielt auf die räumlichen Gegebenheiten der einzelnen Gebiete zugeschnitten sein. Eine Anleitung zur Durchführung der Luftbildbefliegung ist bei DIJKSEN (1992) ausführlich beschrieben.

Erweisen sich die Probeflächen im Laufe der Jahre infolge fortschreitender Sukzession oder aus anderen Gründen als nicht mehr repräsentativ, müssen die Probeflächen neu ausgewählt werden. Eine jährlich neue Auswahl in Form von Zufallsquadranten, wie sie auf Mellum von Exo et al. (1994) beschrieben wurde, liefert wahrscheinlich noch besser abgesicherte Ergebnisse, ist aber mit erheblich größerem Aufwand, Kosten und stärkeren Störungen verbunden.

Die Methode der Flugzeug- bzw. Luftbildbefliegung kann in vielen Fällen sehr genaue und nachprüfbare Ergebnisse liefern und ist im allgemeinen mit den geringsten Störungen verbunden. Zur Erfassungszeit kann davon ausgegangen werden, daß der größte Teil der im Laufe der Saison reproduktiven Vögel unabhängig vom aktuellen Vorhandensein eines Geleges in der Kolonie anwesend ist. Gelegezählungen können dagegen zu keiner Zeit vollständig sein, da die Arten nicht völlig synchron brüten und zudem Gelegeverluste auftreten (GREEN & HIRONS 1988), was zu Fehlern führt. Weiter sind hierbei die Störungen wesentlich schwerwiegender.

Nach den ersten Erprobungen 1993 und 1994 sollen nun im deutschen Wattenmeerteil in Abstimmung mit den Schutzträgern und den zuständigen Behörden die Möglichkeiten zur Durchführung der Flugzeug-Zählungen für die wichtigsten Möwen-Brutgebiete geprüft werden. Die endgültige Einführung der Methode wird in den

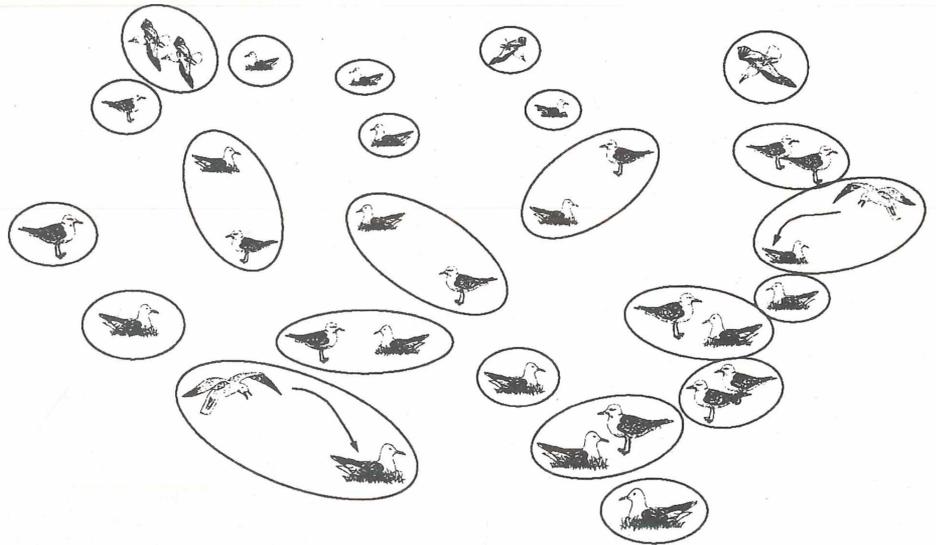


Abb. 1: Paarzählung in einsehbaren Kolonien (Methode B)  
(34 Exemplare - 16 brütend, 12 stehend, 6 fliegend - / 23 Paare)

einzelnen Gebieten aber erst in den nächsten Jahren sukzessive erfolgen können. Auch um Vergleichswerte zu erhalten, sind die Bestände zunächst in allen Gebieten auch nach einer der im folgenden beschriebenen Methoden zu erfassen.

#### Methode B: Paarzählung in einsehbaren Kolonien aus größerem Abstand

In gut einsehbaren Kolonien sind die Paare mittels Spektiv oder Fernglas aus einem Abstand zu zählen, bei dem die Tiere noch nicht unruhig werden oder gar auffliegen. Die wenigen Vögel, die bei der Zählung fliegend in der Kolonie beobachtet werden, sind trotz der Gefahr von Doppelzählungen mitzuzählen, da andererseits häufig keiner der beiden Partner eines Brutpaares am Nest bzw. in der Kolonie anwesend ist.

Wie aus den Beobachtungen der Brutbestand ermittelt werden soll, illustriert Abb. 1: Als jeweils 1 Paar zu werten sind im Bereich der Kolonie

- 1 brütender Vogel + in der Nähe befindlicher Partner,
- 1 brütender Vogel ohne erkennbaren Partner in der Nähe,
- 2 zusammenstehende, sitzende oder fliegende Vögel
- 1 stehender, sitzender oder fliegender Vogel ohne erkennbaren Partner in der Nähe
- alle Vögel in lockeren Kleingruppen von bis zu 6 Exemplaren (3 oder 4 Ex. = 2 Paare, 5 oder 6 Ex. = 3 Paare).

An jedem Kontrolltag soll die Zählung dreimal erfolgen, gewertet wird dabei der höchste dieser drei Werte. Nach Möglichkeit sollten hierbei zur Auszählung bzw. Überprüfung der Ergebnisse Fotos angefertigt werden.

#### Methode C: Paarzählung in nicht einsehbaren Kolonien durch Auszählen auffliegender Altvögel

Nicht einsehbare Kolonien sollen einmal begangen und die Anzahl der auffliegenden Altvögel gezählt werden; bei Möwen und Seeschwalben in gemischten Kolonien darf diese Methode jedoch aus Schutzgründen nicht angewandt werden.

Bei der Ausführung dieser Zählmethode ist am einfachsten folgendermaßen vorzugehen: Der Zähler begibt sich zu einem Geländepunkt mit Abstand zur Brutkolonie, von dem aus ein guter Überblick über den fraglichen Bereich besteht. Besonders bieten sich hierbei Dünenkämme oder Deiche an. Eine zweite Person nähert sich langsam und ruhig der Kolonie bis alle anwesenden Vögel auffliegen. Der Zähler zählt nun die aufgefliegenen Vögel, wobei besonders auf die Ränder der Kolonie zu achten ist, da die hier brütenden Vögel häufig nur kurz in der Luft sind. Da der Zählfehler bei einer größeren Zahl durcheinanderfliegender Vögel naturgemäß auch dann meist noch relativ hoch liegen wird, sollte der auffliegende Vogelschwarm unbedingt fotografiert werden. Hierbei ist darauf zu achten, daß möglichst der ganze Schwarm abgebildet wird.

Beim Eindringen von Prädatoren oder durch anthropogene Störungen kommt es häufig zu weiteren Aufzügen der Kolonievögel. Diese sollen zusätzlich zweimal in der beschriebenen Weise genutzt werden, um die Bestandsgröße der Kolonie zu bestimmen. Alle Seeschwalbenarten führen auch in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen ohne ersichtlichen Grund kurze Rundflüge durch, an denen fast immer alle Altvögel beteiligt sind (BECKER 1984, mdl., VEEN 1977; FLORE mdl., TODT briefl.). Gehäuft treten solche Aufzüge in der Abenddäm-

merung auf. Besonders bei Seeschwalben kann daher u.U. vollständig auf ein zusätzliches »Aufscheuchen« verzichtet werden, wenn diese Aufflüge zur Bestandserfassung verwandt werden. Ein Betreten der Kolonien zur Abenddämmerung muß in jedem Fall unterbleiben, es besteht die Gefahr, daß die Vögel in der Dämmerung nicht wieder zurückkehren!

Die gezählte Zahl von Altvögeln kann natürlich nicht mit der Zahl der Brutpaare gleichgesetzt werden. Wäre immer nur ein Partner des Paares in der Kolonie, könnte die Zahl der Vögel mit der Zahl der Paare gleichgesetzt werden. Wären immer beide anwesend, so müßte der Wert halbiert werden. Beides ist nicht der Fall! Ein wechselnder Anteil der Brutvögel hält sich außerhalb der Kolonie, etwa zur Nahrungssuche im Watt auf. Der Anteil anwesender Altvögel schwankt von Art zu Art und Gebiet zu Gebiet in Abhängigkeit von Tageszeit, Brutphase, Tidephase, Ernährungsgewohnheiten, der Entfernung zu den Nahrungsgebieten usw. sehr stark. Bei fisch- bzw. Fischereibefang fressenden Arten wie der Heringsmöwe spielt sogar die Intensität von Fischereiaktivitäten, die in der Regel am Wochenende geringer als während der Woche sind, eine wichtige Rolle. Das bedeutet, es muß ein Faktor bestimmt werden, mit dem die Zahl gezählter Vögel multipliziert werden muß, um auf die Zahl der Brutpaare der Kolonie zu kommen. Umfangreichere Untersuchungen liegen hierzu jedoch kaum vor, die wenigen vorliegenden Ergebnisse, die nachfolgend kurz vorgestellt werden, lassen keine Verallgemeinerungen für andere Gebiete zu.

So sind die Unterschiede in der Erfassbarkeit der Brutvögel z.B. bei der Zwergseeschwalbe besonders hoch (FLORE briefl.). Die Faktoren, mit denen die beobachteten Exemplarzahlen zur Ermittlung der Brutpaare nach seinen brutbiologischen Untersuchungen auf Juist, Baltrum und Minsener Oog 1993 zu multiplizieren wären, liegen zwischen 0,63 und 1,67. Das bedeutet, daß zu bestimmten Zeiten bei vielen Brutpaaren trotz intensiver Beobachtungen auch keiner der beiden Partner festgestellt werden konnte. Die Folge sind erhebliche Bestandsunterschätzungen, was in ähnlichem Umfang auch für den Seeregenpfeifer gilt. Faktoren kleiner als 0,5 bzw. festgestellte Altvogelzahlen über 100% der Brutpopulation, also Überschätzungen aufgrund mitgezählter Nichtbrüter sind bei allen Arten so gut wie nie festgestellt worden. Aufgrund ihrer Erfahrungen haben v. BELKUM & ESSELINK (1986) die Zahl der Säbelschnäbler-Brutpaare bei Untersuchungen im Dollart 1985 auf 60% der anwesenden Tiere festgelegt (Paare = Exemplare x 0,6). Im Beltringharder Koog wurden 1990 beim Vergleich maximal gleichzeitig existierender Gelege mit den Zahlen anwesender Altvögel für verschiedene Säbelschnäbler-Kolonien Werte von 0,57 bis 1,63 festgestellt (HÖTKER briefl.). Bei Seeschwalben kann nach umfangreichen Untersuchungen auf Helmsand und am Jadebusen davon ausgegangen werden, daß sich alle Brutvögel in den Kolonien aufhalten (Paare = Ex. x 0,5; GALL mdl., FRANK mdl.). MENNEBÄCK regi-

strierte 1993 bei Küstenseeschwalben in der Leybucht zu anderen Tageszeiten aber auch Faktoren bis 1,05, es waren also zeitweise weniger als die Hälfte der Brutvögel anwesend. Bei zwei Lachmöwenkolonien im Rickelsbüller Koog zählte PETERSEN 1983 Gelege und anwesende Altvögel und fand einen Multiplikations-Faktor von 0,64 (mdl. Mitteilung). Für die Silbermöwe stellte RASMUSSEN (unveröff.) auf Langli/DK 1987 bis 1991 basierend auf Gelegezählungen einen durchschnittlichen Wert von etwa 1,0 fest (50–55, maximal 95% Anwesenheit der Altvögel). Bei Hochwasser war der Anteil immer höher als bei Niedrigwasser, tageszeitlich lag er morgens am niedrigsten und schwankte stark. In der Silbermöwen-Kolonie auf Jordsand/DK waren 1992 um Hochwasser fast alle Altvögel von 635 bekannten Nestern anwesend (Paare = Ex. x 0,5; RÖSNER briefl.). NEHLS (1982) geht für Möwenkolonien an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns davon aus, daß mindestens 60% und höchstens 90% der Brutvögel in den Kolonien anzutreffen sind, was zur Ermittlung der Paare Multiplikationsfaktoren von 0,56 bis 0,83 für die Exemplarzahlen ergibt. Er nimmt an, mit dem Faktor 0,75 den tatsächlichen Verhältnissen ungefähr nahezukommen, reines Abschätzen großer Kolonien würde dagegen manchmal Fehlergrenzen von 100% und mehr beinhalten.

Bisher mußte bei den Erfassungen an der Nordseeküste von den Zählern aufgrund fehlender Angaben mehr oder weniger willkürlich und nicht nachvollziehbar mit Faktoren von 0,5 bis 1,0 gerechnet werden. So wird es kaum möglich sein, Trends in einzelnen Gebieten präzise erkennen zu können. Künftig sollen bei den Erfassungen im Wattenmeer die Exemplarzahlen zur Festlegung der Paarzahlen immer mit 0,7 multipliziert werden; ein Wert, der in der Regel eher etwas zu niedrig als zu hoch liegen dürfte. Nur wenn konkrete Hinweise auf den Anteil der erfaßten Brutvögel bekannt sind, ist es gerechtfertigt, mit anderen Werten zu rechnen. Diese Faktoren und die exakte Exemplarzahl sind auf den Meldebögen unbedingt immer anzugeben.

#### **Methode D: Nesterzählung in Möwenkolonien**

Sind die vorgenannten Methoden nicht durchführbar, kommt in reinen Möwenkolonien und bei der Brandseeschwalbe auch eine direkte Zählung der Nester in Betracht. Sie soll kurz vor Schlupfbeginn bei Niedrigwasser durchgeführt werden und darf nur bei geeigneten Wetterverhältnissen (bedeckt, trocken, schwachwindig, mittlere Temperatur) stattfinden. Der Aufenthalt in den Kolonien sollte so kurz wie möglich sein und eine Stunde in keinem Fall überschreiten. Gegebenenfalls muß die Zählung am Folgetag fortgesetzt werden. Mischkolonien mit Seeschwalben oder Säbelschnäblern sollen gar nicht betreten werden, weil Störungen hier oft erhebliche Verluste von Eiern und Küken dieser Arten verursachen (JANZEN 1984, TEMME 1967). Bei einer Nesterzählung am Boden können die bereits erfaßten Nester zur Vermeidung von Doppelzählungen mit ausgeteilten Muscheln

oder ähnlichen kleinen Gegenständen markiert werden. Sind diese vorher abgezählt, kann hinterher der verbleibende Rest zur Bestimmung der Nesterzahl genutzt und auf ein Mitzählen während der Koloniebegehung verzichtet werden. Um bei großen und dichten Beständen immer sicher sein zu können, keinen Bereich übergangen oder doppelt gezählt zu haben und trotzdem zügig vorgehen zu können, hat sich als geeignetste Methode erwiesen, die Kolonie mit Hilfe von Leinen in schmale Zählstreifen aufzuteilen. Bei der »Leinen-Methode« werden zwei mindestens 30 m lange Leinen im Abstand von etwa 2 Metern an einem Ende der Kolonie am Boden ausgelegt. Dann wird zunächst die hierdurch begrenzte erste Teilfläche ausgezählt, danach die erste Leine angehoben und vorsichtig über die zweite Leine verlegt, die nächste Teilfläche ausgezählt usw. Um die Störung zeitlich zu minimieren, sollte diese Methode mindestens zu zweit angewandt werden. Muß die Zählung von einer Person allein durchgeführt werden, hat sich die Verwendung eines Zentralpfahles bewährt, so daß jeweils nur ein Leinenende versetzt werden muß (TODT briefl.; Abb. 2).

Bei der Zählung von Möwenkolonien (nicht bei Seeschwalben) sind leere Nester (nicht jedoch Mulden und offensichtlich unfertige Nester) mitzuzählen. Da ihre Anzahl u.a. Hinweise auf die Intensität des Eierabsammelns liefern kann, was z.B. durch die Jagdausübungsberechtigten erfolgen kann, sollte die Zahl unter »Bemerkungen« gesondert notiert werden.

#### **Methode E: Revierpaarzählung**

Die folgende Methode gilt für territoriale Vogelarten, die verteilt im Gelände brüten, wie etwa die meisten Limikolen-Arten, sowie Einzelvorkommen koloniebrütender Arten. Eine Nestersuche zur Bestandsermittlung verbietet sich bei diesen Arten schon aus Schutzgründen. Damit überhaupt verlässliche Ergebnisse durch eine Nestersuche erzielt werden können, sind Kontrollgänge über die gesamte Brutzeit in kurzen Abständen notwendig (GREEN & HIRONS 1988). Dies ist mit den Schutzziele in den Nationalparks und Schutzgebieten nicht vereinbar!

Zur Ermittlung der Brutbestände von Limikolen kommt bei den ausgedehnten Brutgebieten und oft sehr hohen Siedlungsdichten im Wattenmeerbereich trotz gewisser methodischer Schwächen in der Regel nur die Erfassung der Brutzeit-Reviere in Betracht. Die üblichen Regeln für Siedlungsdichte-Untersuchungen (z. B. OELKE 1968, 1974, 1975, 1980, BERTHOLD 1976, GNIELKA 1990), die sich bei der Revierbestimmung meist auf klar definierte Verhaltenskriterien wie Gesang stützen können, lassen sich bei den typischen Küstenvögeln jedoch nicht direkt anwenden. Doch zeigen auch diese Arten alle in irgendeiner Weise

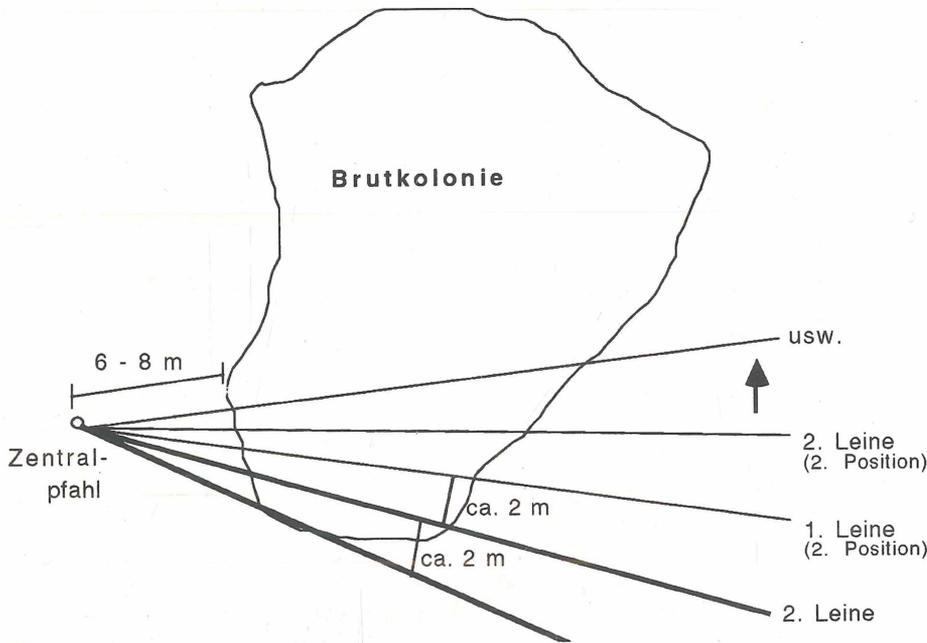


Abb. 2: "Leinen-Methode" zur Nester-/ Gelegezählung in Kolonien

Revierverhalten, welches allerdings u.a. aufgrund des im Vergleich zu einem Wald völlig anderen Lebensraumes andere Verhaltensweisen aufweist. Bei verschiedenen Tieren einer Art kann es zudem sehr unterschiedlich stark ausgeprägt sein und somit für den Kartierer einen weiten Interpretationsspielraum lassen. Zu solchen territorialen Verhaltensweisen gehören Balzflüge und -rufe, Verfolgungsflüge und andere Attacken gegen Eindringlinge. Doch oft ist das typische Revierverhalten sehr viel weniger auffällig. Ein »an sich« auffälliger Vogel wie ein Austernfischer ist allein dadurch, daß er in seinem Revier steht, ein Signal für mögliche Konkurrenten und signalisiert den Artgenossen den »Besitzanspruch«. Nur relativ selten – beim Austernfischer z.B. etwa 10% der Zeit (SCHEIFFARTH 1989, ENS 1992) – sind weitergehende Verhaltensmerkmale festzustellen. Dieses stationäre Festhalten an einem Ort muß daher bei der Bestandserfassung auch als Revierverhalten gewertet werden. Für mehrere Paare, die eng zusammen stehen, gilt dies genauso. Ein weiterer guter Hinweis für die Existenz eines Revieres ist die baldige Rückkehr nach einer Störung an diesen Ort. Warnrufe und das auffällige »Verleiten« deuten dagegen schon direkt ein Gelege oder Jungvögel an. Beim Verleiten »markiert« der Altvogel durch auffällige Bewegungen, Verrenkungen, Flügelhaltung, verletzt oder krank zu sein, um den möglichen Räuber vom Nest/von den Jungen abzuhalten.

1991 bis 1993 wurden zahlreiche Revierkartierungs-Ergebnisse mit den Erstgelegezahlen verglichen, die in Vorland-Probestellen an der schleswig-holsteinischen Westküste im Rahmen von systematischen Schlupferfolgsuntersuchungen insbeson-

dere beim Austernfischer ermittelt wurden. Sie stellen als Eichwert wenigstens die Mindestzahl der Brutpaare eines Gebietes dar. Es hat sich dabei gezeigt, daß die Gefahr einer Bestandsüberschätzung bei der Revierkartierung kaum gegeben ist, bisher jedoch noch sehr starke Unterschätzungen mit einer enormen Schwankungsbreite auftreten. Eine Folgerung daraus muß sein, klarere Definitionen des bei der Erfassung zu wertenden Revierverhaltens zu geben und es ist davon auszugehen, daß alle Individuen einer Art in einem Gebiet als Brutvögel anzusehen sind, selbst wenn das Revierverhalten am Erfassungstag nicht oder nur kaum ausgeprägt ist. Das bedeutet, daß mit dem Ziel der Standardisierung der Erfassungsmethode bei einigen Arten alle anwesenden Individuen als Reviervögel gewertet werden müssen, mit Ausnahme der deutlich erkennbaren Rasttrupps (eng zusammenstehend, meist ruhende Vögel).

#### Revierpaar-Kriterien

Nach internationalem Standard werden die Statusangaben zum Brutvorkommen von Vogelarten mit 16 Kriterien (E.O.A.C.-Codes zum European Atlas of Breeding Birds des International Bird Census Committee; Tab. 3) in 3 Kategorien (möglich/wahrscheinlich/sicher) eingeteilt, wobei das Kriterium 16 (Nestfund mit Jungen) als sicherster Nachweis gilt. Für die Küstenvogelerfassung ist entscheidend, die Kategorie »wahrscheinlich brütend / Brutverdacht« richtig zu interpretieren, da nur diese Daten als Brutbestandsdaten in weitere Auswertungen eingehen. Da es nicht um Brutnachweise, sondern um die Ermittlung der Brutpopulations-Größe geht, werden in den meisten Fällen das Kriterium 3 bzw. 4 zur Annahme von Revieren herangezogen. Zu

beachten ist dabei, daß alle einzeln, paarweise und in Kleingruppen bis zu 6 Individuen angetroffenen Exemplare zur Ermittlung der Paarzahlen berücksichtigt werden müssen. Die Kriterien 3 bzw. 4 werden daher insofern etwas weitgehender interpretiert, daß die Anwesenheit eines Altvogels im geeigneten Bruthabitat als für Brutverdacht ausreichend angesehen wird. Dies ergibt sich zwingend aus den Vergleichsuntersuchungen am Austernfischer aus Schleswig-Holstein.

In Abb. 3 ist dargestellt, wie man aus den Beobachtungen Paarzahlen ermittelt (vgl. Erläuterung unter Methode B).

Die Entscheidung, ob ein einzelner Vogel allein ein Revierpaar darstellt, von dem der Partner sich vermutlich außerhalb des Gebietes aufhält, oder ob er einem benachbart sitzenden Vogel als Partner zuzuordnen ist, sollte immer sofort im Gelände bei der Kartierung und nicht erst bei der Auswertung am Schreibtisch getroffen werden. Bei sehr hohen Siedlungsdichten ist der Abstand zwischen benachbarten Brutvögeln sehr gering und fast mit dem aus Kolonien vergleichbar. Reviere sind dann nicht mehr abgrenzbar. In solchen Fällen ist bei einigen Arten die Zahl aller Altvögel für die Brutbestandsermittlung zu werten. Bei Austernfischer, Kiebitz und Uferschnepfe ist die Zahl der Paare dann mit der Exemplarzahl  $\times 0,7$  anzusetzen (vgl. Methode C); beim Rotschenkel liegt dieser Faktor um ein Vielfaches höher (DALLINGA 1993). Genaue Untersuchungen, die Verallgemeinerungen zuließe, liegen bisher zu wenig vor, daher soll bei dieser Art zunächst lediglich die Zahl der festgestellten Individuen gemeldet werden. Größere Trupps offensichtlicher Nichtbrüter (mehr als 6 Vögel) bleiben natürlich unberücksichtigt. Sie können daran erkannt werden, daß sie sehr eng beieinander stehen und oft auch andere Habitatstrukturen bevorzugen.

Bei einigen Arten wie etwa dem Alpenstrandläufer ist dagegen die Beobachtung von Warnverhalten (Kriterium 7) erforderlich, da zur Brutzeit auch sehr zahlreich Durchzügler auftreten. Sie gehören zwar i.d.R. einer anderen Unterart an, die aber im Feld nicht deutlich erkennbar ist. Bei Einzelvorkommen von Koloniebrütern muß ebenfalls mindestens Warnverhalten – Kriterium 7 – Voraussetzung zur Annahme eines Brut- bzw. Revierpaares sein, sie können dann aber auch bei Niedrigwasser gewertet werden.

#### Methode F: Exemplarzählung

Zumindest für die Census Areas des Joint Monitoring Programs ist zusätzlich zu den Paarzahlen immer auch die Summe aller einzeln, paarweise und in Kleingruppen von bis zu 6 Vögeln festgestellten Exemplare und die Anzahl der Nichtbrüter in größeren Trupps anzugeben.

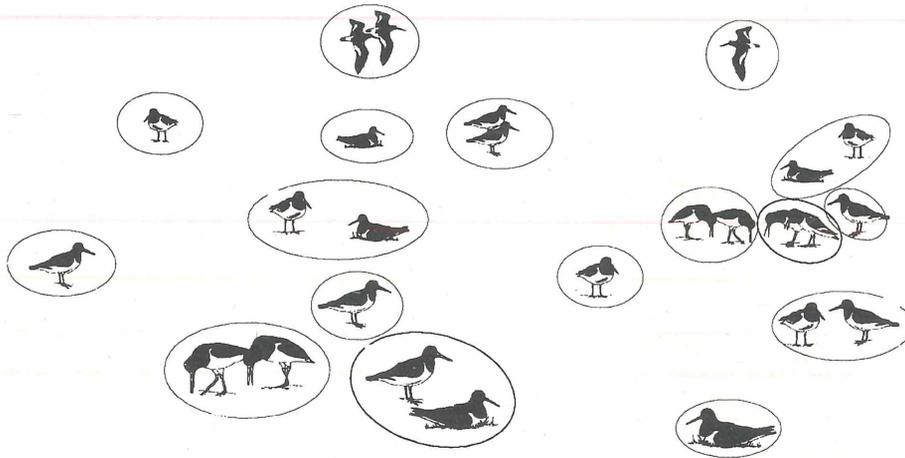


Abb. 3: Revierzählung (Methode E)  
(26 Exemplare - 5 brütend, 18 stehend, 3 fliegend -/ 17 Paare)

Die Lage der Brutkolonien und der Brutzeitreviere soll bei jeder Begehung möglichst genau in eine Arbeits-/Feldkarte eingetragen werden, wozu Karten im Maßstab 1:5000 (Deutsche Grundkarte) oder größer am besten geeignet sind. Symbole für revieranzeigende Verhaltensweisen sind z.B. bei OELKE (in BERTHOLD et al. 1974, 1980) angegeben, einige hier zur Verwendung empfohlenen Abkürzungen für die deutschen Vogelnamen sind in Abb. 4 aufgeführt. Größere Gebiete sollten in einzelne Teilflächen, z.B. Lahnungsfelder oder andere deutlich begrenzte Abschnitte (in Schleswig-Holstein durchnummeriert nach dem »flexiblen Vorlandraster« des Nationalparkamtes Tönning) untergliedert werden, deren Grenzen genau definiert und im Gelände deutlich erkennbar sind. Die Revierpaarzahlen der einzelnen Arten sollten pro Teilfläche angegeben werden. Direkt nach jeder Zählung sollen auf den Arbeitskarten auch Datum, Beobachtungszeit/-dauer, Tidewasserstand bzw. Niedrig- oder Hochwasserzeitpunkt sowie die Gesamtzahlen der einzelnen Brutvogelarten vermerkt werden. Darüber hinaus sind vielfach ergänzende Angaben sinnvoll, wie etwa die Zahl der Nichtbrüter (z.B. Junggesellentrupps der Austernfischer, für Census Areas bitte immer notieren) und festgestellte Störungen. Auch Junge führende Paare und Familiengrößen, Verlustursachen und vorausgegangene »Katastrophen«-Ereignisse (z.B. Landunter, Weide-Umtrieb, Eiersammler) sowie Vegetationsangaben sollten notiert werden.

### 2.2 Erfassungszeit und Anzahl der Kontrollen

Einige Arten beginnen früh mit der Brut und verlassen oder verlagern nach dem Schlüpfen mit den Jungen ihr ursprüngliches Revier schnell (z. B. vom Binnenland ins Vorland). Bei anderen Arten liegen dagegen die Termine von Ankunft und Revierbesetzung relativ spät. Einige Arten zeigen eine außerordentliche Brutplatztreue, andere siedeln

auch innerhalb einer Saison insbesondere nach Verlust des Erstgeleges häufig noch weiträumig um.

Die Legezeiten bei der Masse der Vögel wie auch extrem früher oder später Bruten und die frühesten Schlupftermine in Wattnähe sind für die einzelnen wattenmeertypischen Wasser- und Watvogelarten bei BRUNCKHORST et al. (1988) in Abb. 1 dargestellt. Sie können sich regional sowie infolge von Störungen und Gelegeverlusten – weniger beeinflusst durch die Witterung – mehr oder weniger stark verschieben. Bei einigen Arten legt die Masse der Tiere einer Population gedrängt innerhalb von 10 bis 20 Tagen, bei anderen Arten erstreckt sich der Legezeitraum über Monate. Bei Koloniebrütern legen einzeln siedelnde Paare in der

Regel später als die Vögel in großen Kolonien. Jüngere Tiere legen oft später als ältere. Die Revierbesetzung erfolgt meist 1 bis 2 Wochen, bei einzelnen Arten (z.B. Austernfischer) schon Monate vor Legebeginn. Einige Tage nach dem Legebeginn (Legeintervall meist 1 bis 2 Tage) beginnt die Bebrütung. Die späten Legetermine beziehen sich bei den meisten Arten auf Nachgelege.

### Wann soll welche Vogelart erfaßt werden?

Zur Vereinheitlichung der Bestandserfassungsmethode ist es sehr wichtig, daß in allen Gebieten des Wattenmeeres die einzelnen Arten in denselben Zeiträumen erfaßt werden. Diese Erfassungszeiträume sind nunmehr wattenmeerweit einheitlich festgelegt worden und werden in Abb. 4 und Tab. 4 dargestellt. Diese Zeiten sollen Grundlage für die Planung der Bestandserfassung eines Gebietes sein, der Bestand einer Vogelart soll in dieser Zeitspanne nach der entsprechenden Methode (A-F) ermittelt werden (z.B. Lachmöwe nur zwischen dem 1. und 31. Mai). Nur in wenigen Ausnahmefällen kann es erforderlich sein, hiervon abzuweichen. Dies kann besonders dann zutreffen, wenn in einem Gebiet infolge von Überflutung (Landunter) Gelege und Jungvögel weitgehend vernichtet worden sind, da eine Bestandsaufnahme dann erst einige Zeit nach diesem Ereignis wieder vollständige Ergebnisse liefern kann. Ab Juni wird die Wahrscheinlichkeit, daß Ersatzbruten begonnen werden, zunehmend geringer und viele Arten halten die Reviere dann nicht weiter besetzt. Säbelschnäbler, Lachmöwen, Brand- und Zwergsee-

### Tab. 3: E.O.A.C.-Brutvogelstatus-Kriterien

(Codes zum European Atlas of Breeding Birds des International Bird Census Committee)

<b>sicher brütend</b>	
16	Nest mit Jungen gesehen oder gehört
15	Nest mit Eiern
14	Altvögel tragen Futter für die Jungen oder Kotballen
13	Altvögel verlassen oder besuchen Nistplatz unter Umständen, die auf ein besetztes Nest hinweisen
12	gerade flügge Junge (Nesthocker) oder Dunenjunge (Nestflüchter) gesehen
11	gebrauchtes Nest oder Eischalen aus dieser Brutsaison gefunden
10	Angriffs- oder Ablenkungsverhalten (Verleiten)
<b>wahrscheinlich brütend</b>	
9	Nestbau, Höhlenbau
8	Brutfleck bei gefangenen Altvögeln
7	Angst- oder Warnverhalten von Altvögeln (das auf Nest oder nahe Junge schließen läßt)
6	Vögel, die einen wahrscheinlichen Nistplatz besuchen
5	Balzverhalten
4	dauerhaftes Revier, vermutet durch Feststellung von Territorialverhalten an mindestens 2 Tagen mit wenigstens einwöchigem Abstand am gleichen Platz
3	Paar in der Brutzeit im geeigneten Bruthabitat beobachtet
<b>möglicherweise brütend</b>	
2	singendes Männchen während der Brutzeit anwesend
1	Art in der Brutzeit im möglichen Bruthabitat beobachtet

Tab. 4: Methodik der Brutbestandserfassung von Küstenvögeln

Art (Reihenfolge nach den Erfassungszeiten)	wann & wo ?			wie ? - Kolonien - (Priorität von B bis D)				wie ? - Einzelbruten -		F Census Areas: zusätzlich Exemplerzählung 3 x (alle Ex. einzeln, paarweise + Trupps bis 6)
	jedes Jahr in den Census Areas jedes 5. Jahr flächendeckend (1991, 1996 ...)	jedes Jahr flächendeckend *	Erfassungszeit (= : Ergänzung durch spätere Nachweise, z.B. Familienbeobachtungen möglich)	Tidezeit (Nw: um Niedrig-, Hw: um Hochwasser)	B einsehbare Kolonien: Paarzählung aus größerem Abstand ** 3 x (mögl. + Fotos)	C nicht einsehbare Kolonien: Paarzählung nach auffliegendem Schwarm - Paare = Ex. x 0,7 - (1 x Aufschauhen + mögl. 2 x bei spontanen Aufzügen, mögl. + Fotos, ggf. durch 2. Person)	D Gelegezählung *** 1 x; nicht in Mischkolonien von Möwen mit Seeschwalben oder Säbelschnäblern !	E flächendeckend mind. 2 x, Census Areas genau 3 x : Revierzählung ** (Enten + Kampfläufer Brutzeit-Bestand)	F Verhalten: mind. E.O.A.C.-Kriterium Nr. x (3 = Beobachtung eines Paares ein oder beide Partner, die allein auf Revierbesetzung schließen läßt)	
Löffler	●	●	01.04.-30.04.		●			3		●
Kiebitz	●	●	11.04.-30.04.					3 (Cens.A. nur 2x)		●
Uferschnepfe	●	○	11.04.-20.05.					3 (Cens.A. nur 2x)		●
Kormoran	●	●	11.04.-20.06.		●		●			●
Rotschenkel	●	●	21.04.-10.05.∞	Nw				3		●
Bekassine	●	○	21.04.-15.06.∞					3 (immer)		●
Eiderente	●	○	26.04.-15.05.∞					3 (m/w)		●
Sandregenpfeifer	●	○	26.04.-31.05.∞					3 (immer)		●
Spießente	●	○	01.05.-15.05.∞					3 (m/w)		●
Brandgans	●	○	01.05.-20.05.∞					3 (mögl. m/w)		●
Lachmöwe	●	●	01.05.-31.05.	Hw	●	●	●	7 (Warnen)		●
Großer Brachvogel	●	○	01.05.-31.05.∞					5 (Balz) v. Paaren 2x		●
Alpenstrandläufer	●	○	01.05.-10.06.∞					7 (Warnen)		●
Säbelschnäbler	●	●	06.05.-25.05.	Hw	●	●		7 (Warnen)		●
Austernfischer	●	●	06.05.-10.06.	Nw				3		●
Heringsmöwe	●	●	16.05.-10.06.	Hw	●	●	●	7 (Warnen)		●
Silbermöwe/Weißkopfm.	●	●	16.05.-10.06.	Hw	●	●	●	7 (Warnen)		●
Mantelmöwe	●	○	16.05.-10.06.∞					5 (Balz)		●
Schwarzkopfmöwe	●	○	16.05.-20.06.∞					3		●
Zwergmöwe	●	○	16.05.-20.06.∞					5 (Balz)		●
Pfeifente	●	○	16.05.-20.06.∞					7 (Warnen)		●
Mittelsäger	●	○	16.05.-20.06.∞					3 (m/w)		●
Kornweihe	●	●	16.05.-20.06.∞					3 (m/w)		●
Flußregenpfeifer	●	○	16.05.-20.06.∞					5 (Balz)		●
Flußuferläufer	●	○	16.05.-20.06.∞					7 (Warnen)		●
Steinwälzer	●	○	16.05.-20.06.∞					7 (Warnen)		●
Sumpfohreule	●	○	16.05.-20.06.∞					3		●
Sturmmöwe	●	●	21.05.-10.06.	Hw	●	●	●	7 (Warnen)		●
Brandseeschwalbe	●	●	21.05.-10.06.	Hw	●	●	●	3/4 (2 x > 1 Woche Abstand)		●
Flußseeschwalbe	●	●	21.05.-10.06.	Hw	●	●	●	7 (Warnen)		●
Küstenseeschwalbe	●	●	21.05.-10.06.	Hw	●	●	●	7 (Warnen)		●
Zwergseeschwalbe	●	●	21.05.-10.06.	Hw	●	●	●	7 (Warnen)		●
Lachseeschwalbe	●	○	21.05.-10.06.∞					3/4 (2 x > 1 Woche Abstand)		●
Seeregenpfeifer	●	○	21.05.-10.06.∞					3 (mögl. m/w)		●
Kampfläufer	●	○	21.05.-20.06.∞					3 (m/w)		●

\* jedes Jahr flächendeckend ● : alle geeigneten Bruthabitate bzw. bekannten Brutgebiete/ -kolonien kontrollieren  
○ : alle Hinweise auf Brut-/Revierpaare vermerken (keine systematisch flächendeckende Kontrolle)  
\*\* Paarzählung einsehbarer Kolonien/ Revierzählung: 1 Ex. brütend, 1 Ex. brütend + Partner, 2 Ex. (auch in Gruppen bis 6 Ex.)  
oder 1 Ex. ohne erkennbaren Partner stehend/ fliegend = jeweils 1 Paar/ 1 Revier (Abb. 1 + 3)  
\*\*\* Gelegezählung: gegen Ende der Bebrütungsphase (Seeschwalben i.d.R. Ende Mai/ Anf. Juni),  
bei Kolonien ab etwa 1000 Paare Probeflächen  
In jedem Gebiet ist jedes Jahr dieselbe Methode anzuwenden  
(bitte ggf. bei den Koordinierungsstellen oder betreuenden Verbänden erkundigen) !

schwalben müssen wegen ihrer besonderen Neigung zu Umsiedlungen in jedem Fall nur innerhalb der Erfassungszeiten gezählt werden!

Auch in den kontinuierlich betreuten Schutzgebieten sollten sich Begehungen der Flächen – soweit überhaupt erforderlich und vertretbar – aus Schutzgründen wie auch zur Gewährleistung der Vergleichbarkeit der Daten auf drei Zähltermine je Art im Rahmen der festgelegten Erfassungszeiten beschränken. Ergeben sich nach der Erfassungszeit weitere Hinweise auf zusätzliche Brutpaare, z.B. durch Familienbeobachtungen, so sollen diese Daten natürlich die vorher erhobenen ergänzen. Bei einigen Arten, die nur in geringer Dichte brüten, sich unauffällig verhalten und bei denen nicht mit Umsiedlungen oder Zuwanderung zu rechnen ist, sind diese zusätzlichen Nachweise

oft sogar notwendig, um den Bestand verlässlich erfassen zu können.

Innerhalb der internationalen Erfassungszeiträume können aufgrund der geographischen Verschiebung der Brutzeiten innerhalb des Wattenmeeres und aus praktischen Erwägungen national von den jeweils zuständigen Koordinationsstellen noch Einschränkungen der Erfassungszeiten festgelegt werden.

**Zu welcher Tidenphase soll erfaßt werden?**

Künftig soll bei der Erfassungszeit hinsichtlich der Tidenphase unterschieden werden zwischen mehr oder weniger einzeln brütenden Limikolen einerseits und in Kolonien brütenden Arten andererseits. Eine Erfassung während Hochwasser bringt zwar generell vollständigere Ergebnisse, die Erfas-

sung der Limikolen- Brutbestände (mit Ausnahme des Säbelschnäblers) soll grundsätzlich aber weiterhin etwa drei Stunden vor bis drei Stunden nach Niedrigwasser stattfinden. Dann halten sich im wesentlichen nur Brutvögel im Gebiet auf, während Übersommerer und Durchzügler im Watt Nahrung suchen, nicht mit Brutvögeln zu verwechseln sind und vor allem nicht unnötig gestört werden. Außerdem ist der für die Erfassung nutzbare Zeitraum mit hinreichend vergleichbaren Bedingungen normalerweise mit rund 6 Stunden um Niedrigwasser etwa doppelt so lang wie um Hochwasser mit rund 3 Stunden. In wattfernen Gebieten sollten allerdings auch Limikolen um Hochwasser erfaßt werden.

Da in Kolonien bei Niedrigwasser der Anteil der anwesenden Vögel stark schwankt, sollen die Zählungen der Kolonien von Möwen, Seeschwalben und Säbelschnäblern in der Zeit von 1 1/2 Stunden vor bis 1 1/2 Stunden nach Hochwasser durchgeführt werden. Dann ist der Anteil anwesender Vögel allgemein konstanter und die Methode liefert vergleichbarere Resultate. In größeren Gebieten bietet es sich möglicherweise an, bei der Erfassung der Limikolen-Reviere zur Niedrigwasserzeit zunächst nur die Lage von Brutkolonien zu vermerken und diese dann auf dem Rückweg bei Hochwasser noch am selben Tag auszuzählen.

**Wie oft soll jede Art gezählt werden?**

Bei der Erfassung von Limikolen auf den Hebriden haben REED & FULLER (1983) festgestellt, daß bereits Einmalkontrollen zur richtigen Zeit realistische Annahmen der Brutbestandsgrößen vermitteln. Im Wattenmeer können die Ergebnisse der Zählungen aber schon von Tag zu Tag stark schwanken. In den Census Areas sind daher je Art innerhalb der festgelegten Erfassungszeiträume genau drei Erfassungen nach einer der beschriebenen Methoden durchzuführen (Kiebitz, Uferschnepfe, Enten zwei; Gelegezählungen und Betreten von Kolonien zur Altvogelzählung nur einmal!). Außerhalb dieser Probeflächen sollen mindestens zwei Erfassungen stattfinden.

Zur Ermittlung des Bestandes dient dann jeweils der höchste dieser zwei oder drei Werte!

Da bei jeder Erfassung mehrere, aber nicht alle Arten innerhalb ihrer Erfassungszeit gezählt werden können (vgl. Abb. 4), sind in den Census-Gebieten etwa 8, sonst je nach vorhandenem Artenspektrum bis 6 Kontrollen in der Zeit vom 10. April bis 10. Juni erforderlich. Ein Mindestabstand zwischen zwei Kartierungen ist nicht vorgeschrieben, sie können durchaus an aufeinanderfolgenden Tagen stattfinden.

2.3 Besonderheiten in einzelnen Regionen/Biotopen

2.3.1 Außendeichgebiete, Geest- und Düneninseln

Wo immer es irgendwie möglich ist, sollte zunächst von einem erhöhten Standpunkt, z.B. von Deichen oder Dünen aus, ein erster Überblick gewonnen werden, wobei auffällige einzeln brütende Arten (z. B. Austernfischer, Kiebitz) und die Lage von Kolonien bereits festgehalten werden können. Dazu ist in aller Regel ein Spektiv erforderlich. Bei breiten Vorländern (etwa ab 400 m) oder besonders unübersichtlichen Gebieten ist es dann notwendig, einmal in die Fläche hinauszugehen, um die Beobachtungen zu ergänzen. Dabei können unauffällige Arten (z.B. Rotschenkel) auch in stärker strukturierten äußeren Vorlandbereichen festgestellt und Koloniegrößen abgeschätzt werden. Am besten läßt sich die Erfassung dann zu zweit durchführen, wenn ein Beobachter die Aktivitäten der Vögel aus einiger Entfernung verfolgt, während der andere das Gebiet durchläuft. Der Abstand zwischen zwei Teilgebieten, die getrennt begangen werden, kann bis zu 400 m betragen. Gebiete mit hoher Vegetation müssen in engeren Abständen begangen werden als stark beweidete und gut überschaubare Vorländer.

2.3.2 Sommerpolder und Halligen

Die Vogelbestände in den Sommerpoldern an der ostfriesischen Küste können mit einer stark vergrößernden Optik (Spektiv

von der Krone des Hauptdeiches, aber auch z.T. vom Sommerdeich erfaßt werden. Eine flächendeckende Kartierung ist hier aufgrund früherer Lahnungssysteme und der noch erkennbaren Marschbeetstruktur derzeit gut durchführbar. Bei Sommerpoldern mit mehr als 300 m breitem Vorland, wie z. B. bei Hilgenriedersiel und Neßmersiel, sollte die Erfassung um die Hochwasserzeit erfolgen, weil in diesen Bereichen Durchzügler (Rastvögel) nicht zu erwarten sind.

Auf den Halligen bieten die Warften in der Regel den besten Überblick, auch die Sommerdeiche können genutzt werden. Darüberhinaus sind zumindest die Flächen der größeren Halligen durch Wege so kleinflächig erschlossen, daß ein Betreten im allgemeinen nicht erforderlich ist.

2.3.3 Binnendeichgebiete und Marschinseln

Wegen des hohen Arbeitsaufwandes sind derzeit nur wenige binnendeichs liegende Flächen erfaßbar. Einzelne, leicht feststellbare Arten (z. B. Säbelschnäbler) sollten aber während der Vorlanderfassung auch binnendeichs in dem vom Deich aus einsehbaren Streifen unbedingt mitgezählt werden. In den Marschbereichen der großen Inseln (Föhr, Pellworm, Nordstrand) brüten von einigen Arten allerdings sehr bedeutende Anteile der Brutpopulationen, die in einer engen ökologischen Verbindung zum Wattenmeer stehen, etwa als Nahrungs- oder Aufzuchtgebiet. Während z.B.

Austernfischer, Kiebitz und Rotschenkel in den Festlandsmarschen in sehr unterschiedlicher Dichte auftreten, sind ihre Bestände auf den Marschinseln bei vergleichbarer Flächennutzung meist relativ gleichmäßig verteilt. In diesen Fällen wurden in Schleswig-Holstein jeweils mehrere repräsentative Probeflächen (Rand- und Zentralbereiche der Inseln, unterschiedliche Nutzungsintensitäten) in einem Gesamtumfang von ca. 15 bis 20% der Gesamtfläche festgelegt, deren Zählergebnisse unter Berücksichtigung der Flächenanteile der verschiedenen Biotope zur Abschätzung der Gesamtbestände verwandt werden.

Im Gegensatz zu den oben genannten Erfassungszeiten ist in diesen Gebieten die Zeit um Hochwasser günstiger. Dies gilt besonders für Austernfischer und Rotschenkel, da beide Brutpartner gleichzeitig im Watt Nahrung suchen können, andererseits Rastvögel hier kaum vorhanden sind.

2.4 Auswertung und Meldung der Ergebnisse

Die Ergebnisse sollen auf den ausgegebenen Meldebögen (siehe Anhang 2) eingetragen und – gegebenenfalls über die Geschäftsstellen der Betreuungsverbände – zusammen mit den Formblättern über Struktur und Nutzung des Joint Monitoring Programs bis zum 1. September jedes Jahres an die Ausgabestellen (Niedersachsen: Staatliche Vogelschutzwarte im Niedersächsischen Landesamt für Ökologie, Schleswig-Holstein: Nationalparkamt, Niederlande: SOVON, Dänemark: NERI Kalø) zurückgesandt werden. Erst wenn aus allen Gebieten Angaben vorliegen, kann die Auswertung erfolgen! In Deutschland werden die Ergebnisse derzeit jährlich durch die Arbeitsgemeinschaft Seevogelschutz in der Zeitschrift »Seevögel« publiziert, parallel dazu fließen die aufgearbeiteten Daten dann in das Joint Monitoring Program for Breeding Birds in the Wadden Sea ein (Abb. 5).

In den Meldebögen ist für jede Art der höchste Zählwert aufzuführen. Die Maximalzahlen einer von mehreren Erfassungen innerhalb der festgelegten Zeiträume (Census Areas genau 3, außerhalb mindestens 2!) sind am wenigsten durch subjektive Einschätzungen beeinflusst (s.o.).

Eine alternative Auswertungsmethode wäre die Bildung von Papierrevieren entsprechend der generellen Revierkartierungsmethode (u.a. OELKE 1980). Dies würde nicht nur einen erheblichen Mehraufwand bedeuten, sondern nach den Erfahrungen von Vergleichsuntersuchungen nur zusätzliche Ungenauigkeiten durch einen weiten, subjektiven Ermessensspielraum verursachen (SOVON 1993). Auf grundsätzliche Probleme bei der Revierkartierungsmethode, wie die Wahl der Kontrollzeiten, Einflüsse persönlicher Faktoren, Dynamik der Reviergrenzen innerhalb der Brutsaison

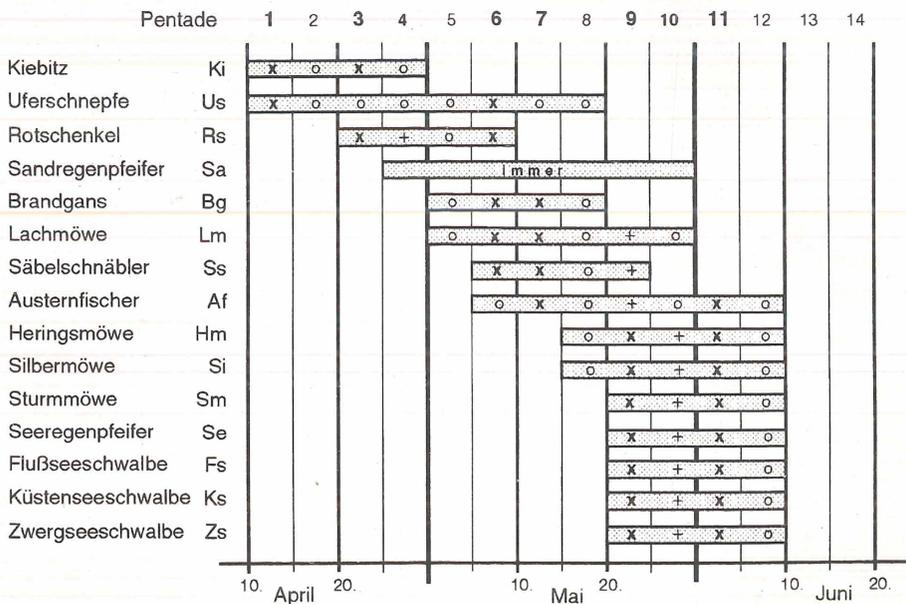


Abb. 4: Zeitplan für die Brutbestandserfassung von Küstenvögeln im Wattenmeerbereich

(je Art innerhalb des jeweiligen Zeitraumes mind. 2, in den Census Areas genau 3 Erfassungen; einzeln brütende Arten und Einzelvorkommen von Koloniebrütern um Niedrigwasser, Kolonien um Hochwasser)

- x - Erfassung empfohlen
- + - zusätzliche Erfassung in den Census Areas empfohlen
- o - mögliche Ergänzungs-/ Ausweichtermine

und besonders der subjektiven Ermessensgrenzen bei der Zuordnung von Punkten mit revieranzeigenden Befunden aus mehreren Erfassungen zu Papierrevieren («Clusterbildung») hat jüngst GNIELKA (1992) sehr treffend hingewiesen. Daher soll diese Art der Auswertung an der Küste nicht angewendet werden.

In den jeweiligen Spalten der Meldebögen sind immer die Anzahl der Revierpaare und die benutzte Methode, mindestens für die Census Areas zusätzlich die Gesamtzahl aller festgestellten Individuen der Brutpopulation sowie die Größen der Nichtbrüter-Trupps anzugeben. Die ermittelten Zahlen müssen als absolute Werte an die Erfassungsstellen weitergegeben werden, auch wenn die Genauigkeit der Bestandsermittlung oftmals nur Von-Bis-Angaben zuließe. Keiner kann die Festlegung auf eine konkrete Zahl im Nachhinein besser treffen als der Erfasser selbst. Bei unvollständiger Gebietserfassung sollte neben dem Wert der gezählten Teilflächen eine Schätzung für das Gesamtgebiet angegeben werden, die als solche zu kennzeichnen ist. Für jede Art müssen die Erfassungstage und das Datum, an dem die angegebene Maximalzahl festgestellt wurde, aus den Angaben klar hervorgehen. Ist eine Angabe für »rotfüßige Seeschwalben« (Fluß-/Küstenseeschwalbe) erforderlich, so sind hier nur die unbestimmten Seeschwalben, nicht die Summe einschließlich der sicher identifizierten Paare, die in den entsprechenden Zeilen aufgeführt sind, anzugeben.

Weiterhin sollten knappe Angaben über festgestellte Nutzungen und Störungen in den Meldebögen notiert werden. In den Karten der ausgegebenen Meldebögen, in denen die genauen Grenzen des Erfassungsgebietes dargestellt sind, oder auf einem Extrablatt sind Beobachtungsstandort bzw. -route sowie die Lage größerer Kolonien von Möwen und Seeschwalben, soweit möglich auch besonderer Konzentrationen anderer Arten, darzustellen. Bei kurzfristig auftretenden Naturschutzproblemen kann so jederzeit ohne oft schwierige und langwierige Rückfragen beim Bearbeiter oder aufwendige Recherche in den Arbeitskarten ein grober Überblick gewonnen werden.

### 3 Zur Erfassung der einzelnen Arten

Bei der Auswahl der in dieser Arbeit behandelten Arten war der wesentliche Gesichtspunkt, daß die Küste und die Ästuare der großen Flüsse zum typischen Bruthabitat gehören. Deshalb werden im wesentlichen Arten aus der Gruppe der Enten, Watvögel, Möwen und Seeschwalben abgehandelt. Neben den typischen Küstenvögeln sollte den sogenannten Wiesenvogelarten unter den Limikolen, Kiebitz, Uferschnepfe, Bekassine und Kampfläufer, noch verstärkte Beachtung geschenkt werden. Selbst beim Kiebitz werden im Binnenland zunehmend

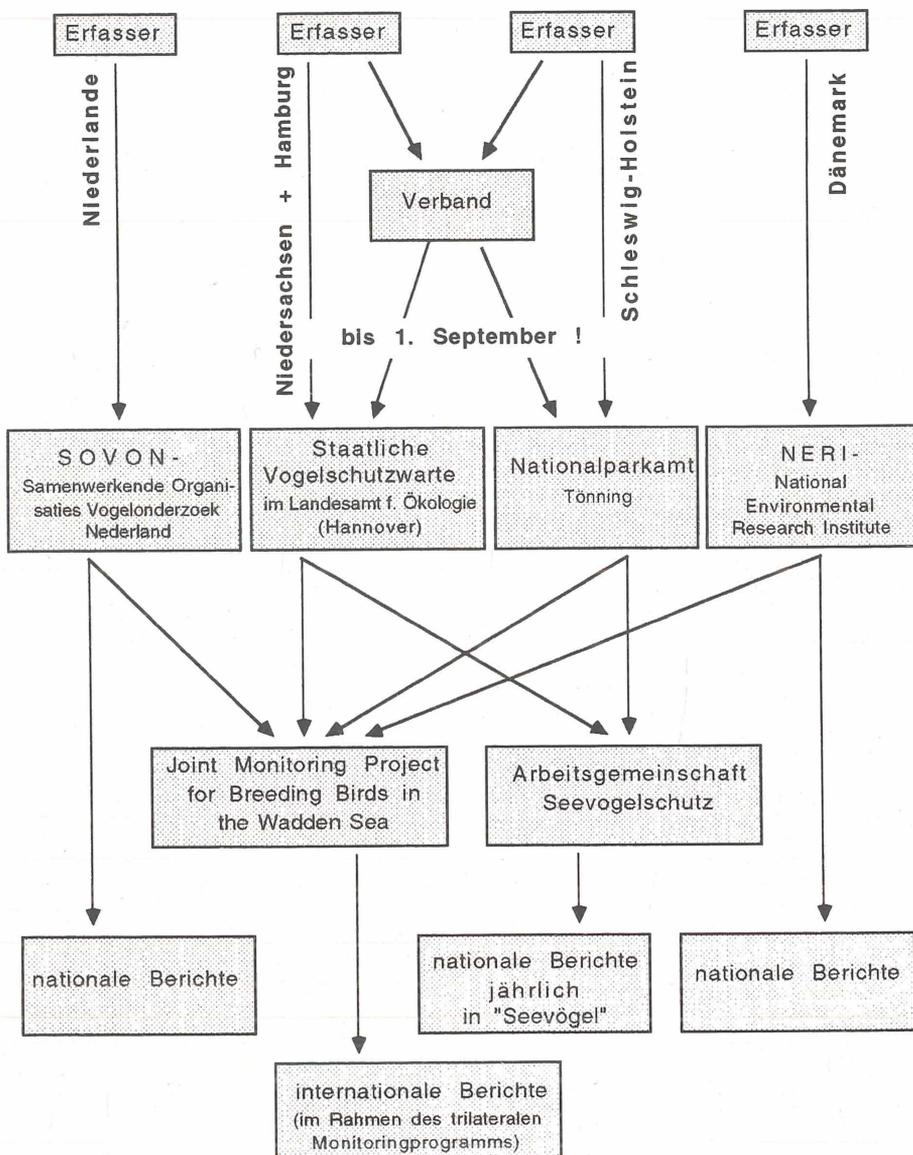


Abb. 5: Weitergabe der Daten von Brutbestandserfassungen im Wattenmeer

große Teile der ehemaligen Brutgebiete ganz aufgegeben. An günstigeren Standorten kommt es dagegen zu Konzentrationen. In diesen, zu einem großen Teil im Küstenbereich gelegenen Gebieten bleiben die Bestände noch konstant oder zeigen gar einen positiven Trend, der durch den Reproduktionserfolg in den jeweiligen Gebieten selbst häufig nicht zu erklären ist (BOLLMEIER 1992, BUSCHE mdl.). Auch für solche Arten hat die Küstenregion eine erhebliche und zunehmende Bedeutung. Neben den hier genauer behandelten Arten kommen im Wattenmeerbereich in größeren Beständen und teilweise auch mit Verbreitungsschwerpunkt an der Küste vor allem noch einige Singvögel, insbesondere Feldlerche, Wiesenpieper, Schafstelze, Steinschmätzer und Hänfling sowie in den Binnendeichsgebieten die heimischen Rallen vor. Eine Erfassung dieser Arten sollte nach Möglichkeit mit erfolgen.

### 3.1 Enten

Abgesehen von Brandgans, Eiderente und Mittelsäger liegen die Brutplätze der Enten typischerweise im Binnenland. Aber auch Spieß- und Pfeifente sind in ihrem Vorkommen weitgehend an die Küste gebunden. Im Vergleich zu den anderen behandelten Artengruppen sind die Enten wegen der versteckten Neststandorte und der heimlichen Jungenaufzucht wesentlich schwieriger zu erfassen.

Das regelmäßige Auszählen der Familien ist zeitaufwendig und liefert nur Mindestzahlen, da sie sich einerseits häufig in kleinen unübersichtlichen Gräben oder in dichter Vegetation aufhalten und andererseits erfolglose Bruten überhaupt nicht erfaßt werden können. Im Rahmen der hier beschriebenen Küstenvogelerfassung ist es für die Entenvögel nicht möglich Brut- oder Revierpaare im eigentlichen Sinne zu ermit-

teln. Es kann nur der Frühjahrs- oder Brutzeitbestand an Altvögeln, aufgrund des deutlichen Geschlechtsdimorphismus am besten getrennt nach Männchen und Weibchen, gezählt werden. Eine Nestersuche muß aus Schutzgründen unterbleiben! Zufällig gefundene Gelege müssen zur Tarnung der Eier unbedingt mit Nistmaterial (Daunen) abgedeckt werden.

### 3.1.1 Brandgans (*Tadorna tadorna*) – Erfassungsmethode E (Brutzeitbestand m/w)

Die Brandgans brütet auf Geest- und Sandinseln oft in Kaninchenhöhlen. In der Marsch und auf den Halligen nutzt sie auch andere höhlenähnliche Nistplätze, von Holzstapeln oder Treibselansammlungen bis zu hoher Vegetation, in der oft mehrere Meter lange Gänge angelegt werden. Sie kann weit entfernt von Wasser und Watt brüten.



Die balzenden Paare und Paargruppen (mit oft >10 Exemplaren) sind in der Nähe der möglichen Neststandorte Anfang/Mitte Mai besonders in den frühen Morgenstunden am besten zu zählen. Angrenzende Bereiche, z.B. Äcker binnendeichs, sollten mit berücksichtigt, Männchen und Weibchen möglichst getrennt angegeben werden. Die Tiere wechseln diese Plätze allerdings gelegentlich, Doppelzählungen lassen sich aber weitgehend vermeiden, wenn größere zusammenhängende Gebiete an einem Tag erfaßt werden. Häufigere Zählungen können das Ergebnis verbessern.

Alternative Methoden, wie die Verfolgung der Paare bei ihren Flügen vom Nahrungsgebiet zum Brutplatz, sind in diesem Rahmen kaum durchführbar oder liefern nur weniger gut vergleichbare Ergebnisse. Ergänzend sollten Beobachtungen von Altvögeln, die im Juni/Juli auf offenen Gewässern Junge bzw. »Kindergärten« führen, die natürlich auch über größere Entfernung zugewandert sein können, gesondert gemeldet werden.

### 3.1.2 Eiderente (*Somateria mollissima*) – Erfassungsmethode E (Brutzeitbestand m/w)

Die Eiderente brütet vor allem auf Amrum und Mellum, in geringer Zahl auch auf anderen Inseln und am Festland. Die Paare und Paargruppen sollten Ende April bis Mitte Mai mehrfach getrennt nach Männchen und Weibchen gezählt werden. Der große Bestand auf Amrum kann auch nach der von EIKHORST (1988) beschriebenen Methode, einer Kombination von Kükenzählungen und Schlupferfolgsuntersuchungen auf Probeflächen, erfaßt werden, da hier nicht mit Zu- oder Abwanderung von oder nach anderen Gebieten zu rechnen ist.



### 3.1.3 Andere Entenvogelarten

Die Spießente (*Anas acuta*) brütet vor allem an der niederländischen Küste in einigen Paaren. In der ersten Maihälfte sollten Männchen und Weibchen getrennt gezählt werden.



Als typische Brutvögel der Küste treten in einigen wenigen Paaren alljährlich auch der Mittelsäger (*Mergus serrator*), von dem alle Brutzeitbeobachtungen angegeben werden sollen, und gelegentlich die Pfeifente (*Anas penelope*) auf. Für die Bestandsangaben dieser Art sind konkrete Bruthinweise (mind. E.O.A.C.-Krit. 7; Warnverhalten) erforderlich.



Auch alle anderen einheimischen Entenvogel und Taucher brüten in Küstennähe, außendeichs und auf den Inseln, aber vergleichsweise weniger häufig. Am verbreitetsten ist die Stockente (*Anas platyrhynchos*), regelmäßig brüten besonders an Süß- und Brackwasserflächen auch Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Höckerschwan (*Cygnus olor*), Graugans (*Anser anser*), Schnatter-, Krick-, Knäk-, Löffel-, Reiher- und Tafelente (*Anas strepera*, *A. crecca*, *A. querquedula*, *A. clypeata*, *Aythya fuligula*, *A. ferina*). Auf die seltenen Bruten von Rothals-, Ohren- und Schwarzhalstaucher (*Podiceps grisegena*, *P. auritus*, *P. nigricollis*) sowie der Bergente (*Aythya marila*) sollte besonders geachtet werden. Auf mögliche Bruten infolge von Gefangenschaftsflüchtlingen und Verschiebungen der Verbreitungsgrenzen ist bei Nonnengans (*Branta leucopsis*) und der ursprünglich in Schweden eingeführten Kanadagans (*Branta canadensis*) hinzuweisen.

## 3.2 Watvögel

### 3.2.1 Austernfischer (*Haematopus ostralegus*) – Erfassungsmethode E (Revierpaare, um Niedrigwasser)

Die genaue Erfassung brütender Austernfischer scheint wegen ihrer Auffälligkeit einfach, doch traten gerade bei dieser Art in den letzten Jahren bei Vergleichsuntersuchungen erhebliche Differenzen auf.



Der Austernfischer ist als Brutvogel nahezu flächendeckend verbreitet, die Siedlungsdichte in verschiedenen Gebieten kann aber sehr unterschiedlich sein. Dieses ist im wesentlichen abhängig von der Nähe zu Nahrungs- bzw. Wattflächen, die Vegetation am Brutort spielt für die Ansiedlung in der Regel nur eine untergeordnete Rolle. In ungenutzten Salzwiesen mit ausgeprägter Hochstaudenflora, wie z.B. in der Leybucht, im Elisabeth-Außengroden oder in Skallingen, ist die Siedlungsdichte aber niedriger als in Bereichen mit niedrigerer

Vegetation. Besonders hohe Dichten finden sich häufig in Lachmöwenkolonien.

Die Brutvögel in den Vorländern können je nach Entwicklung der Vegetationshöhe bis zu einer Tiefe von ca. 400 m durch Beobachtung vom Deich aus mittels Spektiv praktisch vollständig erfaßt werden, ein Durchqueren der Flächen ist zumeist nicht notwendig. Es ist zu beachten, daß häufig auch deichnahe Bereiche und die Außenseite des Seedeiches sowie die äußeren Busch-Lahnungen als Brutplätze genutzt werden. Bei größerer Tiefe der Vorländer oder stark strukturierten Gebieten kann aber auch bei dieser auffälligen Art ein größerer Teil der anwesenden Vögel übersehen werden.

Austernfischer markieren ihr Territorium oft schon allein durch ihre Anwesenheit, die Brutvögel stehen nach Beobachtungen auf Mellum zu 70 bis 80% der Zeit lediglich ruhig in ihren Territorien, nur zu 10% zeigen sie offensichtlichere Formen des Territorialverhaltens, insbesondere bei Annäherung von Artgenossen (SCHEIFFARTH 1989).

Nach neueren Untersuchungen konnte festgestellt werden, daß zwar größere Nichtbrütertrupps in vielen Gebieten anzutreffen sind (z.B. 1500 Ind. auf Mellum bei 500 Brutpaaren; Exo briefl.), diese jedoch deutlich erkennbar sind als typische Rast- oder Junggesellentrupps mit Vögeln, die sehr eng zusammenstehen. Das bedeutet, daß fast alle Tiere, die zur Brutzeit paarweise, einzeln oder in Kleingruppen von maximal 6 Exemplaren in den Brutgebieten angetroffen werden, auch tatsächlich als Brutvögel anzusehen sind. Diese Tiere sind daher bei der Bestandserfassung vollständig zu erfassen und gemäß Abb. 3 auszuwerten. Bei hohen Siedlungsdichten, wo eine Übersicht über die Paarzugehörigkeit der einzelnen Vögel kaum mehr gewonnen werden kann, kann es notwendig sein, die Anzahl aller anwesenden Vögel mit dem Faktor 0,7 zu multiplizieren und diesen Wert als Brutpaarzahl anzunehmen.

Da die Brutortstreue sehr stark ausgeprägt ist, werden Nachgelege fast immer im engsten Umkreis des ursprünglichen Neststandortes getätigt.

Bei gleichmäßig verteilten Beständen in großen Gebieten, die keine Gesamtzählung ermöglichen, ist eine Stichprobenerfassung von Teilflächen möglich. Dies ist auf großen Marschinseln, in Sommerpoldern sowie in küstennahen Grünländern der Fall. Am Festland ist zu beachten, daß die Siedlungsdichte mit der Entfernung von der Küste rasch abnimmt. Abweichend von der generellen Erfassung bei Niedrigwasser sollte die Erfassung in wattfernen Brutgebieten während der Hochwasserzeit stattfinden, da häufig beide Altvögel über größere Entfernungen zur Nahrungssuche ins Watt fliegen.

### 3.2.2 Säbelschnäbler (*Recurvirostra avocetta*) – Erfassungsmethode B/C/E (Paarzählung aus größerem Abstand / – nach auffliegendem Schwarm / Revierpaare um Hochwasser)

Der Säbelschnäbler kommt nur dort vor, wo schlickreiche Nahrungsflächen vorhanden sind. Die Art brütet daher kaum in see-exponierten Bereichen auf den Inseln, inzwischen aber in fast allen Vorländern. Hier ist sie – ähnlich wie die Lachmöwe – oft auf dem Gruppenauswurf der wattenhaften Lahnungsfelder anzutreffen. Binnendeichs brüten Säbelschnäbler am Rande von Kleingewässern und Speicherseen, bevorzugt auf darin gelegenen Inseln. In einigen Bereichen findet man auch in größerer Zahl Brutten auf dechnahen Feldern (Kohl, Rüben, Getreide, Raps), die Anfang Mai noch gut einsehbar sind und hier unbedingt miterfaßt und getrennt angegeben werden sollten.



Diese binnendeichs brütenden Paare wandern nach dem Schlüpfen mit ihren Jungvögeln oft ins Vorland bzw. Watt, da am Brutort meist keine ausreichende Nahrung vorhanden ist (Beispiel: Beltringharder Koog, Hauke-Haien-Koog, Dieksander-Koog, Hullen, Nordkehdingen).

Unter den hier behandelten Watvögeln zeigt der Säbelschnäbler am ausgeprägtesten kolonieartiges Brüten. So können mehr als 100 Nester eng beieinander liegen und die Altvögel gemeinsam warnen, doch findet man auch oft einzelne oder doch nur wenige benachbarte Nester. Die Auffälligkeit des Säbelschnäblers erleichtert die Zählung und ermöglicht in der Regel eine Erfassung aus der Entfernung.

Die Tiere brüten nicht sehr synchron, aber etwa um Mitte Mai kann mit der maximalen Zahl brütender Vögel gerechnet und die Erfassung durchgeführt werden. Die Erfassungszeit vom 6. bis 25.5. ist daher auch nach Überflutungen genau einzuhalten, da während der Brutzeit häufig noch Umsiedlungen stattfinden, was zu Doppelzählungen führen kann. Brutareale mit mehreren benachbarten Kolonien sind zusammenhängend an einem Tag zu erfassen. In Raps- und Getreidefeldern kann es sinnvoll sein, wegen der später hochwachsenden Vegetation schon Anfang Mai zu zählen. Einzelpaare sollten Warnverhalten zeigen, um als Revierpaar gewertet zu werden (E.O.A.C.-Kriterium 7). In Kolonien sind alle anwesenden Altvögel zur Ermittlung der Paarzahl heranzuziehen (Methode B, Abb. 3), der Nichtbrüteranteil ist dort vernachlässigbar. Hierbei sind oft Fotos besonders geeignet, die Koloniegroße genauer zu bestimmen.

### 3.2.3 Sandregenpfeifer (*Charadrius hiaticula*) – Erfassungsmethode E (Revierpaare)



Sandregenpfeifer benötigen vegetationslose oder zumindest vegetationsarme Flächen als Brutplatz. An solchen Stellen kann es zu lokalen Konzentrationen kommen, während sie in weiten Vorlandbereichen fehlen oder nur in Einzelpaaren vorkommen. Da die natürlichen Brutplätze durch touristische Nutzung der Sandstrände und durch Küstenschutzmaßnahmen stark eingeschränkt sind, findet man heute viele Sandregenpfeifer auch auf Spülfächen, Parkplätzen, Schafdämmen und Sodenentnahmeflächen in den Vorländern und ähnlichen anthropogen geprägten Habitaten. Ackerbruten sind im Gegensatz zur Ostseeküste (BEHMANN briefl.) an der Nordsee bisher noch die Ausnahme.

Als einzige der in dieser Arbeit behandelten Arten brütet der Sandregenpfeifer gelegentlich zweimal im Jahr. Dies trifft jedoch nicht für alle Individuen zu, so daß die Zahl der Brutvögel mit fortschreitender Brutzeit abnimmt (Legebeginn erste Aprilhälfte). Im Mai können fast alle Brutvögel registriert werden. Gerade dann liegt aber auch das Durchzugsmaximum arktischer Sandregenpfeifer (*C.h.tundrae*). Es ist daher besonders darauf zu achten, daß diese Tiere, die häufig in lockeren Trupps nahrungsuchend auf den Vorländern auftreten, nicht als Revierpaare angesprochen werden. Gruppen von mehr als 2 Ex. sind nur bei deutlichem Warnverhalten der Tiere zu berücksichtigen (E.O.A.C.-Kriterium 7). Ansonsten sind aber auch bei dieser Art immer alle im möglichen Bruthabitat gesehene Exemplare zur Ermittlung der Paarzahl zu registrieren (E.O.A.C.-Kriterium 3) und gemäß Abb. 3 auszuwerten. Die Angaben aus der Erfassungszeit können durch spätere Familienbeobachtungen ergänzt werden.

### 3.2.4 Seeregenpfeifer (*Charadrius alexandrinus*) – Erfassungsmethode (B)/E (Paarzählung aus größerem Abstand/Revierpaare)

Seeregenpfeifer besiedeln Gebiete mit einem hohen Anteil offenen Bodens oder sehr kurzer, rasenartiger Vegetation (z. B. Strandwälle/Vordünen, äußere Abbruchkantenbereiche der Vorländer, Spülfächen und ausnahmsweise Äcker). Völlig vegetationslose, schwach strukturierte Flächen werden jedoch auch von dieser Art gemieden, da die Gelege bevorzugt im Windschutz größerer Pflanzen oder von Treibgut angelegt werden. Nach Verschwinden oder Neuentstehung geeigneter Brutflächen können sich erhebliche Anteile der Brutpopulation schnell verlagern. In geeigneten Lebensräumen siedeln Seeregenpfeifer in große-



ren Kolonien, in denen die Gelege oft nur wenige Meter voneinander entfernt liegen (Siedlungsdichte in St. Peter kleinflächig z.B. bis ca. 20 Paare/ha, SCHULZ & STOCK 1992).

In der Regel ist eine Erfassung nur durch Begehung des Gebietes, die sich aber auf eine kurze Zeitspanne beschränken muß, und sehr sorgfältiges Beobachten der Altvögel möglich. Bei größeren Beständen wird man erst nach längerer Zeit intensiver Beobachtung, dann möglichst aus der Entfernung mittels Spektiv, annehmen können, die Anzahl der Vögel einigermaßen vollständig erkannt zu haben. In Vorländern mit Abbruchkanten und an den Rückseiten der Inseln ist auch in den vorgelagerten Wattflächen auf diese Art zu achten. Besonders bei kleineren Beständen ist die Unterscheidbarkeit der Geschlechter hilfreich, die Merkmale sollten vor Beginn der Erfassung gut eingepreßt werden (Männchen mit rotbrauner Kopfkappe; Stirnband, Augestreif und Brustfleck schwärzlich, beim Weibchen deutlich blasser hellbraun). Es sind alle anwesenden Männchen und Weibchen als Brutvögel zu berücksichtigen und Paaren zuzuordnen; mit Durchzüglern ist nicht zu rechnen. Ist keine genaue Angabe der Paare nach geschlechtsspezifischen Beobachtungen möglich, so sind anstelle der Maximalzahl von Männchen oder Weibchen alle Exemplare  $\times 0,7$  zur Ermittlung der Brutpaarzahl heranzuziehen. Die Bestandsaufnahme kann in der dritten Mai-Dekade beginnen, in einigen Gebieten ist der Brutbestand aber erst Anfang Juni vollständig erfassbar.

### 3.2.5 Kiebitz (*Vanellus vanellus*) – Erfassungsmethode E (Revierpaare)



Kiebitze brüten bevorzugt im Binnenland, sind aber, u.a. bedingt durch Brutverluste auf Agrarflächen hinter den Deichen, zu fortgeschrittener Brutzeit verstärkt auch als Brutvögel auf kurzrasigen Vorländern zu erwarten.

Die Erfassung sollte bei den Vorländern weitgehend durch Beobachtung vom Deich aus erfolgen, da so ein guter Überblick ohne verwirrende Flugbewegungen zahlreicher Tiere über weite Distanzen zu bekommen ist. Es soll die Gesamtzahl der anwesenden Altvögel für die Brutpaarermittlung zugrundegelegt werden. Die Paare sind in dicht besiedelten Gebieten schwer gegeneinander abzugrenzen, so daß dann die Gesamtzahl der Altvögel mit  $0,7$  multipliziert die Paarzahl ergeben muß. Die Zählungen sollen in der zweiten oder dritten April-Dekade durchgeführt werden. Dann sind sowohl frühe (Eiablage ab Ende März) wie auch ein Großteil später Brutten und Ersatzbruten gleichzeitig feststellbar.

3.2.6 Alpenstrandläufer (*Calidris alpina schinzii*) – Erfassungsmethode E (Revierpaare)

Am Wattenmeer gibt es noch einzelne Brutvorkommen der kleinen Unterart »schinzii«. Als Bruthabitate kommen strukturreiche, von Schlenken geprägte, feuchte bis nasse Vorland- und Speicherkoogbereiche in Frage.



Als Bruthinweis soll die Beobachtung von Warnverhalten (E.O.A.C.-Kriterium 7) im Mai/Anfang Juni gewertet werden. Darüber hinaus ist die günstigste Zeit für einen sicheren Brutnachweis der Juni, in dem die meisten Jungen geführt werden. Für Junge führende Alpenstrandläufer ist ein leiser Erregungsruf »wurrd, wurrd, wurrd« bezeichnend (HELDT 1966). Es gibt während der gesamten Brutzeit auch einzelne nichtbrütende Übersommerer im Wattenmeer. Bei Bruthinweisen sollte eine genaue Dokumentation aller Umstände erfolgen.

3.2.7 Rotschenkel (*Tringa totanus*) – Erfassungsmethode E (Revierpaare, um Niedrigwasser)

Binnen- wie außendeichs sind die Brutten meist ungleichmäßig verteilt, da die Ansiedlung in der Regel sehr stark von der Vegetationsstruktur abhängt. Das Nest wird bevorzugt inmitten hoher, schützender Vegetation, fast immer in unmittelbarer Nähe von Wasserflächen und häufig in unmittelbarer Nähe zu Brutplätzen anderer Limikolen, z.B. von Kiebitzen, angelegt (DALLINGA 1993, STIEFEL & SCHEUFLER 1984). Die höchsten Dichten finden sich in unbeweideten Salzwiesen (Beispiele: Oland, Schobüll, St. Peter, Jadebusen, Elisabeth-Außengroden). In intensiv beweideten Gebieten nutzen die wenigen dort brütenden Rotschenkel kleine Inseln höherer Vegetation. Abweichend von diesem Schema legen sie bei intensiver Schafbeweidung ausnahmsweise auch mehr oder weniger offene Nester auf dem Grüppenauswurf in der Beetmitte an. Binnendeichs findet man Rotschenkel vor allem auf Feuchtwiesen, an Gräben und feuchten Senken.



Unter den hier behandelten Arten ist der Rotschenkel besonders schwer zu erfassen. Eine Gelegezählung zur Bestandserhebung ist schon aufgrund der versteckten Nestanlage praktisch nicht möglich und aus Schutzgründen nicht zu verantworten. Während der Bebrütungsphase im Mai sitzen die Tiere extrem fest auf dem Gelege und Warnverhalten ist auch beim nicht brütenden Partner nur selten wahrnehmbar. Es kann dann nur ein relativ geringer und von Tag zu Tag stark schwankender Anteil des tatsächlichen Brutbestandes erfaßt werden. Während der Aufzuchtphase im Juni ist das Warnverhalten dagegen sehr inten-

siv und eine nahezu vollständige Erfassung möglich. Es können dann allerdings nur Paare registriert werden, die in dem jeweiligen Jahr erfolgreich gebrütet haben und andererseits kann es dadurch zu Überschätzungen kommen, daß viele Familien nach dem Schlüpfen der Jungen ab Mitte Mai von binnendeichs gelegenen Flächen ins Vorland wandern. Die Erfassung soll daher bereits in der Revierbesetzungsphase bzw. frühen Brutzeit Ende April/Anfang Mai erfolgen, wenn die meisten Rotschenkel noch relativ verhaltensauffällig sind. In hochwüchsigen Vorländern ist eine Begehung notwendig. Alle angetroffenen Paare oder auch Einzelvögel sind zur Revierpaarangabe zu werten. Bei hohen Rotschenkel-Dichten sind die Einzelreviere oft nicht mehr abgrenzbar. Hier soll dann die maximale Zahl der in Trupps herumfliegenden und balzenden Altvögel erfaßt werden. Beim Rotschenkel ist die Angabe anwesender Individuen unbedingt immer erforderlich! Zur Revierpaarangabe ist bei dieser Art die Verrechnung mit dem Faktor 0,7 nicht brauchbar, er liegt nach den vorliegenden Untersuchungen (z.B. DALLINGA 1993) deutlich höher, kann aber noch nicht verallgemeinernd angegeben werden.

3.2.8 Steinwäzler (*Arenaria interpres*) – Erfassungsmethode E (Revierpaare)



Steinwäzler sind seit Anfang der 80er Jahre vereinzelt an der schleswig-holsteinischen Westküste wieder als Brutvogel aufgetreten. Die Art brütete hier und in Dänemark im 19. Jahrhundert (KROHN 1925), galt dann als ausgestorben. Es scheint sich derzeit um eine erneute Südausbreitung zu handeln.

Brutvögel sind von übersommernden und durchziehenden Vögeln sicher zu unterscheiden, wenn sie (ab Ende Juni) Junge führen und dann am stärksten verleiten. Für die Angabe des Brutvogelstatus soll das E.O.A.C.-Kriterium 7 (Warnverhalten) ausreichen. Bei allen Bruthinweisen sind die Umstände genau zu dokumentieren.

3.2.9 Andere Watvogelarten

Kampfläufer (*Philomachus pugnax*) brüten außendeichs nur vereinzelt, meist auf kaum entwässerten Flächen mit mindestens stellenweise hoher Vegetation. Größer sind die Bestände noch in sehr nassen Kögen bzw. Poldern mit geringer landwirtschaftlicher Nutzung (z.B. Hauke-Haien-Koog, Dithmarscher Speicherköge, Rickelsbüller Koog, Belt-ringharter Koog).

Bei balzenden Männchen kann zu fast keiner Zeit ausgeschlossen werden, daß es

sich auch um Durchzügler handelt. Daher soll Ende Mai bis Mitte Juni (in Schleswig-Holstein 28.5. bis 10.6., Dänemark 5. bis 15.6.) die Anzahl der Weibchen als Bruthinweis notiert werden. Darüber hinaus sind Feststellungen warnender und verleitender Weibchen für die Erfassung heranzuziehen (E.O.A.C.-Kriterien 7, 10). Dabei umkreist das Weibchen den Erfasser oft mit leise knurrenden, dreisilbigen Rufen.

Die Bekassine (*Gallinago gallinago*) tritt häufiger in nassen Koogbereichen (z. B. Hauke-Haien-Koog), außendeichs aber nur ausnahmsweise im Übergangsbereich zu aus-



gesüßten Feuchtwiesen (z. B. St. Peter) auf. Neben dem auffälligen Reviermarkierungsflug ist es für die Arbeit des Zählers hilfreich, daß die Brutvögel besonders in den Morgenstunden gern auf erhöhten Punkten sitzen und rufen. Für die Revierpaarangabe sind alle im geeigneten Lebensraum während der Brutzeit gesehene Tiere (E.O.A.C.-Kriterien 3) zu werten. Die Hauptbrutzeit erstreckt sich von Ende April (NL) bis Mitte Juni (DK), spätere Ergänzungen der Paarzahlen sind möglich.

Während in Schleswig-Holstein außendeichs nur wenige Paare der Uferschnepfe (*Limosa limosa*)



brüten, sind sie in neu eingedeichten Kögen, extensiv genutztem Feuchtgrünland an der Küste sowie den niedersächsischen Sommerpoldern und (unbeweideten) Vorländern häufiger.

Die Tiere warnen sehr auffällig und intensiv, benachbarte Paare können dies gemeinsam tun. Die Altvögel können über Entfernungen von mehr als einem Kilometer warnend oder attackierend angefliegen kommen. Günstig für die Erfassung ist an der Küste die Zeit vom 11. April bis 10. Mai. Nur in dieser Zeit können alle anwesenden Vögel als Brutvögel angesehen werden. Danach können schon vermehrt erfolglose Brutvögel aus dem Binnenland außendeichs angetroffen werden.

Bei hohen Dichten ist es wiederum sinnvoll, für die Erfassung einen Überblick von einem erhöhten Standort, z.B. Deichen, zu nutzen. Notfalls ist die Gesamtzahl der Vögel multipliziert mit 0,7 als Paarzahl anzugeben. Insbesondere verursacht durch Bewirtschaftungsmaßnahmen, werden häufig schon besetzte Reviere im Laufe der Brutzeit wieder aufgegeben. Solche Ereignisse sind in den Erfassungsbögen anzugeben.

Der Große Brachvogel (*Nu-menius arquata*) brütet im Wattenmeer nur auf den Inseln, vor allem im niederländischen, ostfriesischen und dänischen Teil.



Die Reviere können dort im Mai aufgrund des auffälligen Revierverhaltens erfaßt werden, wobei zu berücksichtigen ist, daß sich zu dieser Zeit auch zahlreiche Nichtbrüter im Wattenmeer aufhalten, die gelegentlich auch Balztriller vernehmen lassen. Die Art ist daher nur als Brutvogel zu werten, wenn mindestens bei zwei Kontrollen Paare angetroffen und Balzverhalten (E.O.A.C.-Kriterium 5) festgestellt wird.

Der Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*) brütet inzwischen auch in einigen Paaren in Küstennähe, bevorzugt in neu eingedeichten Kögen. Eine Wertung als Revierpaar soll bei balzenden Exemplaren erfolgen (E.O.A.C.-Kriterium 5). Ausnahmsweise sind Bruten des Flußuferläufers (*Tringa hypoleucos*) möglich. Zur Abgrenzung von Durchzügler oder Übersommerern ist die Feststellung von Warnverhalten erforderlich (E.O.A.C.-Kriterium 7).

### 3.3 Möwen

Einzelne Vögel sind nur dann als Revierpaare zu berücksichtigen, wenn sie Warnverhalten zeigen (E.O.A.C.-Kriterium 7), im Bereich von Kolonien sind dagegen alle Altvögel zu zählen. Nesterzählungen sind vor dem Schlupfbeginn der Küken durchzuführen. Dabei sind leere Nester mitzuzählen und gesondert anzugeben. Ihre Anzahl kann u.a. auch Hinweise auf die Intensität des Eierabsammelns, z.B. durch Jäger, liefern.

Die Erfassungsmethoden für jedes Gebiet sollen von den betreuenden Organisationen in Absprache mit den Naturschutzbehörden langfristig festgelegt werden. Die beste Zeit zur Erfassung der Großmöwen liegt Ende Mai/Anfang Juni, bei der Lachmöwe bereits Anfang/Mitte Mai.

Nichtbrüter nutzen in den meisten Gebieten deutlich von den Brutgebieten getrennte Rastplätze. Wo es, besonders in lockeren Kolonien, doch zu starken Vermischungen von Brutvögeln mit Nichtbrütern kommt, kann ausnahmsweise auch um Niedrigwasser gezählt werden. Dies muß auf den Meldebögen dann aber deutlich vermerkt werden.

#### 3.3.1 Lachmöwe (*Larus ridibundus*) – Erfassungsmethoden A – E (Flugzeugzählung / Paarzählungen / Nesterzählung / Revierzählung; Kolonien um Hochwasser)

Die Lachmöwe kommt inzwischen fast überall an der Küste vor, wobei Flächen mit höherer Vegetation bevorzugt werden. Die Erfassungszeit im Mai ist immer einzuhalten, da Lachmöwen nach Gelegeverlusten durch Überflutungen, Eiersammler oder Prädatoren abwandern oder sich über ein größeres Gebiet verteilen können.



#### 3.3.2 Sturmmöwe (*Larus canus*) – Erfassungsmethoden A – E (Flugzeugzählung / Paarzählungen / Nesterzählung / Revierzählung; um Hochwasser)

Die größeren Sturmmöwenkolonien mit einigen hundert Brutpaaren liegen auf den Inseln in ähnlichen Dünenbereichen wie die Silber- und Heringsmöwenbrutplätze, sind von diesen aber meist relativ deutlich abgegrenzt. Einzelne Paare brüten überall in den Vorländern, dort häufig mit Lachmöwen vergesellschaftet. Ihr Warnverhalten ist häufig nicht sehr stark ausgeprägt, Bruthinweise sind daher oft erst nach längerer Beobachtung feststellbar.



#### 3.3.3 Heringsmöwe (*Larus fuscus*) – Erfassungsmethoden A – E (Flugzeugzählung / Paarzählungen / Nesterzählung / Revierzählung; Kolonien um Hochwasser)

Die an der deutschen Nordseeküste brütenden Heringsmöwen sind überwiegend der westlichen Unterart *L.f. graellsii* zuzurechnen, daneben ist wohl auch *L.f. intermedius* vertreten. Erstere hat häufig recht helle Flügeldecken und ist bei ungünstigen Lichtverhältnissen mit Silber- oder Weißkopfmöwe zu verwechseln, mit denen sie vergesellschaftet brütet. Die Gelege dieser Arten sind in der Regel nicht sicher unterscheidbar, so daß Nesterzählungen meist nicht in Betracht kommen.



#### 3.3.4 Silbermöwe (*Larus argentatus*) – Erfassungsmethoden A – E (Flugzeugzählung / Paarzählungen / Nesterzählung / Revierzählung; Kolonien um Hochwasser)

Fast alle Silbermöwen brüten auf den Inseln. Die größten Kolonien liegen in Niedersachsen (auf Memmert und Mellum jeweils über 10000 Brutpaare) und in den Niederlanden. Die größten Bestände in Schleswig-Holstein mit etwa 2000 bzw. 2500 Brutpaaren brüten auf Amrum und Trischen, auf Amrum sind die einzelnen Kolonien aber relativ locker und großräumig in den Dünen verteilt. Nesterzählungen sind in Mischkolonien mit Heringsmöwen nicht durchführbar (s.o.).



Wenn auch die Taxonomiediskussion im »Silbermöwen-Komplex« noch nicht abgeschlossen ist, sollte doch in Silbermöwenkolonien auf die sehr ähnliche Weißkopfmöwe (*Larus cachinnans*; BEZZEL 1985, CHYLARECKI 1993) geachtet werden. Es treten erfolgreiche Mischbruten mit Herings- und Silbermöwe (GLOE 1993) auf.

#### 3.3.5 Mantelmöwe (*Larus marinus*) – Erfassungsmethode E (Revierpaare)

Die Mantelmöwe weitet ihr Brutareal derzeit aus, im deutschen Wattenmeer gibt es seit 1985 bzw. 1988 (Memmert/Trischen) einzelne Bruten. Ende Mai/Anfang Juni ist demzufolge auf Revierverhalten zu achten. In Großmöwenkolonien können die Rufe Hinweise geben. Auch noch nicht vollständig ausgefärbte Tiere können bereits brüten, auch bei ihnen sollte Balzverhalten zur Bewertung als Revierpaar führen!



#### 3.3.6 Andere Möwenarten

Die Schwarzkopfmöwe (*Larus melanophthalmus*) weitet ihr Brutareal in nördlicher Richtung aus und brütet bereits seit einiger Zeit in einigen Paaren im Wattenmeer sowie an der Unterelbe. Alle zur Brutzeit beobachteten Exemplare sollen angegeben werden (E.O.A.C.-Kriterium 3).

Sporadisch können einzelne Zwergmöwenpaare (*Larus minutus*) besonders in oder bei Lachmöwenkolonien brüten. Da während der Erfassungszeiten der Brutvögel im Wattenmeer Durchzügler in erheblichem Umfang auftreten, ist zur Bewertung als Revierpaar die Beobachtung von Balzverhalten (E.O.A.C.-Kriterium 5) erforderlich.

### 3.4 Seeschwalben

In der Phase der Koloniegründung sind bei Seeschwalben – ganz besonders bei der Brandseeschwalbe – alle Störungen weitläufig zu vermeiden, da zu diesem Zeitpunkt erst sehr schwache Bindungen an den Brutplatz bestehen und eine Ansiedlung leicht gänzlich verhindert werden kann. Aus einigen Arbeiten, die über intensive Untersuchungen an Seeschwalben berichten, wird andererseits deutlich, daß die Vögel offenbar zu bestimmten Zeiten der Bebrütung am Brutplatz nicht so empfindlich sind, daß ein Betreten der Kolonien zur Bestandserfassung gar nicht zu vertreten wäre (u.a. GROSSKOPF 1968, RITTINGHAUS 1979, VEEN 1977, MEIER 1980, BRUNS 1992). Die günstigste Erfassungszeit liegt kurz vor dem Schlupf der Jungen Ende Mai/Anfang Juni, da die Störempfindlichkeit der Vögel dann geringer als in der Ansiedlungs- und frühen Bebrütungsphase ist.

Erscheint zur Brutbestandserfassung von Seeschwalben ein Betreten der Kolonien (nach Methode C; nie bei der Zwergseeschwalbe und in Mischkolonien mit Möwen!) bzw. eine Nesterzählung (Methode D) bei der Brandseeschwalbe erforderlich und vertretbar, ist dieses Vorgehen vorher mit den zuständigen Koordinatoren und Naturschutzbehörden bzw. Nationalpark-Ämtern in Wilhelmshaven oder Tönning unbedingt abzustimmen. Generell sollen die Erfassungsmethoden für jedes Gebiet von

den betreuenden Organisationen in Absprache mit den Koordinationsstellen und Naturschutzbehörden langfristig festgelegt werden. Häufige Wechsel der gewählten Methode ohne zwingenden Grund würden die Vergleichbarkeit der Ergebnisse über die Jahre erheblich beeinträchtigen.

#### 3.4.1 Lachseeschwalbe (*Gelochelidon nitotica*) – Erfassungsmethode E (Revierpaare)

Neben einem kleinen Bestand in Dänemark und einzelnen Brutten im deutschen Wattenmeer gab es einen größeren Bestand (von bis zu ca. 50 Paaren) in den 80er Jahren in den Dithmarscher Speicherkögen, zuvor im Bereich Grüne Insel/ Katinger Watt an der Eidermündung und davor in einigen Gebieten Nordfrieslands. In jüngster Zeit hat sich eine weitere Verlagerung südwärts an die Unterelbe vollzogen (HÄLTERLEIN & STEINHARDT 1993, SÜDBECK & HÄLTERLEIN 1994).



Die Altvögel legen sehr weite Nahrungsflüge zurück und können oft mehr als zehn Kilometer vom Brutplatz entfernt auftreten, wo sie auch warnen und selten sogar Angriffe fliegen. Solche Beobachtungen Ende Mai/Anfang Juni sollten genau vermerkt werden und bei Bestätigung nach mindestens einer Woche Abstand zur Revierangabe führen.

#### 3.4.2 Brandseeschwalbe (*Sterna sandvicensis*) – Erfassungsmethode E/ D (Revierpaare/ Nesterzählung)



Die größten Kolonien der Brandseeschwalbe befinden sich auf Hallig Norderoog sowie den Inseln Trischen und Scharhörn. Daneben gibt es kleinere und sporadisch besetzte Brutplätze.

Das sogenannte »unstete« Verhalten dieser Art ist vermutlich sowohl auf Änderungen im Nahrungsangebot und Bruthabitat (ROOTH 1980) als auch auf ihre besondere Störepfindlichkeit zurückzuführen. Sie können während der Ansiedlungsphase schon aufgrund von Störungen an den Rastplätzen im Watt das Brutgebiet endgültig verlassen (TEMME 1967, TODT mdl.). Halbflügge Jungvögel verlassen bei Störungen die Kolonie vorzeitig und sind dann einer erhöhten Prädation ausgesetzt. Die Erfasser haben sich entsprechend vorsichtig zu verhalten. Nach Absprache mit den zuständigen Naturschutzbehörden kann gegen Ende der Bebrütungsphase – in der Regel in den ersten Junitagen – eine Nester-Zählung (ohne leere Nester) durchgeführt werden. In Gebieten, die zuvor nicht regelmäßig besetzt waren, soll bei mehreren Beobachtungen zur Brutzeit mit mindestens einwöchigem Abstand die ortsge-

bundene Anwesenheit eine Revierpaarangabe rechtfertigen.

#### 3.4.3 Flußseeschwalbe (*Sterna hirundo*) und

#### 3.4.4 Küstenseeschwalbe (*Sterna parasaea*) – Erfassungsmethode B/ C/ E (i.d.R. Paarzählungen)

Mit etwas Mühe und Übung sind diese Arten unterscheidbar! Eine Aufgliederung der Arten ist unbedingt erwünscht und für gezielte Auswertungen erforderlich – andererseits nützt es auch nichts, wenn sich jemand bei unsicherer Artbestimmung zu einer gewagten Zuordnung gedrängt fühlt. Unterscheidungsmerkmale sollten vor der Brutzeit gut verinnerlicht werden. Im Anhang 1 sind die Unterscheidungsmerkmale beschrieben und abgebildet. In gemischten Kolonien werden in der Regel von den beiden Arten unterschiedliche Teilbereiche besiedelt (siehe Anhang 1).



Kleine Kolonien und einzeln brütende Vögel gibt es regelmäßig in den Vorländern. Sie sind aufgrund des ausgeprägten Angriffsverhaltens leicht zu bemerken. Die großen Kolonien liegen fast alle auf den Inseln.

#### 3.4.5 Zwergseeschwalbe (*Sterna albifrons*) – Erfassungsmethode B/ C (Paarzählungen)

Brutplätze sind ähnlich wie beim Seeregenpfeifer Strände (Strandwälle, Nehrungen, Primärdünen, Muschelschiffflächen) und vegetationsarme Abbruchkantenbereiche der Vorländer. Die größten Kolonien weisen derzeit ca. 80, die meisten kaum mehr als 30 Brutpaare auf und sind von daher meist gut überschaubar.



Der Brutbestand soll Ende Mai/ Anfang Juni durch intensives Beobachten und Feststellung brütender Vögel aus größerem Abstand ermittelt werden, bei dem die Tiere nicht auffliegen. Sind die Neststandorte nicht einsehbar, muß die Paarzahl auf der Grundlage der nach längerer Beobachtungszeit festgestellten Maximalzahl von Altvögeln ( $\times 0,7$ ) angegeben werden. Auch bei dieser Art können häufig Umsiedlungen auftreten, der Erfassungszeitraum ist also genauestens einzuhalten. Darüberhinaus sollten alle Brutzeitbeobachtungen gesondert notiert und die Umstände protokolliert werden.

#### 3.4.6 Andere Seeschwalbenarten

Trauerseeschwalbenbruten (*Chlidonias niger*) sind auf Süßwasserflächen küstennaher Marschen, z.B. an Tränkkuhlen möglich. Restvorkommen befinden sich vor allem in der Tonderner Marsch und auf Eiderstedt (ALBRECHT 1984).

Bruten der in Deutschland ausgestorbenen Rosenseeschwalbe (*Sterna dougallii*) sind in Fluß- und Küstenseeschwalbenkolonien denkbar.

### 3.5 Weitere Arten

#### 3.5.1 Löffler (*Platalea leucorodia*)

Der Löffler brütet bisher nur im niederländischen Teil des Wattenmeeres, die dortige Population zeigt in letzter Zeit einen deutlich positiven Trend und Ausbreitungstendenzen – ab 1. April – sollten in jedem Fall vermerkt werden.

#### 3.5.2 Kormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) – Erfassungsmethode A/B/D

In den letzten Jahren nimmt der Kormoran im Brutbestand des Wattenmeeres stark zu (FLEET et al. 1994). Neben langjährig besetzten Brutplätzen auf Schiffswracks, Leuchttürmen und Seezeichen besonders im Weserästuar (s. GOETHE 1979) kommt es vermehrt zu Koloniegründungen bodenbrütender Kormorane auf Inseln (z.B. Jordsand, Scharhörn 1994; RÖSNER briefl., BOR-MANN 1994).

Die Erfassung des Brutbestandes einer Kormoran-Kolonie wird dadurch besonders erschwert, daß sich immer auch Nichtbrüter in unterschiedlicher Anzahl im Koloniebereich aufhalten. Diese lassen sich häufig nicht von den Brutvögeln trennen. Andererseits beeinflussen auch ständige Neuansiedlungen im Laufe der Brutsaison insbesondere die Ergebnisse einmaliger Nesterzählungen.

In einseharen Kolonien sollte aus einem großen Abstand heraus die Kolonie mit einem Spektiv ausgezählt werden (Methode B). Zur Ermittlung der Bestandsgröße kommt in den meisten, nicht einseharen Kolonien neben einer Flugzeugzählung (Methode A) häufig nur eine Nesterzählung (Methode D) in Betracht. Da Kormorane im Koloniebereich häufig besonders störanfällig reagieren, besonders wenn es sich um eine junge Koloniegründung handelt, und zudem Jungvögel ab einem bestimmten Alter bei Störungen das Nest verlassen, darf eine Nesterzählung nur in der Bebrütungsphase stattfinden. Der Aufenthalt im Koloniebereich muß auf das absolute Minimum reduziert werden. Besonders in Mischkolonien mit Möwen muß eine Nesterzählung unterbleiben. Alle Nester mit und ohne Eier und auch halb fertige Nester müssen hierbei mitgezählt werden. Die Zählung leerer Nester nach der Brutzeit kann nur vergleichbare Ergebnisse liefern, wenn berücksichtigt wird, daß Nistmaterial unbewachter Nester von anderen Kormoranen z.T. nahezu komplett abgetragen wird. Daher sollen »Kot-Kränze« von Jungvögeln auch ohne erkennbare Nestanlage mitgezählt werden.

### 3.5.3 Kornweihe (*Circus cyaneus*) – Erfassungsmethode E (Revierpaare)

Die Kornweihe hat auf den ostfriesischen Inseln ihren Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland. In den letzten Jahren kam es dort zu einem merklichen Bestandsanstieg, während Bruten auf den nordfriesischen Inseln bisher die Ausnahme sind. Bruthabitate stellen zumeist nasse Dünentäler dar, die Nahrungsgebiete liegen zum Teil mehrere Kilometer entfernt. Zur Erfassung der Brutpaare sollten alle Beobachtungen paarweiser und balzfliegender Kornweihen kartiert werden. Bei den Balzflügen der Männchen kommt es zu girlandenartigen Schauflügen mit deutlichen Sturzflügen, bei denen das Weibchen in der Nähe sitzt oder fliegt. Darüber hinaus liefern die Beobachtungen von beuteübergabenden Weihen zuverlässige Hinweise auf die Anwesenheit von Brutpaaren. Auf den nordfriesischen Inseln sollten alle Brutzeitbeobachtungen sorgfältig notiert werden, um evtl. Neuan-siedlungen zu erkennen. Auf die Unterscheidung zur Wiesenweihe sollte geachtet werden, da auf den Inseln mit beiden Arten gerechnet werden kann. Die Männchen der Kornweihe lassen sich leicht an den weißen, scharf abgegrenzten Oberschwanzdecken sowie an fehlenden schwarzen Flügelstreifen erkennen.

### 3.5.4 Sumpfohreule (*Asio flammeus*) – Erfassungsmethode E (Revierpaare)

Die Sumpfohreule ist hauptsächlich auf den ostfriesischen Inseln regelmäßiger Brutvogel, in Schleswig-Holstein werden Sumpfohreulen überwiegend in den »Naturschutz«-Kögen festgelegt. Die Brutplätze liegen bevorzugt in halboffenen Dünen- und Wiesengebieten, Nahrungssuche und vereinzelte Bruten sind auch in den Vorländern zu beobachten. Die Bestandsgrößen schwanken sehr stark in Abhängigkeit vom Angebot an Nahrung, welche hauptsächlich Mäuse umfaßt, aber auch Jungvögel in erheblichem Umfang einschließen kann (SUDMANN et al. 1994). Zur Erfassung der Sumpfohreulenbestände sollten alle Beobachtungen revieranzeigender und balzender Eulen kartiert werden. Dabei fallen vor allem die oft lang anhaltenden Imponierflüge auf, bei denen lange Gleitstrecken mit Sturzflügen und lautem Flügelklatzen abwechseln.

## 4 Gültigkeitsbereich

Diese Anleitung wird von den in der Arbeitsgemeinschaft »Seevogelschutz« zusammengeschlossenen Verbänden und Institutionen für alle Brutvogelerfassungen im deutschen Wattenmeerbereich grundsätzlich als maßgebend angesehen. Für die Bearbeitung der Census areas des »Joint Monitoring Program for Breeding Birds in the Wadden Sea« kommt es besonders darauf an, alle Punkte der hier beschriebenen Methodik genauestens einzuhalten (Auflistung

der Gebiete siehe bei FLEET et al. 1992). Das heißt insbesondere, daß genau drei Kartierungen je Art innerhalb der Erfassungszeit durchgeführt werden und zusätzlich zur Angabe der Revierpaare auch die maximale Gesamtzahl an Altvögeln sowie der Nichtbrütertrupps festgehalten werden. Außerhalb dieser Probeflächen sollen zwei Kontrollen je Art und die Ermittlung der Revierpaare ausreichend sein. Zumindest die Hinweise zur Wertung des Revierverhaltens bei den einzelnen Arten in dieser Anleitung und die Erfassungszeiten sind auch hier zu beachten.

Mit Einschränkungen können die hier gegebenen Empfehlungen auch an der deutschen Ostseeküste Anwendung finden. Die Daten aus den Küstenvogel-Brutgebieten an der Ostsee in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern sollen in Fortführung der letzten Veröffentlichungen von SIEFKE (1993) bzw. GRAUMANN (1993) und HÄLTERLEIN (1986b) künftig ebenfalls koordiniert erfaßt, regelmäßig zusammengestellt und veröffentlicht werden.

## 5 Aufruf zur Mitarbeit/Adressen der zuständigen Institutionen

Die Brutbestandserfassung im Wattenmeer ist nur in enger Zusammenarbeit zwischen privaten und staatlichen Stellen, hauptamtlichen und ehrenamtlichen Ornithologen durchführbar und erfordert jedes Jahr eine gründliche Planung, um für alle Gebiete eine bestmögliche Bearbeitung sicherstellen zu können. Wer Interesse an einer Mitarbeit hat, sollte sich daher rechtzeitig, etwa im Dezember/Januar an die entsprechenden Stellen bzw. die schutzgebietsbetreuenden Verbände wenden.

Für die Koordination der Brutbestandserfassungen im Wattenmeerbereich sind die folgenden Institutionen zuständig:

#### Niedersachsen und Hamburg:

Staatliche Vogelschutzbehörde im Niedersächsischen Landesamt für Ökologie – Fachbehörde für Naturschutz –  
Scharnhorststr. 1  
30175 Hannover  
Telefon (05 11) 459-0

#### Schleswig-Holstein:

Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer  
Schloßgarten 1  
25832 Tönning  
Telefon (0 48 61) 616-0

#### Niederlande:

Samenwerkende Organisaties Vogelonderzoek Nederland (SOVON)  
Rijksstraatweg 178  
NL – 6573 Beek-Ubbergen  
Telefon (0031/88) 9543753

#### Dänemark:

National Environmental Research Institute (NERI)  
Department of Wildlife Ecology  
Grenaavej 12, Kalø  
DK – 8410 Rønne  
Telefon (0045) 8920-1400

## 6. Zusammenfassung

Aufbauend auf den deutschen »Empfehlungen zur Brutbestandserfassung von Küstenvögeln...« von 1988 (BRUNCKHORST et al.) wird eine Anleitung für die Erfassung der typischen Brutvogelarten im gesamten Wattenmeerbereich gegeben. Sie hat zum Ziel, die Daten aus den Niederlanden, Deutschland und Dänemark und von häufig kontrollierten Schutzgebieten wie nicht betreuten Bereichen durch die Festlegung einheitlicher Erfassungszeiträume und -methoden vergleichbarer zu machen. Nur wenn gewährleistet ist, daß dieser Methodenstandard langfristig gewährleistet werden kann, wird es möglich sein, die Größen der Gesamtbestände, die Verbreitung und vor allem Bestandstrends der einzelnen Arten künftig im Rahmen des »Joint Monitoring Program for Breeding Birds in the Wadden Sea«, des gemeinsamen Dauerbeobachtungsprogramms aller Wattenmeeranrainerstaaten, sicher beurteilen und für die Naturschutzarbeit nutzbar machen zu können.

Die festgelegten Erfassungszeiten umfassen für die einzelnen Arten jeweils etwa 20 bis 30 Tage, so daß Doppelzählungen infolge von Umsiedlungen während der Brutzeit (insbesondere bei Säbelschnäbler, Lachmöwe, Brand- und Zwergseeschwalbe) weitgehend auszuschließen sind. Der Gesamtzeitraum für die Brutvogelzählungen im Wattenmeer erstreckt sich vom 10. April bis zum 10. Juni (Abb. 4).

Zur Ermittlung der Bestände sind in den Probeflächen des Joint Monitoring Program (Census Areas) je Art innerhalb des jeweiligen Erfassungszeitraumes genau drei Kontrollen, außerhalb dieser Gebiete mindestens zwei Kartierungen durchzuführen. Gewertet wird jeweils der höchste der ermittelten Werte. Gelegezählungen sind grundsätzlich höchstens einmal vorzunehmen.

Die mehr oder weniger einzeln brütenden Limikolen-Arten sollen mit Ausnahme sehr wattferner Bereiche in einer Zeitspanne von ca. 6 Stunden um Niedrigwasser, die Kolonien von Möwen, Seeschwalben und Säbelschnäblern ca. 3 Stunden um Hochwasser erfaßt werden.

Wo immer möglich, sollen die Zählungen weitgehend von einem erhöhten Standort, etwa von Deichen aus, aus größerer Entfernung mittels Spektiv erfolgen, da so ein statisches und übersichtlicheres Bild als beim Durchlaufen der Flächen gegeben ist.

Bei sengender Sonne und großer Hitze und ab Schlupfbeginn bei naßkaltem Wetter dürfen die Brutgebiete nicht betreten werden, da sonst die Embryonen durch Überhitzung der Eier oder kleine Küken an Unterkühlung absterben können.

Zur Erfassung von Kolonien kommen vier Methoden in Betracht (Tab. 4):  
A – Flugzeug- bzw. Luftbildzählungen von

Großkolonien, in der Regel auf 0,25 ha großen Probeflächen, die rund 15% der Kolonie abdecken,

**B – Paarzählung in einsehbaren Kolonien** aus größerem Abstand, wobei ein brütender Vogel mit Partner in der Nähe, ein brütender Vogel allein, zwei zusammenstehende, sitzende oder fliegende Vögel und alle einzelnen Vögel ohne erkennbaren Partner als 1 Paar gewertet werden, in Kleingruppen von bis zu 6 Exemplaren innerhalb der Kolonie werden zudem 3 oder 4 Ex. als 2, 5 oder 6 Ex. als 3 Paare berücksichtigt.

**C – Paarzählung in nicht einsehbaren Kolonien** durch im Schwarm auffliegende Altvögel (einmaliges Aufscheuchen, zusätzlich je Kontrolle möglichst zweimal bei Auffliegen ohne gezielte Störung). Der Anteil anwesender bzw. zählbarer/ sichtbarer Altvögel in den Kolonien schwankt je nach Art und vor allem gebietsabhängig beträchtlich. Wenn die Exemplarzahlen weiterhin von den Zählern mehr oder weniger willkürlich und nicht nachvollziehbar mit Faktoren von 0,5 bis 1,0 verrechnet werden, so ist ein sicheres Erkennen von Bestandsveränderungen in einzelnen Gebieten noch weniger möglich als bei Verwendung eines festgelegten Standard-Wertes. Die ermittelten Exemplarzahlen sind zur Ermittlung der Paarzahlen mit dem Faktor 0,7 zu multiplizieren. Nur wenn genaue Erkenntnisse über den Prozentsatz anwesender Brutvögel vorliegen, können andere Werte, die dann immer anzugeben sind, benutzt werden. Hierzu liegen bisher nur aus wenigen Gebieten Untersuchungen vor.

**D – Gelegezählung in Möwenkolonien** (einmalig vor Schlupfbeginn), wenn keine Gefährdung anderer Arten gegeben ist. In Mischkolonien mit Seeschwalben und Säbelschnäblern sollen keine Gelegezählungen durchgeführt werden. Zur Vermeidung von Doppelzählungen sind gezählte Gelege bzw. Nester mit Muschelschalen oder ähnlichen kleinen Gegenständen zu markieren, oder die Kolonie ist mittels zweier ausgelegter und zu versetzender Leinen in Zählstreifen zu unterteilen.

Die Bestände der mehr oder weniger einzeln brütenden Limikolenarten sollen nach einer speziellen, aber einfachen Revierkartierungsmethode (Methode E) erfaßt werden. Das Revierverhalten ist – etwa im Vergleich zu Singvögeln – bei den meisten Limikolen-Arten nicht sehr offensichtlich und bisher nicht deutlich genug definiert worden. Brutvögel des Austernfischers zeigen z.B. nur während etwa 10% der Zeit erkennbares Revierverhalten, mindestens Dreiviertel des Tages stehen sie ruhig im Brutgebiet. Viele zeigen selbst bei Störungen kaum wahrnehmbares Territorialverhalten. Die Ergebnisse der Revierpaarzählungen fielen demzufolge je nach Strenge des angelegten Maßstabs und Erfahrung der Zähler individuell bisher noch zu unter-

schiedlich aus. Für jede Art wird daher aufgrund der Kenntnisse und Erfahrungen zur Brutbiologie sowie über das Auftreten von Nichtbrütern zur Brutzeit festgelegt, welches Verhalten zur Wertung als Revierpaar mindestens zu beobachten sein muß bzw. welche Beobachtungen bereits ausreichend sein sollen.

Bei den meisten Arten sollen alle in den potentiellen Brutgebieten anwesenden Altvögel mit Ausnahme der deutlich erkennbaren Rasttrupps zur Ermittlung der Revierpaare gezählt werden. Es ist in diesen Fällen nur noch die Entscheidung zu treffen, ob es sich bei zwei nicht unmittelbar zusammenstehenden Altvögeln um ein Paar oder jeweils einen Partner von zwei Paaren handelt. Bei sehr hohen Brutdichten müssen auch die Trupps umherfliegender und wandernder Altvögel mitgezählt werden. Die Exemplarzahlen sind zur Ermittlung der Paare entsprechend der Erfassung von Kolonien nach Methode C mit dem Faktor 0,7 zu verrechnen (z.B. bei Austernfischer und Kiebitz); beim Rotschenkel liegt er um ein vielfaches höher, hier sollen nur die Exemplarzahlen gemeldet werden.

Bei einigen wenigen Arten muß wegen des Auftretens zahlreicher Nichtbrüter während der Brutzeit, die nicht immer klar als solche erkennbar sind, die Beobachtung von Balz- oder Warnverhalten (Kriterium 5 bzw. 7 des Codes zum European Atlas of Breeding Birds des International Bird Census Committee - E.O.A.C.) weiterhin Voraussetzung für die Bewertung als Revierpaar sein. Dies gilt auch für Einzelvorkommen aller koloniebrütenden Arten (nicht beim Seeregenpfeifer).

In den einzelnen, besonders zu bearbeitenden Census Areas, die im Rahmen des wattenmeerweiten »Joint Monitoring Program for Breeding Birds in the Wadden Sea« ausgewählt wurden, sind zusätzlich zu den Revierpaaren die Exemplarzahlen (Summe aller einzeln, paarweise und in Kleingruppen bis zu 6 Exemplaren anwesenden Altvögel; Methode F) in den Meldebögen immer mit aufzuführen. Diese Werte werden vergleichsweise gering durch individuelle Zählfehler beeinflusst und sind daher möglicherweise am besten geeignet, Veränderungen in der Größe der Brutpopulation zuverlässig erkennen und Trends feststellen zu können. Zusätzlich sollen zumindest in diesen Gebieten Nichtbrüterbestände in größeren Trupps angegeben werden.

## Summary

Guidelines for censusing typical breeding birds in the Wadden Sea are presented which are based on the German »Guidelines for Censusing Coastal Breeding Birds« (BRUNCKHORST et al. 1988).

The aim of the guidelines is to make the breeding bird data collected in the Dutch-German-Danish Wadden Sea more com-

parable through the standardisation of methods and the definition of the period during which the various bird species should be censused.

Only when the standard methods presented in this paper are followed will it be possible to assess the total population size, distribution and, especially, population trends of the species included in the trilateral »Joint Monitoring Program for Breeding Birds in the Wadden Sea«.

The census periods for the different species cover 20 to 30 days. Double counts due to movements of breeding pairs during the breeding season (especially Avocet, Black-headed Gull, Sandwich Tern and Little Tern) can, to a large extent, be ruled out if the methods presented are adhered to. The total census period for breeding bird surveys in the Wadden Sea is from the 10. April to the 10. June (Fig. 4).

Within the census areas of the Joint Monitoring Program for Breeding Birds in the Wadden Sea, three counts must be carried out within the census period for each species. In the remaining areas at least two counts should be carried out for each species. The highest number of pairs counted for each species in each site should be used as the value for the number of territorial pairs. Counts of nests should only be carried out once.

Colonies of gulls, terns and the Avocet should be counted in the period 1.5 hours before to 1.5 hours after high tide. Waders, which breed more or less singly, with, however, the exception of nests which are situated far away from the tidal flats, should be counted in the period 3 hours before to 3 hours after low tide.

If possible the counts should be carried out from an elevated position at a distance from the breeding site, for example from the sea dyke. This gives a more static picture and allows for a more overall view than if the site is entered and the birds disturbed. Due to the danger of increased mortality of embryos and young through overheating and exposure, the breeding sites should not be entered during very hot sunny weather and, after hatching, during cold wet weather. Four methods can be used for censusing colonies:

A – Within large colonies aerial counts or the assessment of aerial photographs of, normally, 0.25 ha census plots which covers about 15% of the colony.

B – Ground counts of pairs from a distance in colonies where this is possible. The following categories should be evaluated as one pair:

- a brooding bird with its partner in the vicinity,
- a brooding bird on its own,
- two birds which are sitting, standing or flying together and
- a single bird on its own.

Small groups of 3 or 4 individuals should be classed as 2 pairs and 5 or 6 individuals as 3 pairs.

C – Where the view of the colony is obstructed counts or estimates of all individuals during flights above the colony site after one intentional disturbance and if possible during each visit after one or more natural (bird of prey etc) disturbances.

The number of birds which are present in the colony at any one time and the number which are observable or countable is dependent on the species involved and especially on the breeding site. If the number of pairs in such colonies are calculated in an arbitrary and incomprehensible way using various factors, as is the present case in the Wadden Sea, it is not easy to discern population changes. The number of individuals counted should, therefore, be multiplied by a standard factor of 0.7 in order to calculate the number of pairs in such colonies. Other factors should only be used if exact information on attendance etc. is available for a given colony. Alternative factors should always be documented. At present such information is only available for a few colonies in the Wadden Sea.

D – Counts of nests in gull colonies (one count before hatching). Such counts should only be carried out if other breeding species are not endangered by the count and should not be carried out in mixed colonies with terns or Avocets. In order to prevent double counts of the same nest the counted nests should be marked with sea shells or other small objects or two parallel strings, which can be moved gradually through the colony, should be used to divide the colony into easily countable strips.

The populations of waders which breed more or less singly should be assessed using a simple survey of territorial pairs (method E).

Territorial behaviour of waders is not as noticeable as that of most passerines and has, up to now, not been defined sufficiently.

Breeding Oystercatchers only show territorial behaviour during 10% of the time they are in the breeding area, at least three quarters of the day they simply stand still in their territory and many birds do not even show territorial behaviour when disturbed.

The results of counts of territorial pairs have, in the past, thus been greatly effected by the experience of the counters and how stringently they applied previous standards. On the basis of present knowledge and experience of the breeding biology of the birds concerned and of the occurrence of non-breeders during the breeding season, the behavioural traits which, as a minimum, should be recorded if a bird or birds are to be classed as a territorial pair have been specified in this report.

With most species all sexually mature individuals present in the breeding area, with the

exception of flocks of roosting non-breeders, should be taken into consideration when assessing the number of territorial pairs in a given area. The only decision that has to be made is if two birds, that are not sitting or standing directly side by side, are a pair or parts of two pairs. In breeding sites with high concentrations of breeding pairs, birds flying and uttering anxiety calls also have to be counted. In such cases the number of birds counted should be multiplied by 0.7, as with method C for colony breeding birds (e.g. Oystercatcher and Lapwing). With the Redshank, however, the factor is much higher and for this species only the number of individuals should be reported.

With a few species large numbers of non-breeders are present during the breeding season which are not easily identified as such. In such cases the observation of courtship and display, and agitated behaviour or anxiety calls from adults (criteria 5 and 7 of the codes of the European Atlas of Breeding Birds of the International Bird Census Committee EOAC) are a prerequisite for the evaluation of territorial pairs. This applies also for single pairs of all colony breeding birds, with the exception of the Kentish Plover.

In the census areas of the Joint Monitoring Program for Breeding Birds in the Wadden Sea the number of individuals (sum of all sexually mature single birds, birds standing in pairs and in small groups of up to 6 birds; method F) should be recorded in addition to the number of territorial pairs. These values are less susceptible to individual counting error and are probably more suitable for the assessment of population trends than are the numbers of territorial pairs. In addition large flocks of non-breeding birds should also be assessed, at least in the census areas.

## 7. Literatur

- ALBRECHT, R. (1984): Zur Brutbestandsentwicklung der Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*) in Schleswig-Holstein. - *Corax* 10: 313 - 333.
- BAIRLEIN, F. (1991): Ornithologische Grundlagenforschung und Naturschutz. - *Vogelkd. Ber. Niedersachs.* 23: 3 - 9.
- BARTHEL, P.H. (1991): Die Unterscheidung von Fluß- *Sterna hirundo* und Küstenseeschwalbe *S. paradisaea*. - *Limicola* 5: 1 - 33.
- BECKER, P.H. (1984): Wie richtet eine Flußseeschwalbenkolonie (*Sterna hirundo*) ihr Abwehrverhalten auf den Feinddruck durch Silbermöwen (*Larus argentatus*) ein? - *Z. Tierpsychol.* 66: 265-288.
- BECKER, P.H. (1992): Seevogelmonitoring: Brutbestände, Reproduktion, Schadstoffe. - *Vogelwelt* 113: 262 - 272.
- BECKER, P.H. & M. ERDELEN (1987): Die Bestandsentwicklung von Brutvögeln der deutschen Nordseeküste 1950 - 1979. - *J. Orn.* 128: 1 - 32.
- BECKER, P.H. & R. NAGEL (1983): Schätzung des Brutbestandes der Silbermöwe (*Larus ar-*

*gentatus*) auf Mellum, Langeoog und Memmert mit der Linientranssekt-Methode. - *Vogelwelt* 104: 25 - 39.

- BEHM-BERKELMANN, K. & H. HECKENROTH (1991): Übersicht der Brutbestandsentwicklung ausgewählter Vogelarten 1900 - 1990 an der niedersächsischen Nordseeküste. - *Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs.* 27, Hannover.
- BERTHOLD, P., E. BEZZEL & G. THIELCKE (1974/1980): *Praktische Vogelkunde*. - Kilda-Verlag, Greven.
- BERTHOLD, P. (1976): Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. - *J. Orn.* 117: 1 - 69.
- BEZZEL, E. (1985): *Kompendium der Vögel Mitteleuropas*. Bd. 1, Wiesbaden.
- BEZZEL, E. & R. PRINZINGER (1990): *Ornithologie*. Stuttgart.
- BOLLMEIER, M. (1992): Brutbestandserfassung von Kiebitz *Vanellus vanellus*, Großem Brachvogel *Numenius arquata* und Uferschnepfe *Limosa limosa* 1992 in Südniedersachsen. - *Vogelkd. Ber. Niedersachs.* 24: 77 - 95.
- BORMANN, J. (1994): Der Kormoran: Neue Brutvogelart im Nationalpark »Hamburgisches Wattenmeer«. - *Seevögel* 15: (29).
- BRUNCKHORST, H., B. HÄLTERLEIN, H. HOFFMANN, W. PETERSEN & H.-U. RÖSNER (1988): Empfehlungen zur Brutbestandserfassung von Küstenvögeln an der deutschen Nordseeküste. - *Seevögel* 9: 1 - 9.
- BRUNS, H. (1992): Vermeintliche oder tatsächliche Störungen von Seevogelkolonien? Was ist Legende oder Naturschutz-Hysterie? - *Orn. Mitt.* 44: 210 - 211.
- CHYLARECKI, P. (1993): New Herring Gull taxonomy. - *British Birds* 86: 316 - 319.
- DALLINGA, J. H. (1993): Verspreiding en nest-plaatskeuze van de Tureluur (*Tringa totanus*) op twee landaanwinningsvakken in de Dollard. Stichting Het Groninger Landschap, Intern rapport 93/3.
- DDA & DS/IRV (1991): Rote Liste der in Deutschland gefährdeten Brutvogelarten (1. Fassung, Stand 10.11.1991). - *Ber.Dtsch.Sekt.Int.Rat Vogelschutz* 30: 15 - 29.
- DIJKSEN, L.J. (1992): Broedvogelmonitoringproject Waddengebied 1992 - Tellen van meeuwenkolonies vanuit de lucht. - *Sovon-rapport* 92/15, Sovon, Beek-Ubbergen.
- EIKHORST, R. (1988): Bestand und Bruterfolg der Eiderente (*Somateria mollissima*) auf Amrum in den Jahren 1984 - 86. - *Seevögel* 9: 40 - 43.
- ENS, B.J. (1992): The social Prisoner - causes of natural variation in reproductive success of the oystercatcher. - *Dissertation Rijksuniversiteit Groningen*
- EXO, K.-M., P.H. BECKER & T. CLEMENS (1994): Der Silbermöwen- (*Larus argentatus*) Brutbestand Mellums 1979-1993 mit Anmerkungen zur Methodik der Erfassung von Seevogelbeständen in Großkolonien. - *Seevögel* 15: 75 - 81.
- EXO, K.-M., P.H. BECKER, B. HÄLTERLEIN, H. SCHEUFELER, A. STIEFEL, O. THORUP, H. HÖTKER, M. STOCK & P. SÜDBECK (1993): Empfehlungen zum Bruterfolgsmonitoring bei Küstenvögeln - ein erstes Konzept. - unveröff. Ms.
- FLADE, M. (1992): Langzeituntersuchungen der Bestände häufiger deutscher Brutvögel: Stand und Perspektiven. - *Vogelwelt* 113: 2 - 20.

- FLEET, D.M., J. FRIKKE, B. REINEKING, J. de VLAS & R. de VRIES (1992): The Joint Monitoring Project for Breeding Birds in the Wadden Sea - Annual Report 1990. - Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven.
- FLEET, D.M., J. FRIKKE, P. SÜDBECK & R.L. VOGEL (1994): Breeding Birds in the Wadden Sea 1991. - Wadden Sea Ecosystem No. 1 (CWSS/ TMAG), Wilhelmshaven, 108 S.
- GLOE, P. (1993): Gelbfuß-Silbermöwe (*Larus cachinnans*) als Partner einer Silbermöwe (*Larus argentatus*) Brutvogel an der Festlandsküste des westlichen Schleswig-Holstein. - Orn. Mitt. 45: 187 - 188.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N., K.M. BAUER & E. BEZEL (1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 6 (Charadriiformes, 1. Teil), Wiesbaden.
- GNIELKA, R. (1990): Anleitung zur Brutvogelkartierung. - Apus 7: 145 - 239.
- GNIELKA, R. (1992): Möglichkeiten und Grenzen der Revierkartierungsmethode. - Vogelwelt 113: 231 - 240.
- GOETHE, F. (1979): Kormoran - *Phalacrocorax carbo*. In: GOETHE, F., H. HECKENROTH & H. SCHUMANN: Die Vögel Niedersachsens. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. B, H. 2.1.
- GRAUMANN, G. (1993): Küstenvogelschutz im Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft. - Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 36, H. 2: 14 - 20.
- GREEN, R. E. & M. G. J. HIRONS (1988): Effects of nest failure and spread of laying on counts of breeding birds. - Ornis Scandinavia 19: 76 - 78.
- GROSSKOPF, G. (1968): Die Vögel der Insel Wangerooge. Jever
- GROSSKOPF, G. (1989): Die Vogelwelt von Wangerooge. Oldenburg
- HÄLTERLEIN, B. (1986a): Laro-Limikolen-Brutbestände an der Schleswig-Holsteinischen Nordseeküste 1983-1985. - Corax 11: 332 - 398.
- HÄLTERLEIN, B. (1986b): Laro-Limikolen-Brutbestände an der Schleswig-Holsteinischen Ostseeküste 1984. - Corax 11: 399 - 435.
- HÄLTERLEIN, B., D.M. FLEET & H.-U. RÖSNER (1991): Gebietsdefinitionen für Brut- und Rastvogelzählungen an der schleswig-holsteinischen Westküste. - Seevögel 12: 21 - 25.
- HÄLTERLEIN, B. & K. BEHM-BERKELMANN (1991): Brutvogelbestände an der deutschen Nordseeküste im Jahre 1990 - Vierte Erfassung durch die Arbeitsgemeinschaft »Seevogelschutz«. - Seevögel 12: 47 - 51.
- HÄLTERLEIN, B. & B. STEINHARDT (1993): Brutvogelbestände an der deutschen Nordseeküste im Jahre 1991 - Fünfte Erfassung durch die Arbeitsgemeinschaft »Seevogelschutz«. - Seevögel 14: 1 - 5.
- HELDT, R. (1966): Zur Brutbiologie des Alpenstrandläufers (*Calidris alpina schinzii*). - Corax 1: 173 - 188.
- HELDT, R. (1968): Übersommernde Limikolen an der Westküste von Schleswig-Holstein. - Corax 2: 108 - 130.
- JANZEN, H.-D. (1984): Versuche zu den Auswirkungen menschlicher Störungen auf das Brut- und Eierraubverhalten von Silbermöwen (*Larus argentatus*). - Corax 10: 384 - 394.
- KROHN, H. (1925): Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins. - Hamburg.
- MEIER, W. (1980): Die Brandseeschwalbe (*Sterna sandvicensis*). 25 Jahre Brutvogel auf der Seevogelfreistätte Trischen. - Beobachtungen und Untersuchungen über Fluktuationen sowie Auswertung der Beringungsunterlagen. Examensarbeit, 240 S.
- MILJØMINISTERIET (1991): Rodliste 1990 - Særligt beskyttelseskrævende plante og dyr in Danmark. -
- NEHLS, H. W. (1982): Vorläufige Richtlinie für die Bestandsaufnahme von Brutvögeln in den Küstenvogelschutzgebieten. unveröff.
- OELKE, H. (1968): Empfehlungen für die Untersuchungen von Sommervogelbeständen. - Vogelwelt 89: 69 - 78.
- OELKE, H. (1975): Empfehlungen für die Siedlungsdichte-Untersuchung sogenannter schwieriger Arten. - Vogelwelt 96: 148 - 158.
- OSIECK, E.R. & F. HUSTINGS (1994): Rode lijst van bedreigde soorten en blauwe lijst van belangrijke soorten in Nederland. - Techn. Rapport Vogelbescherming Nederland 12, Zeist.
- REED, T.M. & R.J. FULLER (1983): Methods used to assess populations of breeding waders on machair in the outer hebrides. - Wader Study Group Bulletin 39: 14 - 16 (weitere Arbeiten zur Erfassungsmethodik von Limikolen S. 17 - 29 + Bull. 40, 1984: 8 - 11)
- RITTINGHAUS, H. (1979): Beiträge zur ökologischen Potenz einiger Seeschwalbenarten. - Orn. Mitt. 31: 73 - 83 + 99 - 119.
- ROOTH, J. (1980): Sandwich Tern (*Sterna sandvicensis* Latham.). - In C.J. SMIT & W.J. WOLFF (eds.): Birds of the Wadden Sea, Report 6, Wadden Sea Working Group, Leiden.
- SCHIEFFARTH, G. (1989): Aktivitäts- und Verhaltensmuster des Austernfischers (*Haematopus ostralegus*) zur Brutzeit, unter besonderer Berücksichtigung des Territorial- und Nahrungssucheerhaltens. - Dipl.Arbeit Universität Köln.
- SCHNAKENWINKEL, G. (1970): Studien an der Population des Austerfischers (*Haematopus ostralegus*) auf Mellum. - Vogelwarte 25: 336 - 355.
- SCHULZ, H. (1947): Die Welt der Seevögel. Hamburg.
- SCHULZ, R. & M. STOCK (1992): Seeregenpfeifer und Touristen - Der Einfluß der touristischen Nutzung von Strandgebieten auf die Ansiedlung und den Bruterfolg des Seeregenpfeifers. - unveröff. Bericht, Landesamt für den Nationalpark, Tönning/ WWF-Wattenmeerstelle, Husum.
- SIEFKE, A. (1980): Zur Brutbestandsermittlung bei Sandregenpfeifer, Zwergseeschwalbe und Austernfischer. - Falke 27: 304 - 309.
- SIEFKE, A. (1993): Brutbestände der Küstenvögel 1989 - 1992 in den Schutzgebieten Mecklenburg-Vorpommerns. - Seevögel 14: 37 - 41.
- SOVON (1993): Inventarisatieperikelen - hoge dichtheid Scholeksters. - Sovon- Nieuws 6, nr. 4: 14 - 15.
- SOVON/ CBS (Hrsg.; 1986): Handleiding BSP, Bijzondere Soorten Project (broedvogels). - Samenwerkende Organisaties Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen/ Centraal Bureau voor de Statistiek.
- STIEFEL, A. & H. SCHEUFELER (1984): Der Rotschenkel. - Die Neue Brehm-Bücherei 562, Wittenberg-Lutherstadt.
- STOCK, M. (1992): Ungestörte Natur oder Freizeitnutzung? - Das Schicksal unserer Strände. - Tagungsbericht 6 der Umweltstiftung WWF-Deutschland, Husum: 223 - 249.
- SÜDBECK, P. & B. HÄLTERLEIN (1994): Brutvogelbestände an der deutschen Nordseeküste im Jahre 1992 - Sechste Erfassung durch die Arbeitsgemeinschaft »Seevogelschutz«. - Seevögel 15: 11 - 15.
- SUDMANN, S.R., P.H. BECKER & H. WENDELN (1994): Sumpfhohle *Asio flammeus* und Waldohreule *A. otus* als Prädatoren in Kolonien der Flußseeschwalbe *Sterna hirundo*. - Vogelwelt 115: 121 - 126.
- TAUX, K. (1984): Brutvogelbestände an der Deutschen Nordseeküste 1982 - Versuch einer Erfassung durch die Arbeitsgemeinschaft »Seevogelschutz«. - Seevögel 5, Sonderband: 27 - 37.
- TAUX, K. (1986): Brutvogelbestände an der Deutschen Nordseeküste 1984 - Zweiter Erfassungsversuch durch die Arbeitsgemeinschaft »Seevogelschutz«. - Seevögel 7: 21 - 31.
- TEMME, M. (1967): Vogelfreistätte Scharhörn. - Jordsand Mitteilungen 3, 180 S.
- THIESSEN, H. (1986): Zur Bestandsentwicklung und Situation von Möwen und Seeschwalben in Schleswig-Holstein - sowie Gedanken zum »Möwenproblem«. - Seevögel 7: 1 - 12.
- VEEN, J. (1977): Functional and causal aspects of nest distribution in colonies of the Sandwich Tern (*Sterna s. sandvicensis* Lath.). - Behaviour Suppl. 20.
- de VRIES, R. (1990): Brutvogelbestände an der deutschen Nordseeküste im Jahre 1988 - dritte Erfassung durch die Arbeitsgemeinschaft »Seevogelschutz«. - Seevögel 11: 21 - 26.
- de Wit, A.A.N. (1988): Onderzoek naar telmethoden voor grote kolonies met zilvermeeuwen en kleine mantelmeeuwen (deel 1). - intern rapport 88/56, RIN, Arnhem.
- WELCKER, J. (1992): Zum Verlauf und den Auswirkungen der Deichverstärkungsmaßnahme 1992 an der Sylter Nösse. - unveröff. Bericht der Schutzstation Wattenmeer, Rendsburg.

## Anhang 1: Flußseeschwalbe (Fs) und Küstenseeschwalbe (Ks) im Prachtkleid – Eine Anleitung zur Unterscheidung

Die Unterscheidung dieser beiden Seeschwalbenarten ist nicht einfach – aber bei Berücksichtigung verschiedener Merkmale, insbesondere einer Merkmalskombination (Färbung Ober-/ Unterflügel, Körperhaltung und -proportion) auch nicht so schwierig wie oft angenommen. In der grundlegenden Arbeit von BARTHEL (1991) wird sogar von einem Scheinproblem gesprochen, da bei konsequenter und häufiger Anwendung der Unterscheidungsmerkmale eine sichere Bestimmung erfolgen kann.

### Unterschiedliche Brutplatzansprüche:

Die Ks brütet eher in locker bewachsenen Teilflächen mit kurzrasiger Vegetation und häufig nahe an der mittleren Tidehochwasserlinie, die Fs dagegen in höherer und dichter Vegetation und in höher gelegenen Flächen. In Mischkolonien lassen sich die beiden Arten daher räumlich meist deutlich trennen.

**Stehende Seeschwalben:** Die Ks wirkt zierlicher, der Körper wird auffallend horizontal gehalten, fast auf dem Untergrund aufliegend, der Hals ist eingezogen, die Stirn wirkt steiler, der Kopf etwas kleiner als bei der Fs. Der »kurzbeinige« Eindruck bei der Ks entsteht dadurch, daß der Lauf (Tarsus) mit 15 mm deutlich kürzer als bei der Fs (20 mm) ist. Dieses Merkmal ist besonders beim Ruhen auf Pfählen usw. brauchbar, jedoch nicht, wenn sich die Vögel z.B. bei Starkwind auf einem Sandstrand ducken.



**Laufende Seeschwalben:** Die Fs läuft in etwas aufrechterer Haltung und behender. Die Ks trippelt mehr.

**Schnabel:** Der Schnabel der Fs hat typischerweise eine schwarze Spitze, bei der Ks ist er während der Brutzeit bis zur Spitze rötlich. Es gibt aber Ausnahmen, deshalb ist die Färbung der Schnabelspitze kein sicheres Unterscheidungsmerkmal. Der Schnabel ist bei der Fs durchschnittlich heller und 5 mm länger als bei der Ks.

**Schwanzspitze:** Bei der Fs reicht die Schwanzspitze maximal bis an die Flügelspitzen, bei der Ks etwas oder sogar deutlich darüber. Beide Arten können aber abgenutzte oder abgebrochene Schwanzspitzen aufweisen.

**Gefiederfärbung:** Die Unterseite der Ks ist stark variierend grau getönt und durch ein weißes Feld von der schwarzen Kopfplatte getrennt. Die Fs ist blaß grau gefärbt, zum Kopf hin stufenweise heller werdend.

**Flugbild:** Die Ks hat wesentlich längere Zugwege in ihre Winterquartiere als die Fs und deshalb auch eine andere Mauserstrategie entwickelt. Die Ks mausert erst von Dezember bis Februar im Winterquartier der Antarktis einmal das gesamte Großgebiet. Die Fs beginnt bereits im Brutgebiet ab Anfang Juli einen gestaffelten Wechsel der inneren Handschwingen. Sie werden später im Winterquartier im Anschluß an die nur einmal jährlich stattfindende Mauser der äußeren Handschwingen nochmals erneuert. Bei einem Vogel mit Mauserlücken handelt es sich daher in der Zeit von Juli bis Oktober stets um eine Fs. Die Oberseite der älteren, äußeren Handschwingen ist bei der Fs gegen die weniger abgenutzten inneren dunkel abgesetzt, bei der Ks ist dagegen der gesamte Oberflügel fast gleichmäßig hell silbergrau. Von unten erscheinen bei der Fs keilförmig nur die inneren Handschwingen weißlich transparent, bei der Ks wirkt der gesamte Flügel durchscheinend.



## Wichtigste Kennzeichen von Fluß-, Küsten- und Rosenseeschwalbe (nach BARTHEL 1991)

Merkmal	Flußseeschwalbe	Küstenseeschwalbe	Rosenseeschwalbe
<b>alle Kleider</b>			
Größe	groß	zierlicher als Fluß-	wie Fluß-
Beine	kurz	deutlich kürzer	etwas länger
Schnabel	lang	etwas kürzer	deutlich länger
längste Steuerfeder	außen schwärzlich	außen schwärzlich	ganz weiß
Handschwingenrand	breit verwaschen dunkel	schmal schwärzlich	weiß
Unterflügeltransparenz	nur innere Handschwingen	ganzer Unterflügel	besonders Hinterrand
<b>Prachtkleid:</b>			
Schwanzspitze	reicht maximal bis Flügelspitze	überragt Flügel etwas bis deutlich	überragt Flügel sehr weit
Schnabelfarbe	hell rot, schwarze Spitze	dunkel rot	schwarz mit roter Basis
Körper-Unterseite	weißlich bis grau	hell- bis dunkelgrau	weiß mit rosa Tönung
Flügelspitze (stehend)	ganz dunkel	grau	außen schwarz, innen hell
Zügel	halb weiß	weniger Weiß	halb weiß
Handflügel von oben	breiter dunkler Keil	einfarbig silbergrau	schmäler schwarzer Keil

Das dunkle Band am Hinterrand der äußeren Handschwingen ist bei der Fs deutlich stärker ausgeprägt als bei der Ks, bei der der Streifen schmaler, aber schärfer abgesetzt ist. Durch den kürzeren Schnabel, den kleineren Kopf und die relative »Halslosigkeit« ist der vor dem Flügelbug liegende Körperabschnitt bei der Ks beträchtlich kürzer als bei der Fs. Bei der Ks fällt im Flug der längere Schwanz auf. Der Flug wirkt bei der Fs gleichmäßiger mit tiefen Flügelschlägen, bei der Ks ruckartiger, aber gleichzeitig müheloser und eleganter.

Für die freundliche Genehmigung zur Übernahme der folgenden Tabelle mit den wichtigsten Kennzeichen von Fluß-, Küsten- und Rosenseeschwalbe danken wir Herrn Peter H. BARTHEL.

Anhang 2: Meldebogen-Muster (siehe auch Kap. 2.4 der Anleitung)

Der abgedruckte Musterbogen einer fiktiven Erfassung des Osewoldter Koog-Vorlandes soll bei der Eintragung der Ergebnisse und der erforderlichen ergänzenden Angaben in die Meldebögen behilflich sein. Die Meldebögen in den Niederlanden, Niedersachsen und Dänemark weichen formal noch von dem hier verwendeten schleswig-holsteinischen Meldebogen ab, es werden aber prinzipiell dieselben Informationen abgefragt.

»Die Erfassung erfolgte weitgehend durch Beobachtung vom Deich aus. Im Westen des Gebietes waren die äußeren Bereiche wegen der höheren Vegetation jedoch nicht ausreichend einsehbar. Deshalb wurden dort die Schafdämme am 19.5. und 8.6. bis zur Vorlandkante begangen. Hier wurden 8 von 12 Rotschenkelrevieren festgestellt. In der Küstenseeschwalbenkolonie (B) und bei den Säbelschnäblern in Kolonie C konnten die brütenden / sitzenden Altvögel vom Deich aus gezählt werden (Methode B). Bei den Lachmöwen und Säbelschnäblern der Kolonie A mußten die Altvögel beim Auffliegen der Kolonie gezählt werden (Methode C), wozu die Vögel am 19.5. aufgescheucht und fotografiert wurden (3 weitere Zählungen mit geringeren Werten bei Überflügen von Rohrweihe, Graureiher und einem Sportflugzeug). Da aus diesem Gebiet keine Untersuchungen zum Anteil anwesender Altvögel vorliegen, wurden die Exemplarzahlen zur Er-

mittlung der Paare mit dem Faktor 0,7 verrechnet.

Austernfischer wurden in diesem Jahr nicht erfaßt. Am 8.6. wurden 4 Alpenstrandläufer beobachtet, die jedoch kein Warnverhalten zeigten. Eine Sturmmöwe zeigte am 8.6. leichtes Warnverhalten und war daher als Revierpaar zu werten, der Brutvogelstatus ist aber unsicher. Bei Brandgans und Seeregenpfeifer wurden Männchen und Weibchen getrennt erfaßt. Zusätzlich zu den beiden Sandregenpfeiferpaaren, die innerhalb der Erfassungszeit maximal festgestellt wurden, wurde am 8.6. eindeutig ein weiteres Paar Junge führend beobachtet.«

### Anschriften der Verfasser:

Bernd Hälterlein, David M. Fleet  
Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer  
Schloßgarten 1  
25832 Tönning

Hans-Rudolf Henneberg  
Mellumrat e.V.  
Ahlkenweg 45  
26131 Oldenburg

Theo Mennebäck  
Staatliches Amt für Insel- und Küstenschutz (StAIK)  
Jahnstraße 1  
26506 Norden

Lars Maltha Rasmussen  
Dansk Ornitologisk Forening (DOF)

Nørregade 15  
DK – 9850 Hirtshals

Peter Südbeck  
Staatliche Vogelschutzwarte im Niedersächsischen Landesamt für Ökologie  
Scharnhorststraße 1  
30175 Hannover

Ole Thorup

Byvej 32  
Vester Vedsted  
DK – 6760 Ribe

Rob Vogel  
Samenwerkende Organisaties  
Vogelonderzoek Nederland (SOVON)  
Rijksstraatweg 178  
NL – 6573 DG Beek-Ubbergen

## Brutbestands-Meldebogen

(Bitte unbedingt die "Anleitung zur Brutbestandserfassung von Küstenvögeln im Wattenmeerbereich" beachten; Rücksendung zum 01. September)

1995

Gebiet:

Vorland Osewoldter Koog

EDV-Code:

VN32

Erfassungstage (mit Uhrzeit):

15. 04., 9<sup>30</sup> - 12<sup>00</sup>  
27. 04., 14<sup>30</sup> - 17<sup>30</sup>  
10. 05., 15<sup>00</sup> - 18<sup>00</sup>  
19. 05., 9<sup>30</sup> - 13<sup>00</sup>  
25. 05., 7<sup>30</sup> - 10<sup>00</sup>  
08. 06., 10<sup>00</sup> - 13<sup>30</sup>

Zähler/ Bearbeiter:

Fritz Vogelsang  
Regenpfeifertörn 1a  
29999 Dösenbüttel  
+ Ferdinand Meisenkaiser  
Heideweg 5  
83333 Äschenhausen

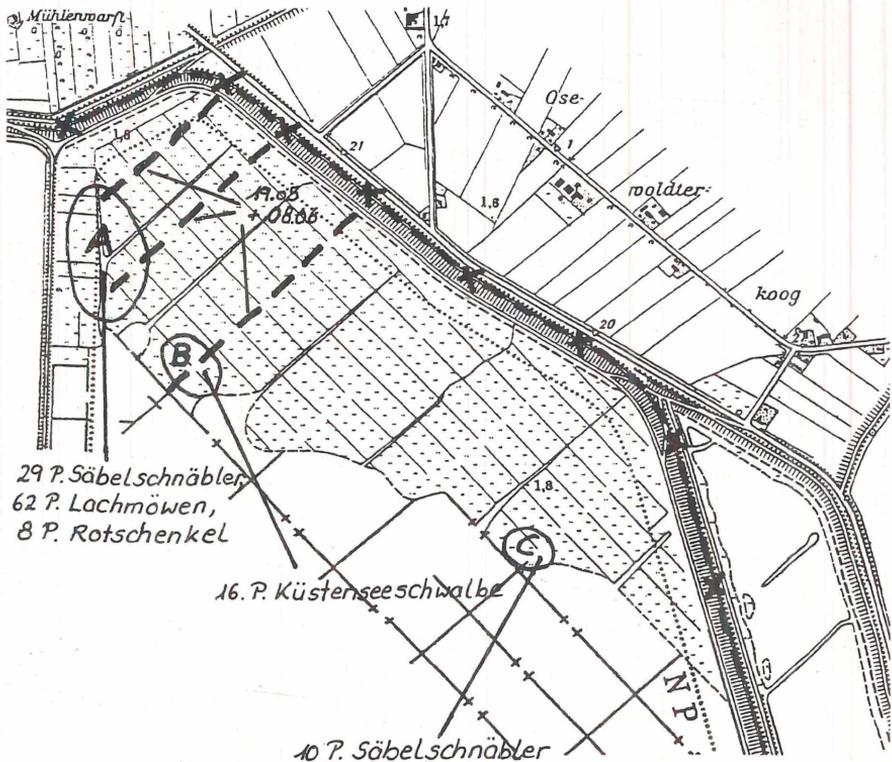
(Name, Adresse, Telefon)

Institution:

Die Vogelfreunde e.V.  
Seeschwalbenstieg 3  
37777 Hermannsburg  
(Referent: Harry Schröder)

Kartenausschnitt:

Bitte hier den Beobachtungsstandort bzw. -weg sowie Lage und Brutpaarzahlen von Kolonien und besonderen Konzentrationen markieren (ggfs. Extrakarte anfordern)



Gebiet

Vorland Osewoldter Koog

Gebiets-Code

VN 32

1995

Euring-Code, Art, Erfassungszeit

Erfassungstage

Paare Methode Exemplare Nichtbrüter

Euring-Code	Art	Erfassungszeit	Erfassungstage	Paare	Methode	Exemplare	Nichtbrüter
01730	Brandgans	01.05.-20.05.	10.05., 19.05	4	E 4♂, 2♀	6	30 (08.06.)
04500	Austernfischer	06.05.-10.06.		ne			
04560	Säbelschnäbler	06.05.-25.05.	10.05., 19.05., 25.05	44	C (Kol. A) B	63	
04700	Sandregenpfeifer	26.04.-31.05.	27.04., 10., 19., 25.05.	3*	E		
04770	Seeregenpfeifer	21.05.-10.06.	25.05., 08.06.	4	E 4♂, 1♀		
04930	Kiebitz	11.04.-30.04.	15.04., 27.04.	3	E	5	30 (25.05)
05460	Rotschenkel	21.04.-10.05.	27.04., 10.05.	12	E	14	
05820	Lachmöwe	01.05.-31.05.	10.05., 19.05., 25.05	67	C	96	
05900	Sturmmöwe	21.05.-10.06.	08.06	1?	E	1	
05910	Heringsmöwe	16.05.-10.06.		0			
05920	Silbermöwe	16.05.-10.06.		0			
06110	Brandseeschwalbe	16.05.-10.06.		0			
06150	Flußseeschwalbe	21.05.-10.06.		0			
06160	Küstenseeschwalbe	21.05.-10.06.	25.05., 08.06.	17	B	24	
06240	Zwergseeschwalbe	21.05.-10.06.		0			
	Alpenstrandläufer		08.06.	0		4	

In der Spalte "Paare" sind nicht die paarweise angetroffenen Vögel, sondern die nach Methode B, C, D oder E ermittelten "Revierpaare" einzutragen! (unter "Exemplare" nicht nur die einzeln angetroffenen Vögel, sondern alle Exemplare inkl. Kleingruppen bis zu 6 Ex.)

**Erläuterungen** (bitte vor der Erfassung die Anleitung zur Brutbestandserfassung von Küstenvögeln genau lesen)

\* nur absolute Werte eintragen; ne = nicht erfaßt, 0 = sicher nicht brütend, ? (+Zahl) = Brutvogelstatus unklar - "Erfassungstage": bitte alle Kontrolldaten aus dem artspezifischen Erfassungszeitraum eintragen, Datum der gewerteten Maximalzahl unterstreichen

\* "Paare": Maximalzahl der Brut-/Revierpaare/Gelege von mind. 2 Kartierungen (Reference Areas genau 3)

\* "Methode": Kolonien

- A - Flugzeug-/ Luftbildzählung
- B - Paarzählung (1 Ex. brütend, 1 Ex. brütend + Partner, 2 Ex. oder 1 Ex. -auch in Gruppen bis 6 Ex.- ohne erkennbaren Partner stehend/ fliegend = jeweils 1 Paar)
- C - Paarzählung nach auffliegendem Altvogelschwarm (Exemplare x 0,7 = Paare; werden begründete andere Faktoren benutzt, sind diese hier unbedingt einzutragen)
- D - Gelegezählung (nur bei Möwen, kurz vor Schlupfbeginn, leere Nester mitzählen; nicht in Mischkolonien von Möwen und Seeschwalben/ Säbelschnäblern)

Einzelbruten/ Einzelvorkommen von Koloniebrütern

- E - Revierkartierung (mind. erforderliches Verhalten/ E.O.A.C.-Kriterium siehe Anleitung; wurden Männchen und Weibchen getrennt gezählt, Werte bitte hier eintragen)

\* "Exemplare": Summe aller anwesenden Altvögel (einzeln, paarweise + Kleingruppen bis 6 Ex./ Balzgr. Brandg. kpl.)

\* "Nichtbrüter": Summe aller Vögel in Trupps mit mehr als 6 Exemplaren

**Bemerkungen** (Nutzungen, Störungen, Vegetation, Bruterfolg etc.; bitte ggfs. Extrablatt beifügen)

\* 2 Sandregenpfeiferpaare am 27.04. ein weiteres Junge führend am 08.06.  
 fliegender Altvogelschwarm Kolonie A (Lm + Ss) nach Foto vom 19.05. ausgezählt (liegt bei)  
 frische Fuchsspuren am 19.05., 1 Rohrweihen o mehrfach im Gebiet  
 Schafauftrieb (33 Mutterschafe, 50 Lämmer) zwischen dem 15. + 27.04.  
 1 Sportflugzeug ("DLO-77") in ca. 200m Höhe überfliegend am 08.06.  
 4 Personen + Hund mit Windschutz am Ende des mittleren Schafdammes  
 Lagernd am 08.06  
 im Osten Lahnungsbau - Arbeiten am 27.04. + 10.05.

**Überflutungen** (bitte hier Datum ankreuzen und Anteil des überfulten Brutgebietes in % angeben)

10. Mai 20.

10. Juni 20.

X 10. Juli 20.

07.07.: 10%,  
keine Verluste festgestellt

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Seevögel - Zeitschrift des Vereins Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e.V.](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [16\\_1\\_1995](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Anleitung zur Brutbestandserfassung von Küstenvögeln im Wattenmeerbereich 3-24](#)