

Der Mauserzug des Säbelschnäblers (*Recurvirostra avosetta*) im Ostseeraum

J. Kube und G. Graumann

KUBE, J. & G. GRAUMANN (1994): Der Mauserzug des Säbelschnäblers (*Recurvirostra avosetta*) im Ostseeraum. Corax 15, Sonderheft 2: 93-101

Der Brutbestand des Säbelschnäblers hat im Ostseeraum nach seinem Populationstief zur Mitte dieses Jahrhunderts bis in die Gegenwart stark zugenommen. Derzeit brüten ca. 2.000 Paare im Ostseeraum. Dieser positive Trend führte zur Herausbildung eigener Mausergebiete außerhalb des Wattenmeeres. Bis zu 3.500 Säbelschnäbler mausern ihr Großgefieder an der südwestlichen Ostseeküste. Der Ablauf des Mauserzuges wird am Beispiel der Limikolenzählungen an der deutschen Ostseeküste 1991 beschrieben. Das wichtigste Mausergebiet sind die Windwatten des Bocks und um die Insel Hiddensee. Die Entwicklung dieses Mauserbestandes wird seit 1972 verfolgt. Zunächst rasteten dort nur 400-600 Säbelschnäbler, gegenwärtig sind es bis zu 2.600 Tiere. Sie treffen zum Ausgang der Brutsaison Ende Juli ein und verlassen das Gebiet nach Abschluß der Handschwingenmauser Anfang September. Einige Vögel verweilen bis Ende September/Anfang Oktober am Bock. Der Polychaet *Nereis diversicolor* ist in dieser Zeit ihre Hauptnahrung. Der Bock besitzt eine Schlüsselfunktion für den Mauserzug der Ostsee-Brutpopulation.

Jan Kube, Thomas-Müntzer-Platz 64, 18057 Rostock
Gert Graumann, Mendelejewstraße 6, 18059 Rostock

1. Einleitung

Die Populationsentwicklung des Säbelschnäblers in Mitteleuropa ist durch extreme Schwankungen in den zurückliegenden hundert Jahren gekennzeichnet. Am Ende des 19. Jahrhunderts war ein weitgehender Zusammenbruch zu verzeichnen. Das Tief wurde etwa um 1920 erreicht. Danach setzte eine Erholung des Bestandes ein. War die Art in der Ostsee inzwischen fast ausgestorben, wanderte sie in den 50er Jahren auch hier wieder ein. In den 60er Jahren nahm der Säbelschnäbler rasant zu. Dieser Trend klang erst Anfang der 80er Jahre allmählich ab (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1977, KLAFS & STÜBS 1987, RISBERG 1990).

Mit Beginn der Wiederbesiedlung und der erneuten Bestandszunahme veränderte sich auch das Zugverhalten der Ostseevögel. Während die Jungen auch heute noch nach dem Flüggewerden weitgehend direkt ins Wattenmeer fliegen, änderten die Altvögel in den letzten zwei Jahrzehnten ihr Zugverhalten. Es kam zur Herausbildung von Mauserplätzen an der Ostseeküste.

Der bedeutendste Mauserplatz befindet sich in Mecklenburg-Vorpommern in den Windwatten des Bocks und der Insel Hiddensee. Dort werden seit 1972 regelmäßig ornithologische Beobachtungen durchgeführt. Dabei wurde festgestellt, daß sich die Rastbestände 1982 verdoppelten und auch in den folgenden Jahren weiter anstiegen.

Die Zahl der Brutpaare in Mecklenburg-Vorpommern war jedoch konstant geblieben (KLAFS & STÜBS 1987). Leider war in der Vergangenheit auf Grund administrativer Reglementierungen keine genauere Untersuchung dieses Phänomens möglich. Im Zusammenhang mit anderen Veröffentlichungen über den Bock wurden einige Daten zum Mauserzug des Säbelschnäblers publiziert (GRAUMANN et al. 1980, GRAUMANN 1989). Intensivere Beobachtungen zur Mauser und zum Verhalten der Tiere konnten erst im Sommer 1991 erfolgen. Die Ergebnisse dieser Studien sollen hier dargestellt werden.

2. Material und Methode

Seit 1972 werden im Windwatt des Bocks (Abb. 5) regelmäßig Wat- und Wasservogelzählungen durchgeführt, bei denen alljährlich auch der Mauserbestand des Säbelschnäblers erfaßt wurde. Das Material erlaubt Aussagen zur Phänologie des Zugeschehens und zur Beurteilung langfristiger Veränderungen. Das ehemalige NSG "Bock und Hohe Düne von Pramort" wurde 1990 als Kernzone in den Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft integriert. Eine Beschreibung der Hydrographie des Gebietes findet sich bei REINHARD (1953). Die Avifauna wurde ausführlich von GRAUMANN et al. (1980) beschrieben und das Benthos von KUBE (1992) untersucht.

Weiterhin erfolgt für diese Art eine Auswertung der Ergebnisse der Limikolenzählungen 1991 entlang der gesamten deutschen Ostseeküste (siehe KUBE & STRUWE 1994).

Von Juli bis September 1991 wurde das Verhalten der mausernden Säbelschnäbler im Windwatt des Bocks intensiv beobachtet. Dabei wurden von Anfang August bis Ende September täglich meist zwei Zählungen durchgeführt (in den Morgen- bzw. Abendstunden).

Neben der Alterszusammensetzung wurde auch der Mauserverlauf des Rastbestandes festgehalten. Dazu wurde bei Vögeln, deren ausgestreckte Schwingen deutlich beobachtet werden konnten (z.B. beim Flügelstrecken am Schlafplatz, beim Starten und Landen) die Position der Mauserlücke im Handschwingenbereich notiert. Diese Lücke ließ sich auf zwei Handschwingen genau festlegen (meist fehlte eine, und eine zweite wurde geschoben). Limikolen haben zehn Handschwingen; gezählt wurde von innen nach außen.

Gleichzeitig wurden regelmäßig Farbringableisungen durchgeführt (für brutbiologische Untersuchungen wurden auch an der Ostsee an verschiedenen Plätzen Vögel mit Farbringen markiert), um auch auf diese Weise mögliche Veränderungen in der Zusammensetzung der Mausergruppe zu erkennen.

Andere Beobachtungen waren nahrungsökologischen Fragestellungen gewidmet.

Danksagung

An den Zählungen des Mauserbestandes im Windwatt des Bocks beteiligten sich D. JÄKEL, M. GROTHMANN, S. MÜLLER, H. ZÖLLICK, B. HEINZE, M. GORKENANT †, F. TESSENDORF. Frau R. NEUMANN unterstützte uns bei der Auswertung des Datenmaterials. H. HÖTKER (Husum), A. STIEFEL (Halle), H. MELTOFT (Kopenhagen) und P.E. JÖNSSON (Lund) halfen uns mit zahlreichen bisher unveröffentlichten Informationen aus ihren eigenen Untersuchungen am Säbelschnäbler und gaben uns wertvolle Literaturhinweise. Ihnen allen gilt unser herzlicher Dank.

Wir danken dem Nationalparkamt des Landes Mecklenburg/Vorpommern, insbesondere der Verwaltung des Nationalparks Vorpommersche Boddenlandschaft, für die logistische Unterstützung bei den Feldarbeiten.

3. Ergebnisse

3.1 Herbstzug 1991

Abb. 1 zeigt die Phänologie des Herbstzuges des Säbelschnäblers an der deutschen Ostseeküste 1991. Die Grafik folgt den Abbildungen in KUBE & STRUWE (1994) für andere Limikolenarten. Auf eine Darstellung des Frühjahrszuges wurde verzichtet, da in den meisten Zählgebieten der Säbelschnäbler gleichzeitig Brutvogel ist und sich daher Durchzügler nicht von Brutvögeln trennen ließen. Lediglich für die Insel Langenwerder ist der Zugverlauf über den gesamten Untersuchungszeitraum abgebildet, da die Art in diesem Gebiet 1991 nicht brütete. Die Grafik mit den Pentadenmaxima für die Insel Langenwerder erlaubt deshalb eine Beurteilung der Phänologie für das Jahr 1991. Die Beobachtungen vom Windwatt des Bock sind gesondert in Abb. 2 dargestellt.

Es ist zu erkennen, daß neben den Wattgebieten um die Inseln Bock und Hiddensee lediglich im NSG "Oehe-Schleimünde" eine kleine Gruppe von Säbelschnäblern längere Zeit rastete. In allen anderen Zählgebieten erfolgte nur der Abzug der Brutvögel. Mit Auflösung der Mausergruppe im Windwatt des Bocks erschienen Ende September erneut einzelne Vögel an der schleswig-holsteinischen Ostseeküste. Der Großteil der Säbelschnäbler zog aber vermutlich nonstop ins Wattenmeer oder in andere Rastgebiete entlang der westeuropäischen Atlantikküste.

3.2 Beobachtungen zur Mauser im Windwatt des Bocks 1991

Auf Grund der schlechten Witterungsbedingungen im Sommer 1991 war der Bruterfolg sehr gering. Die in unmittelbarer Nachbarschaft zum Bock brütenden Vögel wurden außerdem erheblich durch Prädatoren gestört (A. STIEFEL pers. Mitt.). Die Brutgebiete wurden früher als gewöhnlich verlassen. Bereits Mitte Juli hatte sich fast der gesamte Mauserbestand im Untersuchungsgebiet zusammengefunden. Abb. 4 zeigt den Verlauf der Handschwingenmauser im Sommer 1991. Ein Vergleich mit einer Mauserbeobachtung aus dem Jahre 1992, einem Jahr mit sehr gutem Bruterfolg, deutet an, daß die Mauser 1991 etwas zeitiger eingesetzt hatte als 1992. Kurz nach Abschluß der Handschwingenmauser verließen die Säbelschnäbler das Untersuchungsgebiet.

3.3 Langfristige Entwicklung des Mauserbestandes am Bock

Die Entwicklung des Mauserbestandes am Bock veranschaulicht Abb. 3. In den 70er Jahren rastete-



Abb. 1: Die Phänologie des Säbelschnäblerherbstzuges im Jahre 1991 in Rastgebieten entlang der deutschen Ostseeküste, Ergebnisse der Limikolenzählung 1991 (Die Darstellung folgt KUBE & STRUWE 1994). Für das NSG "Insel Langerwerder" sind die Pentadenmaxima des gesamten Untersuchungsjahres dargestellt.

Fig. 1: The phenology of the autumn migration of Avocets at the western part of the German Baltic in 1991

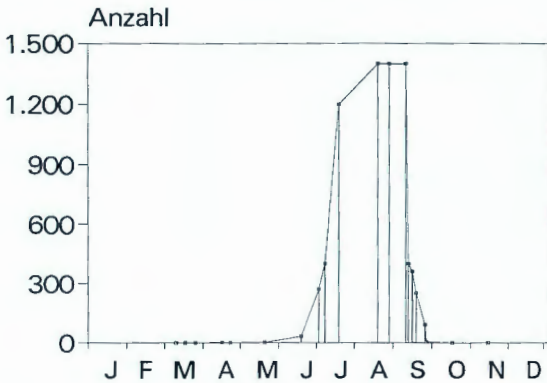


Abb. 2: Zugphänologie des Säbelschnäblers für die Wattgebiete am Bock und der Insel Hiddensee im Sommer des Jahres 1991
Fig. 2: The phenology of the migration of Avocets in the wind flats of the Islands Bock and Hiddensee in summer 1991

ten dort nur etwa 400-600 Vögel. 1982 verdoppelte sich die Zahl der mausernden Säbelschnäbler. Sie stieg in den Folgejahren weiter an und schwankte zwischen 1.300 und 1.700 Individuen. Zu einer erneuten sprunghaften Zunahme kam es im Herbst 1992 (max. 2.600 Individuen, 1993 max. 2.100 Individuen).

3.4 Beobachtungen zur Nahrungsökologie im Windwatt des Bock

Für die Beantwortung der Frage, warum es gerade in den Wattgebieten des Bock und um die Insel Hiddensee zur Herausbildung eines tradi-

tionellen Mauserplatzes kam, haben wir einige erste Beobachtungen zur Nahrungsökologie dieser Art durchgeführt. Säbelschnäbler fressen am Bock vor allem den Meeresringelwurm *Nereis diversicolor*. Dieser Polychaet erreichte im August 1991 auf den von Säbelschnäblern zur Nahrungssuche genutzten Wattflächen Abundanzen von 3.000-5.000 Individuen/m². Dies entspricht einer Biomasse von 13-14 g aschefreier Trockenmasse (AFDW)/m² (KUBE 1992). Hauptsächlich wurden kleine Würmer von 1-3 cm Länge gefressen. Gelegentlich nahmen die Vögel auch Watt-schnecken (*Hydrobia ulvae et ventrosa*) auf.

Die Verfügbarkeit des Polychaeten hängt stark von den jeweiligen Wasserstandsverhältnissen ab (KUBE 1994). Aber auch die Art und Weise der Nahrungsaufnahme spielt eine entscheidende Rolle bei der Wahl des Nahrungsplatzes. Am Bock frißt die Art nur auf Wattflächen mit Wasserständen, die den Vögeln etwa bis zum Intertarsalgelenk reichen. Vielleicht ist am Bock, mit seinen mittelsandigen Sedimenten, den Vögeln erst dann die für sie typische Methode der Nahrungsaufnahme möglich.

Die enge Bindung an einen ganz bestimmten Wasserstand erfordert für eine mehr als tausend Tiere umfassende Mausergruppe ein sehr großes Rastgebiet. Im Herbst 1991 benötigten 1.400 Vögel maximal 3 km² Wattfläche zur Nahrungssuche (siehe Beispiele in Abb. 5). Diese steht den Säbelschnäblern aber auf Grund der aperiodischen Wasserstandsschwankungen nicht ständig zur

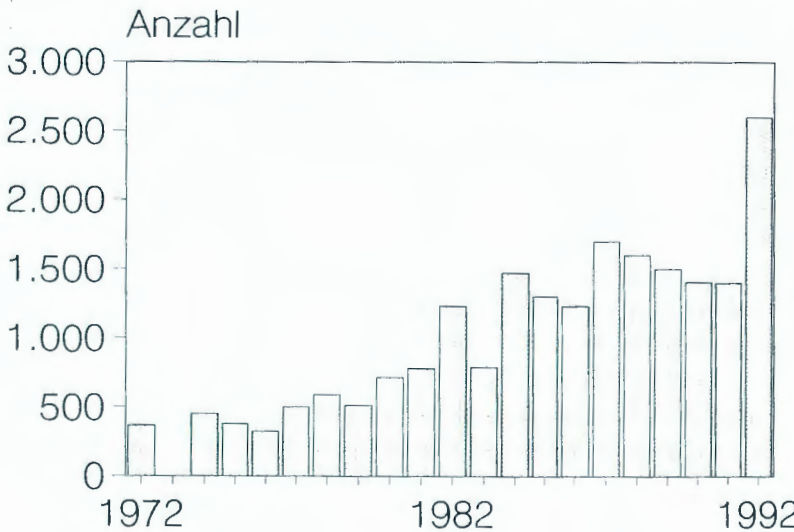


Abb. 3: Maxima des Mauserbestandes des Säbelschnäblers am Bock in den Jahren 1972-1992 (aus GRAUMANN 1989, ergänzt)

Fig. 3: The annual maximum number of moulting Avocets at Bock Island between 1972-1992

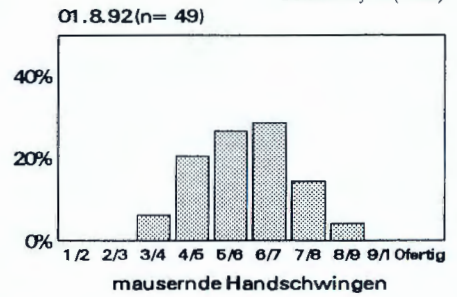
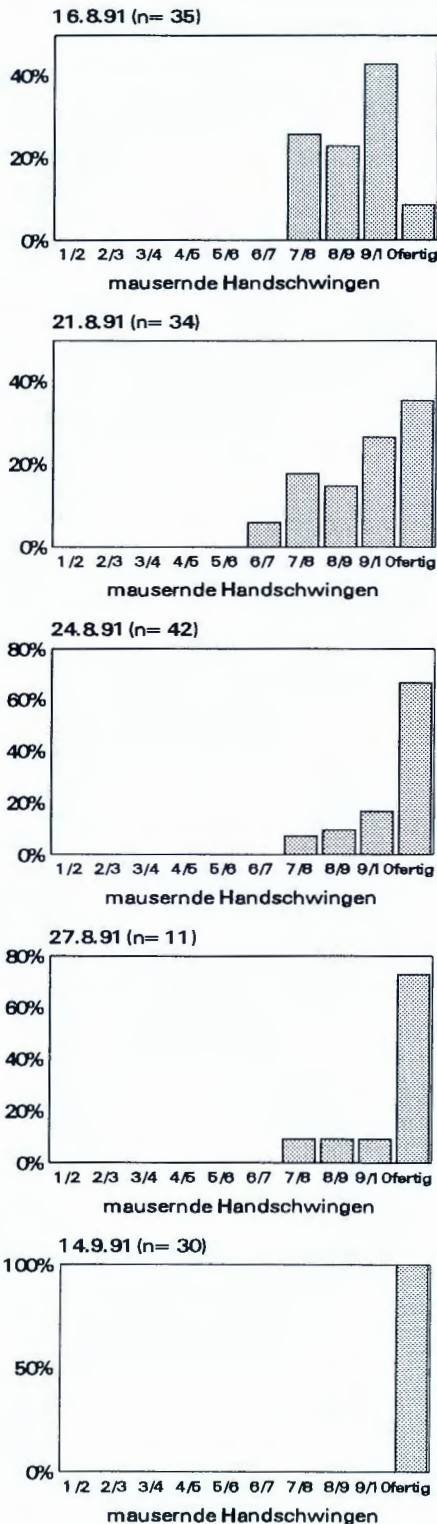


Abb. 4: Häufigkeitsverteilung von Mauserlücken bei im Windwatt des Bocks mausernden Säbelschnäblern an fünf Tagen aus dem Herbst des Jahres 1991 und vom 1.8.92

Fig. 4: Timing of primary moult of Avocets in the wind flats of Bock Island in summer 1991 and 1992

Verfügung. Die Vögel sind deshalb auf eine Kombination genügend großer Wattflächen mit unterschiedlichem Höhenniveau angewiesen, die ihnen bei allen Wasserständen ausreichend Raum zur Nahrungssuche bieten. Dies ist in der Ostsee nur in den Windwatten des Bock und um die Insel Hiddensee gegeben (KUBE 1994). Die Abb. 6 demonstriert für zwei Windwatten des Untersuchungsgebietes (Bock und Gellen), wie die Tiere bei Wasserstandsschwankungen zwischen den verschieden tief gelegenen Wattflächen hin und her wechseln. Bei Hochwasser sind die Vögel im Windwatt am Bock anzutreffen, da dieses etwa 10 cm über dem mittleren Meeresspiegel liegt. Bei fallendem Wasserstand fliegen die Säbelschnäbler dann in das benachbarte Watt am Gellen, welches bei mittleren Wasserständen teilweise trocken fällt. Sinkt der Wasserstand weiter, wird ein drittes, bisher noch unbekanntes Gebiet aufgesucht.

4. Diskussion

Die wechselvolle Bestandsentwicklung des Säbelschnäblers in Mitteleuropa bis zum Beginn der rasanten Zunahme der Art auch im Ostseegebiet in den 60er Jahren wurde ausführlich von GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. (1977) beschrieben. Dieser positive Bestandstrend hält zumindest in Schweden bis in die Gegenwart an. Der Brutbestand beträgt dort derzeit ca. 1.100 Brutpaare und hat sich somit seit 1970 fast verdoppelt. Der Gesamtbestand des Ostseegebietes läßt sich derzeit auf ca. 2.000 Brutpaare schätzen (Tab. 1, Abb. 7).

Aus Tab. 1 wird ersichtlich, daß lokale Brutvögel nur einen kleinen Teil der Mausergesellschaft am Bock ausmachen können. Brutvögel aus Meck-

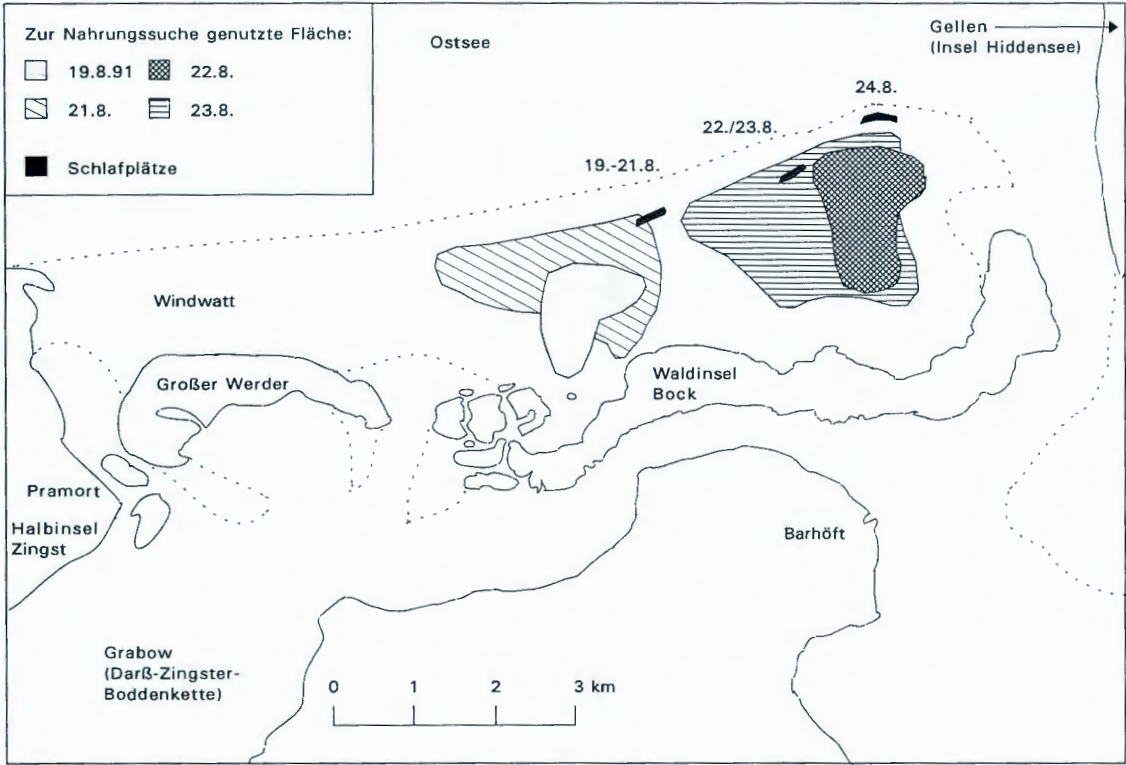


Abb. 5: Die von 700-1.400 Säbelschnäblern im Windwatt des Bocks vom 19.-23.8.91 täglich zur Nahrungssuche genutzte Wattfläche. Das Windwatt fällt von West nach Ost um ca. 10 cm ab (siehe Abb. 6 für die Wasserstandsschwankungen und die Größe des Rastbestandes im Beobachtungszeitraum).

Fig. 5: The feeding area of 700-1.400 Avocets in the wind flats of Bock Island between the 19th and 23rd of August 1991. The wind flat is deeper in the east than in the west.

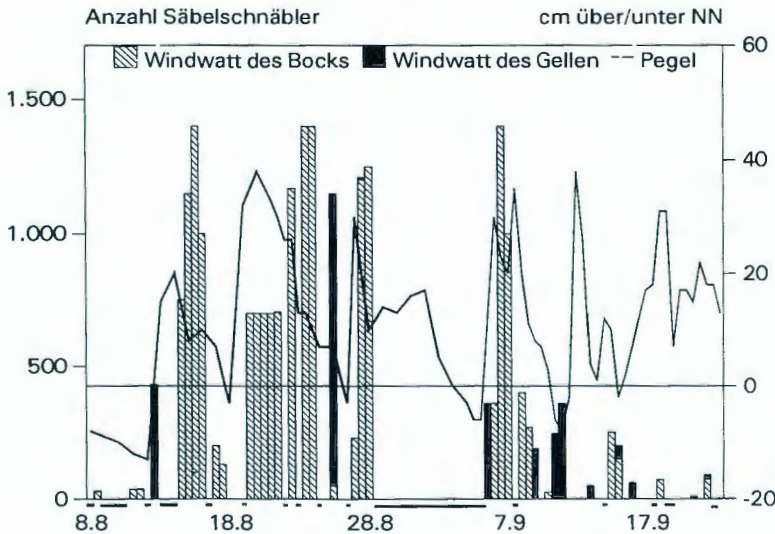


Abb. 6: Die Anzahl der morgens und abends im Sommer 1991 in zwei Windwatten (Bock und Gellen) des Nationalparks Vorpommersche Boddenlandschaft rastenden Säbelschnäbler in Abhängigkeit vom Wasserstand. Das Windwatt am Bock liegt ca. 10 cm höher als das Windwatt am Gellen. Für die Lage der Wattgebiete siehe Abb. 5. Tage, an denen nicht gezählt wurde, sind mit einem Punkt auf der x-Achse markiert.

Fig. 6: The number of resting Avocets in two wind flats (Bock and Gellen) of the National Park Vorpommersche Boddenlandschaft in the morning and in the evening of each day in summer 1991, depending on the water level. The Bock area lies 10 cm above the mean sea level, the wind flat at the Gellen lies around mean sea level. See the map in figure 5 for the topography of the area. Days without counts are marked by a dot below the x-axis.

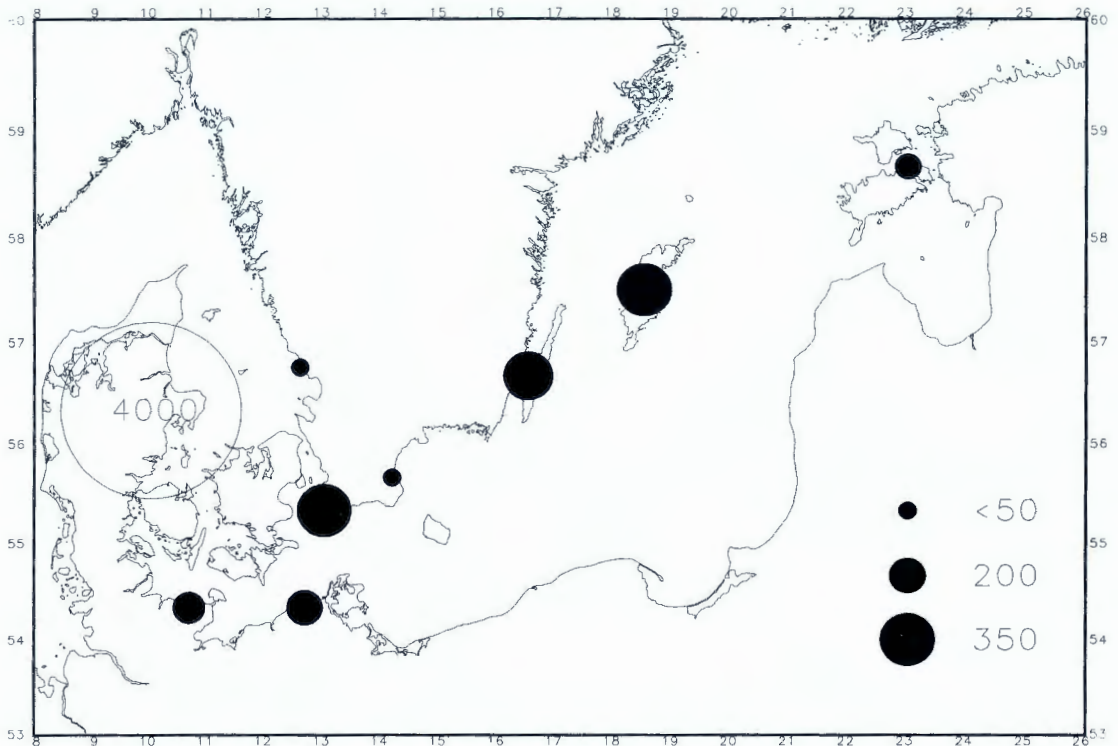


Abb. 7: Die Brutverbreitung des Säbelschnäblers im Ostseeraum (Anzahl der Brutpaare, siehe auch Tab. 1)

Fig. 7: The breeding distribution of Avocets at the Baltic (number of breeding pairs)

Tab.1: Bestandsentwicklung des Säbelschnäblers im Ostseeraum und im angrenzenden Wattenmeerbereich in den letzten 20 Jahren (Anzahl der Brutpaare)

Tab. 1: The population trend of Avocets at the Baltic Sea and in the Wadden Sea since 1970 (number of breeding pairs)

	1965-1975 ¹	1980-1990 ²
Schweden	500-600	1.100
Dänemark (incl. Norwegen)	2.300	4.000
Schleswig-Holstein (Ostküste)	85-139	169
Schleswig-Holstein (Westküste)	1.500	4.170
Mecklenburg- Vorpommern	65-135	150-250
Estland	40	40-50 (80)
Summe für die Ost- see (ohne Dänemark)	690-914	1.460-1.570

¹ GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. (1977)

² JONSSON (pers. Mitt.), MELTOFT (1993), HALTERLEIN (1986), KEMPF et al. (1989), KLAFFS & STÜBS (1987), VIKSNE & MIHELSON (1985)

lenburg-Vorpommern konnten wir zur Mauserzeit an Hand von auf der Insel Kirr individuell farbmarkierten Tieren nachweisen (A. STIEFEL pers. Mitt.). Daneben wurden von uns auch farbige beringte Säbelschnäbler unbekannter Herkunft beobachtet. Einige wurden vermutlich in Dänemark markiert (S. DIETRICH pers. Mitt.). Die meisten Vögel stammen aber wahrscheinlich von den schwedischen Inseln Öland und Gotland. Der Abzug der Tiere beginnt dort zwischen dem 10. und 20. Juli und gipfelt am 1. August (EDELSTAM 1971). Zeitgleich steigt der Mauserbestand am Bock, der in den ersten Augusttagen sein Maximum erreicht, welches bis zum Abschluß der Mauser konstant bleibt. Möglicherweise mausern auch estnische Vögel am Bock. Deren Wegzug beginnt bereits Anfang Juli (KALLAS 1974). Estnische Brutvögel wurden zur Mauserzeit auf den dänischen Inseln nachgewiesen (VIKSNE & MIHELSON 1985).

Etwa 50-70% der Brutvögel des Ostseegebietes mausern an der Ostseeküste (Abb. 8). Ein Mauserplatz befindet sich in Südschweden bei Falster-



Abb. 8: Die Lage von Mausergebieten des Säbelschnäblers im Ostseeraum

Fig. 8: Moulting areas of Avocets at the Baltic

bo, wo bis zu 400 Individuen gezählt werden. Möglicherweise wechseln diese Vögel gelegentlich nach Seeland, denn an der dänischen Küste südlich Kopenhagen werden zur Zugzeit mitunter ebenfalls 300-400 Säbelschnäbler beobachtet. Diese Tiere dürften überwiegend lokale Brutvögel von Falsterbo sein. Dort brüten ca. 275 Paare. Auf den dänischen Inseln rasten im Herbst auch im Bereich der Südküste von Seeland und der Nordküste von Fünen jeweils bis zu 300-400 Säbelschnäbler verteilt über mehrere Rastplätze (P.E. JÖNSSON "pers. Mitt.", H. MELTOFTE 1981, 1993).

An der deutschen Ostseeküste sind nur die Windwatten im NSG "Oehe-Schleimünde" (100-200 Individuen, ERFURT & DIERSCHKE 1992) sowie die Wattgebiete des Bock und um die Insel Hiddensee als Mausergebiete bekannt. Für den gesamten Ostseeraum ergibt dies derzeit einen Mauserbestand von 2.500-3.500 Individuen.

Angesichts der großen Zahl mausernder Säbelschnäbler am Bock wird die enorme Bedeutung dieser Windwatten für den Brutbestand des Ost-

seeraumes offensichtlich. Das Gebiet besitzt im Lebenszyklus dieser Limikole momentan eine ähnliche Schlüsselfunktion wie für die westeuropäische Kranichpopulation. Dem Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft kommt somit auch bei dieser Spezies eine hohe Verantwortung gegenüber Verpflichtungen des internationalen Artenschutzes zu.

Der Rest der Vögel mausert an der Wattenmeerküste. Dies belegen Ablesungen von auf dem Kirr individuell farbmarkierten Säbelschnäblern zur Mauserzeit im Jadebusen (H. HÖTKER pers. Mitt.). Dorthin dürfte auch der Großteil der Säbelschnäbler nach Abschluß der Mauser Ende September ziehen (DIETRICH & HÖTKER 1991).

5. Summary: The moult migration of Avocets (*Recurvirostra avosetta*) at the Baltic Sea

The number of breeding Avocets at the Baltic has increased since the population low in the middle of this century. Approximately 2.000 pairs actually breed along the Baltic coast. The positive trend has led to the establishment of moult

areas at the Baltic outside the Wadden Sea. Up to 3.500 Avocets now moult there annually. The phenology of moult migration is described by results of the wader survey in 1991 along the German Baltic coast. The wind flats in the Bock area and around Hiddensee Island are the most important moulting areas. Moulting flocks have been observed there since 1972. While only 400-600 birds were resting there in the 1970s, the present figure includes up to 2.600 birds. They arrive in the area at the end of the breeding season in late July and stay there until the end of primary moult in early September. A few birds may stay there until late September/early October. At this time of the year they feed mainly on the polychaete *Nereis diversicolor*. The Bock area is of great importance for the moult migration of the Baltic Avocet breeding population.

6. Schrifttum

- DIETRICH, S. & H. HÖTKER (1991): Wo mausern nordfriesische Säbelschnäbler? Vogelwelt 112: 140-147.
- EDELSTAM, C. (1971): Migration and mortality of Swedish avocets. Vår fågelvärld 30: 168-179.
- ERFURT, H.-J. & V. DIERSCHKE (1993): Oehe-Schleimünde – Naturschutzgebiet an der Ostseeküste Schleswig-Holsteins. Seevögel 13, Sonderheft 1.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N., K.M. BAUER & E. BEZZEL (1977): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 7. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- GRAUMANN, G. (1987): Beobachtungsergebnisse über Wasservögel im NSG Bock und Hohe Düne von Pramort sowie Naturschutzarbeiten im Gebiet. Beitr. Vogelkd. 35: 16-23.
- GRAUMANN, G., D. JÄKEL, S. MÜLLER & H. ZÖLLICK (1980): Die Vögel des NSG Bock und Hohe Düne von Pramort. Natur u. Natursch. in Mecklenburg 16: 5-79.
- HÄLTERLEIN, B. (1986): Laro-Limikolen-Brutbestände an der schleswig-holsteinischen Ostseeküste 1984. Corax 11: 395-435.
- KALLAS, J. (1974): Nesting ecology of the Avocet in Känä Bay. In: KUMARI, E. (Hrsg.): Estonian wetlands and their life. Valgus, Tallin: 119-138.
- KEMPF, N., D.M. FLEET, H.-U. RÖSNER & P. PROKOSCH (1989): Brut- und Rastvogelzählungen im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer 1987/1988. Tönning.
- KLAFFS, G. & J. STÜBS (1987): Die Vogelwelt Mecklenburgs. 3. neubearb. Aufl., Gustav-Fischer-Verlag, Jena.
- KUBE, J. (1992): Das Makrozoobenthos des Windwatts am Bock - Szenario des Jahres 1991. Diplomarbeit Univ. Rostock.
- KUBE, J. (1994): Aspekte der Nahrungsökologie ziehender Limikolen an der südlichen Ostseeküste. Corax 15, Sonderheft 2: 57-72.
- KUBE, J. & B. STRUWE (1994): Ergebnisse der Ostsee-Limikolenzählungen 1991. Corax 15, Sonderheft 2: 4-56.
- MELTOFTE, H. (1981): Danske Rasteplasser for Vadefugle, Vadefugletællinger i Danmark 1974-1981. Miljøministeriet, Fredningsstyrelsen.
- MELTOFTE, H. (1993): Vadefugletrækket gennem Danmark. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 87: 1-180.
- REINHARD, H. (1953): Der Bock. Entwicklung einer Sandbank zur neuen Ostseeinsel. Peterm. Geogr. Mitt., Erg.-H. 251, Gotha.
- RISBERG, L. (Hrsg., 1990): Sveriges fåglar. Vår Fågelvärld, Suppl. 14, Stockholm.
- VIKSNE, J.A. & H.A. MIHELSON (1985): Migrations of birds of Eastern Europe and Northern Asia. Moskau (russ.).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Corax](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [15_SH_2](#)

Autor(en)/Author(s): Kube Jan, Graumann Gert

Artikel/Article: [Der Mauserzug des Säbelschnäblers \(*Recurvirostra avosetta*\) im Ostseeraum 93-101](#)