

Die Trauerente (*Melanitta nigra*) in der Deutschen Bucht – GIS-basierte Bewertung räumlicher Parameter

Von Lorna Deppe

Zusammenfassung

Die Trauerente (*Melanitta nigra*) tritt ganzjährig westlich des Schleswig-Holsteinischen Wattenmeeres auf. Zur Mauserzeit (Sommer) sowie im Winter finden sich hier Bestandsgrößen, aus denen sich eine internationale Verantwortung des Landes Schleswig-Holstein für diese Art ergibt. Die Einrichtung von Mauserschutzgebieten für Meerestenten steht seit einiger Zeit zur Diskussion. Zur Durchführung und Bewertung solcher Schutzmaßnahmen bedarf es zunächst der Kenntnisse über die Habitatansprüche und somit einer Charakterisierung der gewählten Aufenthaltsbereiche. Das häufig nur kurzfristige Auftreten großer Schwärme an einem Ort macht die Trauerente zu einer schwer erfassbaren und bis heute relativ unbekanntem Vogelart.

In der vorliegenden Studie wurde der Einfluss verschiedener abiotischer Parameter auf das räumliche und zeitliche Vorkommen von Trauerenten mit Hilfe geographischer Analyseverfahren untersucht und mit generierten Zufallsbeobachtungen verglichen. Dafür wurden Lebensraumparameter wie Wassertiefe, Strömungsgeschwindigkeiten, die Entfernung zum Land sowie die Intensität des Schiffsverkehrs herangezogen. Die Verteilungsdaten entstammten eigenen Erfassungen sowie methodisch unterschiedlichen Zählprogrammen innerhalb eines Zeitraumes von 20 Jahren.

Die Ausprägung abiotischer Lebensraumparameter erwies sich als bestimmend für das räumliche Auftreten der Trauerente. Eine zufällige Verteilung der Tiere konnte für den Bereich der östlichen Deutschen Bucht ausgeschlossen werden. Vielmehr zeigten sich deutliche Bevorzugungen von Bereichen bestimmter Parameterausprägung. Vor allem größere Trupps nutzten vorrangig küstennähere Bereiche bei Wassertiefen von 2 m bis max. 15 m, welche sich durch geringes Schiffsaufkommen und verhältnismäßig niedrige Strömungsgeschwindigkeiten auszeichneten. Sofern ermittelbar, betrug die von Trauerenten zur Küstenlinie eingehaltenen Distanzen mindestens 1–2 km. Selbst während der Sommermonate, in denen sich eine Konzentration der Tiere auf möglichst große zusammenhängende Flachwasserbereiche (< 5 m) sowie ver-

stärkt landnahes Auftreten zeigte, war dies der Fall. Die Ergebnisse weisen auf eine enge räumliche Eingrenzung der für Trauerenten geeigneten Aufenthaltsgebiete, insbesondere zur Zeit der Großgefiedermauser, hin.

Summary

The Common Scoter (*Melanitta nigra*) can be observed all the year round off the western border of the Wadden Sea of Schleswig-Holstein (German Bight). Since the accumulation of high numbers of individuals during summer moult and wintering, the government of Schleswig-Holstein can be assumed to have an obligation on international level for the protection of this species. The establishment of sanctuaries for moulting sea ducks has been under consideration for some time and is still going on. In order to implement conservation measures and assess their efficiency there needs to be information about the habitat requirements of the species concerned including a characterization of typical habitat. The Common Scoter is known to be a difficult-to-observe species because of its unpredictable (patchy) occurrence in terms of time and space.

For this study the effect of distinct abiotic parameters on the spatial and seasonal distribution of the Common scoter was analysed using geographic analytical methods and compared with randomly generated data. I used the following parameters: depth of water, current rates, distances to the coastline and the intensity of shipping traffic. The data was taken from own surveys as well as different census programmes within a period of 20 years.

The spatial distribution of Common Scoters was not random. Certain abiotic habitat parameters turned out to be determinant in this respect. Larger flocks preferred areas of water depths from 2 m up to 15 m (maximum) near the coastline which showed low intensities shipping traffic and moderate flow rates. The minimum distances between those flocks and the coastline were usually ascertained at about 1–2 km. This applied to summer as well, a period where the ducks are relatively more limited to preferably large coherent areas of shallow water (< 5 m), appearing closer to

the coast than the rest of the year. These results point at a close spatial limitation of appropriate habitat for the Common scoter in the German Bight, especially during the time of moult.

Einleitung

Die Trauerente (*Melanitta nigra*) ist eine arktische Brutvogelart, die sich außerhalb der Brutzeit ausschließlich auf dem Meer aufhält (BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM 1969). Dort ernährt sie sich von benthischen Organismen, vor allem Mollusken, die sie in Wassertiefen bis 20 m tauchend erbeutet (MADSEN 1954). Trauerenten treten in der östlichen Deutschen Bucht im Frühjahr und Herbst während des Zuges, in winterlichen Rastbeständen sowie zur Großgefiedermauser im Sommer und Frühherbst auf. Dabei halten sich die Tiere vornehmlich in den Freiwasserbereichen westlich von Inseln und Außensänden auf, der sogenannten »Offshore«-Zone (BUSCHE et al. 1993; NEHLS 1998). Insbesondere der Bereich westlich der Eiderstedt-Halbinsel wurde bislang als bedeutend für die Trauerente angenommen.

Trauerenten sind schwer erfassbar, da sie zumeist küstenfern vorkommen, große Schwärme nur kurze Zeit an einem Ort auftreten (JOENSEN 1974; BUSCHE et al. 1993) und hohe Fluchtdistanzen aufweisen (LAURSEN et al. 1997; HENNIG 2001). Klare Bestandstrends lassen sich kaum ableiten. Jüngeren Schätzungen zufolge halten sich bis zu 15 % der nordwestpaläarktischen Winter- bzw. Mauserbestände westlich des Schleswig-Holsteinischen Wattenmeeres auf (Workshop Seaduck-Specialist-Group, MOLS 2000, mündl. Mitteilung). Die Einrichtung von Mauserschutzgebieten für Meerestenten in diesem Bereich war bereits mehrfach Teil aktueller Diskussionen. Potentielle Bedrohungen bzw. Störungen lokaler Trauerentenbestände gehen von Verölungen (FLEET et al. 2003), Schiffsverkehr, z.B. Schnellfähren oder Sportboote, kommerzieller Muschel- sowie Baumkurrenfischerei (NEHLS 1998; HENNIG & HÄLTERLEIN 2000) und anderen anthropogenen Nutzungen im Offshore-Bereich aus.

Der Schutz einer Art bedeutet vor allem der Erhalt ihres Lebensraumes. Um diesen räumlich abgrenzen bzw. charakterisieren zu können, bedarf es der Kenntnis über die

Habitatansprüche der zu schützenden Art. Insbesondere in energetisch aufwendigen Phasen wie der Großgefiedermauser sollte es bei der Habitatwahl zu einer Abwägung limitierender Faktoren kommen. Zu überwindende Tauchtiefen (Nahrungsaufnahme), starke Strömungen (Verdriftung flugunfähiger Tiere) oder anthropogene Störungen (Fluchtreaktion) können sich hier negativ auf die Energiebilanz der Trauerente auswirken (HENNIG 2001, NILSSON 1972). Um zu überleben, dürfen die sogenannten »Kosten«, welche bei der Kompensation derartiger Faktoren entstehen, die an einem Ort aufnehmbare Energiemenge (Nahrung) nicht überschreiten.

Vor diesem Hintergrund wurde in der vorliegenden Studie untersucht, inwieweit sich Aufenthaltsbereiche von Trauerenten im Bereich der östlichen Deutschen Bucht charakterisieren lassen. Muster in der räumlichen und zeitlichen Verteilung von Trauerenten wurden ermittelt sowie vorherrschende Lebensraumparameter beschrieben und bewertet. Darüber hinaus wurde der Einfluss verschiedener abiotischer Parameter auf die Wahl des Aufenthaltsortes beurteilt.

Material & Methoden

Datenbasis

Zur Beschreibung des räumlichen und zeitlichen Auftretens der Trauerente in der Deutschen Bucht wurden Beobachtungsdaten nachfolgend aufgelisteter allgemeiner Zählprogramme und eigener Erfassungen herangezogen:

- Landzählungen im Zuge von Rastvogelerfassungen (NPA/WWF 1979–1998)
- Erfassungen auf See (Schiff) im Rahmen des Europäischen Seabird-At-Sea-Projektes (ESAS 1984–1998)
- Flugzeugzählungen zum Entenmonitoring im Wattenmeerbereich (NPA 1986–1999)
- Eigene Erfassungen während des Sommerhalbjahres (1999–2001) mit dem Gewässeraufsichtsschiff »ELBSANDE« (StUA Itzehoe) im küstennahen Raum
- Eigene Landzählungen vor St. Peter-Ording (Sommerhalbjahr 2001)

Die Datenquellen unterschieden sich sowohl in der Erfassungsmethodik als auch in den Untersuchungsflächen und -zeiträumen. Die allgemeinen Zählprogramme erfassten den gesamten Jahresgang. Die gezielt auf die Erhebung von Trauerentenbeständen ausgerichteten eigenen Erfassungen beschränkten sich aus organisatorischen Gründen auf das Sommerhalbjahr (März–September) und umfassten somit vor allem die Zeit der Großgefiedermauser

immaturer sowie männlicher Tiere. Insgesamt decken die dieser Studie zugrundeliegenden Beobachtungsdaten einen Zeitraum von über 20 Jahren ab.

Die aus den Erfassungen resultierenden Beobachtungszahlen sind aus genannten Gründen nur begrenzt vergleichbar und werden im Folgenden zumeist getrennt beurteilt. In den Ergebnis-Grafiken ist daher immer die Erfassungsquelle der jeweiligen Verteilungsdaten aufgeführt.

Lebensraumparameter

Zur Charakterisierung von Aufenthaltsbereichen wurden die folgenden, als relevant eingeschätzten Lebensraumparameter ausgewählt:

- Wassertiefe [m] und Strömungsgeschwindigkeit [cm/s]
- nach Rasterdaten des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie
- Intensität des Schiffsverkehrs [rel. Dichte/km²]
- nach Beobachtungsdaten errechnete Schiffsdichten
- Distanz zur Küstenlinie [km]
- errechnet aus Positionsangaben von Trauerentenbeobachtungen

Die Parameter repräsentieren sowohl natürliche (Wassertiefe, Strömungen) sowie anthropogene (Schiffsverkehr, Meidungsdistanzen) Einflüsse.

Auswertungsmethoden

Die Auswertung erfolgte mittels geographischer Analyseverfahren. Diese Vorgehensweise ermöglichte die Verknüpfung verschiedener Daten über ihren räumlichen Bezug innerhalb eines geographischen Informationssystems (GIS).

Sowohl die Trauerentenbeobachtungen als auch die Parameterwerte wurden aufgrund zugehöriger geographischer Koordinaten nach verschiedenen Bearbeitungsschritten in ein GIS-Modell integriert. Durch das Verschneiden thematisch unterschiedlicher Informationen ließ sich jeder Trauerentensichtung ein entsprechender Wert der Wassertiefe, Strömungsgeschwindigkeit, Schiffsintensität oder Distanz zur Küstenlinie zuordnen (vgl. Abb.1). Die in Form von Ausgabetafeln verfügbaren, neu gewonnenen Informationen erlaubten nun eine Quantifizierung der verschiedenen Lebensraumparameter und eine statistische Bearbeitung.

Datum	X	Y	Trauerenten	Tiefe [m]	Distanz [km]	Strömung [cm/s]	rel. Schiffsdichte
20.05.1999	3469077	6019261	1770	-4.4	3.6	0.8	0.3
20.05.1999	3468943	6018708	40	-4.5	3.8	0.7	0.2
30.03.2000	3462985	6032002	25	-4.4	2.7	2.7	1.0
12.04.2000	3453866	6052504	3	-4.7	4.5	2.5	0.3
13.06.2001	3462443	6032925	10	-3.9	2.8	1.9	0.6
13.06.2001	3461291	6032586	300	-4.6	4.0	2.0	0.4
24.07.2001	3466803	6018938	500	-5.6	5.9	1.2	0.2
21.08.2001	3466742	6019424	1	-5.5	5.9	1.2	0.1
21.08.2001	3467332	6019599	50	-5.2	5.3	1.2	0.1
21.08.2001	3467846	6019876	5	-4.8	4.8	1.0	0.4
25.09.2001	3469779	6023064	200	-4.6	3.4	2.4	1.3

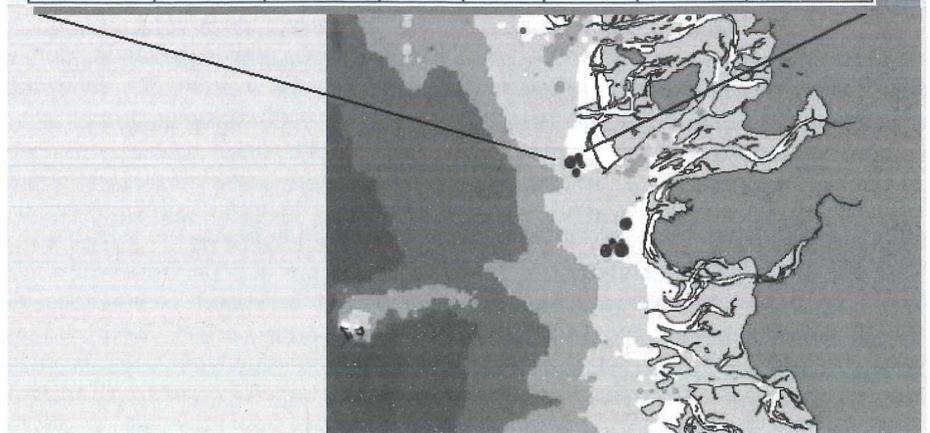


Abb. 1: Ausgabetafel nach der Verschneidung von Daten aufgrund ihrer gemeinsamen geographischen Position (X,Y); schwarze Punkte stellen Beobachtungen von Trauerenten dar; beispielhaft ist die Verteilung von Wassertiefen hinterlegt (zunehmende Graustufe = zunehmende Wassertiefe); Kartengrundlage: NPA
Fig. 1: Output-table as a result of intersecting data due to a mutual geographic position (X,Y); black marks demonstrate observed Common scoters; exemplary the map shows the shade of water depth (increasing shade of gray = increasing depth); map source: NPA

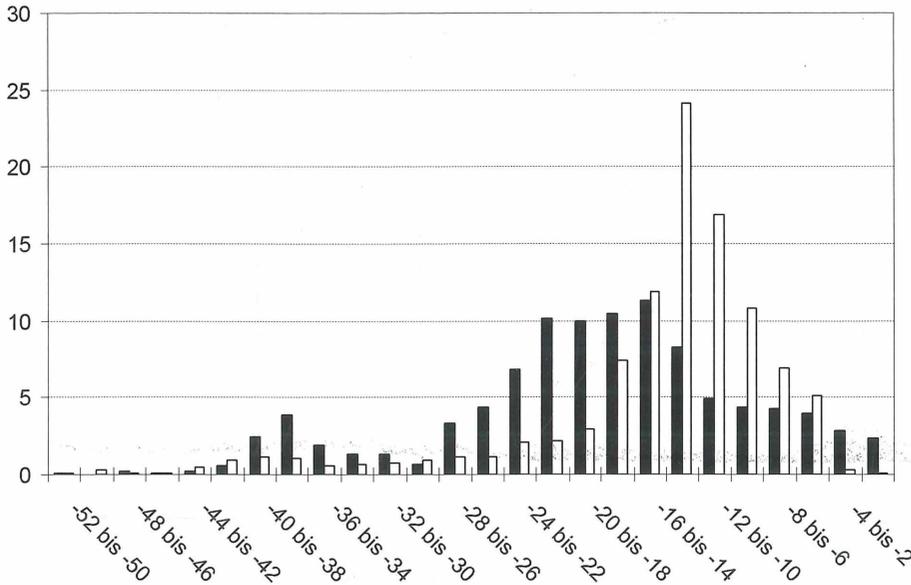


Abb. 2: Vergleich beobachteter und zufallsgenerierter Verteilungsformen von Trauerenten bezogen auf den Parameter "Wassertiefe"; weiße Balken = Beobachtungshäufigkeiten nach Schiffserfassungen (ESAS), schwarze Balken = zufallsgenerierte Beobachtungshäufigkeiten; (2-Stichprobentest nach Kolmogorov-Smirnov, $Z=8.3$, $p<0.001$, $N=2284$)

Fig.2: Comparison of observed and random distribution of Common scoters concerning the parameter "waterdepth"; white bars = relative number of observations from shipbased counts (ESAS), black bars = relative number of observations generated at random; (Kolmogorov-Smirnov 2-sample-test, $Z=8.3$, $p<0.001$, $N=2284$)

Es wurde geprüft, ob und wie häufig einzelne Wertebereiche den Trauerentenbeobachtungen zugeordnet werden konnten und inwieweit sich die gefundenen Verteilungen von einer zufälligen Verteilung unterscheiden. Den tatsächlich beobachteten Verteilungen wurde bei gleichem Flächenbezug (= innerhalb des je nach Erfassungsmethode untersuchten Bereichs) eine zufallsgenerierte und somit unabhängig von der jeweiligen Parameterausprägung auftretende Verteilung gegenübergestellt. Dabei entsprachen sich beide Verteilungen bezüglich der Anzahl der Beobachtungen. Die erhaltenen Anteile (= relative Häufigkeiten) der tatsächlich und theoretisch durch Trauerenten genutzten Wertebereiche des jeweiligen Lebensraumparameters wurden statistisch auf ihre Signifikanz getestet (Zwei-Stichprobentest nach Kolmogorov-Smirnov; Signifikanzniveau: $p < 0.05$). Abb.2 zeigt einen solchen Verteilungsvergleich am Beispiel des Parameters »Wassertiefe«.

Ergebnisse

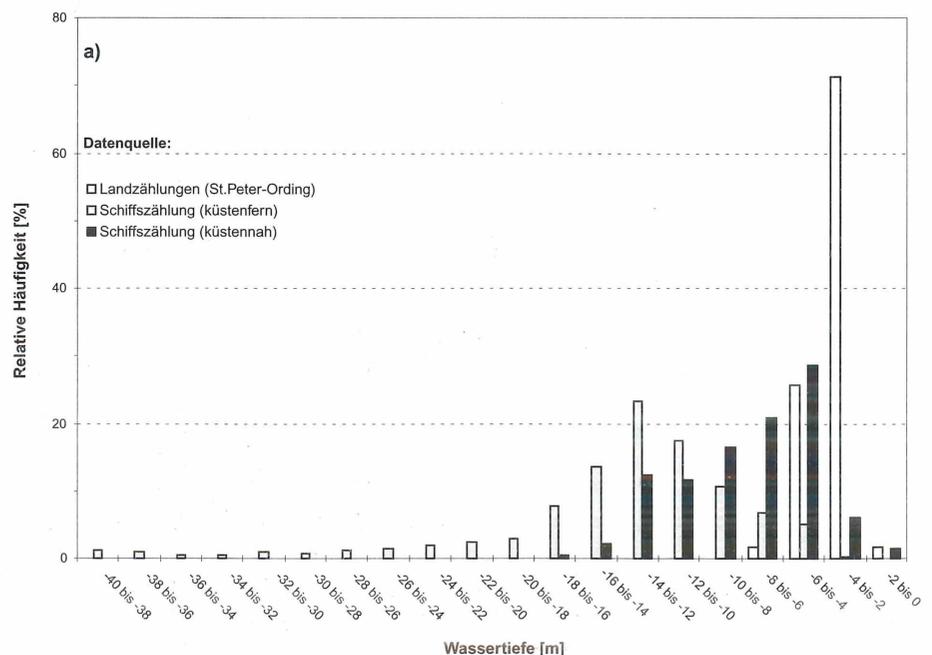
Trotz methodisch bedingter Schwankungen in der nach den verschiedenen Datenquellen ermittelten jahreszeitlichen Phänologie zeigten sich klare räumlich als auch zeitlich diskontinuierliche Verteilungsmuster der Trauerente im Bereich der Deutschen Bucht.

Eine zufällige Verteilung von Trauerenten ließ sich für den Bereich der östlichen Deutschen Bucht ausschließen. Beim Vergleich tatsächlich genutzter Bereiche mit GIS-zufallsgenerierten Verbreitungsformen zeigten sich signifikante Unterschiede. Bzgl. aller untersuchter Parameter waren bestimmte Wertebereiche als vermehrt von Trauerenten frequentiert abzugrenzen. Zu bemerken ist, dass die festgestellten Wertebereiche je nach Erfassungsmethode etwas variierten.

Die meisten Beobachtungen von Trauerenten ließen sich Wassertiefen von 2–7 m (bzw. 10–15 m) bei Distanzen von 2–5 km (bzw. 5–8 km) zum Land zuordnen (Abb.3a+b). Die nicht ganz einheitlichen Schwerpunkte ergeben sich aus den unterschiedlichen Erfassungsbereichen der jeweiligen Datenquelle. Darüber hinaus zeichneten sich die vermehrt von Trauerenten aufgesuchten Bereiche durch geringe Strömungsgeschwindigkeiten und niedrige Schiffsintensitäten aus. Bezüglich beider Parameter ließ sich der Großteil der Sichtungen dem unteren Drittel des insgesamt betrachteten Wertebereichs zuordnen (Abb.3c+d).

Schiffserfassungen (1984–2001) ergaben für Truppgrößen von mehr als 100 Exemplaren eine deutliche Konzentration auf die westlich ans Wattenmeer grenzenden Freiwasserflächen bis zur 15 m-Tiefenlinie (Abb.4). Weiterhin ließen Flugzeug- und landbasierte Zählungen (1979–1999) eine nur sehr geringe Nutzung des inneren Wattenmeerbereichs durch Trauerenten erkennen (Abb.5).

Neben diesen generellen räumlichen Präferenzen war eine jahreszeitlich unterschiedliche Gewichtung der einzelnen Lebensraumparameter festzustellen. In den Sommermonaten konzentrierten sich die erfassten Mauservorkommen in meist sehr hohen Zahlen auf wenige Bereiche des Untersuchungsgebiets. Ein räumlicher Schwerpunkt zeigte sich hier westlich der Eiderstedt-Halbinsel, wo bei Erfassungen mit der »ELBSANDE« Bestände von bis zu 40.000 Tieren gezählt werden konnten. Im Gegensatz zu den im Frühjahr und im Winter oft stark »geklumpten« Vorkommen



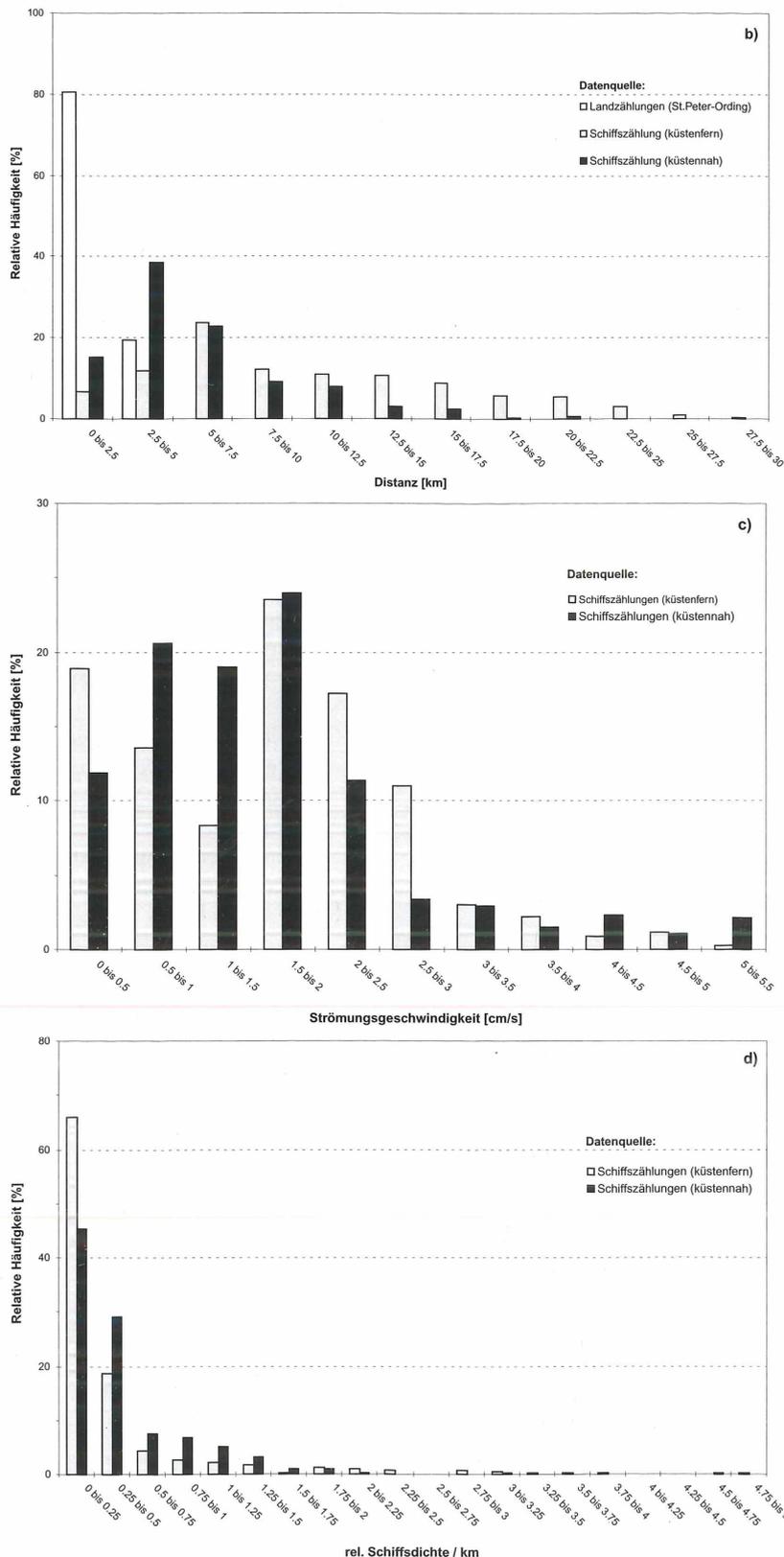


Abb.3: Beobachtungshäufigkeiten von Trauerenten bei verschiedenen Wertebereichen der untersuchten Lebensraumparameter; die Ergebnisse sind je nach Datenquelle (Erfassungsmethode) getrennt dargestellt: graue Balken = Beobachtungshäufigkeiten nach küstenfernen Schiffserfassungen (ESAS 1984–1998), schwarze Balken = Beobachtungshäufigkeiten nach landnahen Schiffserfassungen (»Elbsande« 1999–2001); weiße Balken = Beobachtungshäufigkeiten nach Landzählungen bei St. Peter-Ording (2001)

Fig.3: relative numbers of the Common scoter at distinct ranges of the analysed habitat parameters; the results are presented separate according to the respective data source (i.e. survey method): grey bars = relative numbers from offshore shipsurveys (ESAS 1984–1998), black bars = relative numbers from shipsurveys near the coastline (»Elbsande« 1999–2001), white bars = relative numbers from landbased counts near St. Peter-Ording (2001)

wiesen die Mauertrups eine auffällig disperse Verteilung auf. Insgesamt hielten sich Trauerenten im Sommer mehr in landnahen Bereichen auf, wobei bevorzugt ausgedehnte Flachwasserbereiche von 3–5 m Tiefe aufgesucht wurden. Mindestabstände von 1–2 km zur Küstenlinie wurden aber weiterhin eingehalten sowie Zonen starker Strömungen und hohen Schiffsaufkommens gemieden. Es war eine deutliche räumliche Eingrenzung der Aufenthaltsbereiche auszumachen. Bei Schiffserfassungen ermittelte Distanzen zur Küstenlinie verringerten sich, während bei Landzählungen zunehmende Abstände zum Land deutlicher wurden.

Außerhalb der Mauerphase zeigte sich eine weniger enge räumliche Bindung. Zu Zugzeiten (Frühjahr/Herbst) fanden sich Trauerenten in großen dichten Trupps auf mehrere Gebiete der östlichen Deutschen Bucht verteilt, bei Entfernungen von bis zu 11 km zur Küste. Das vermehrt landferne Auftreten ging mit einer stärkeren Nutzung von Bereichen geringer Strömungsgeschwindigkeiten und niedriger Schiffsintensitäten einher. Geringe Wassertiefen zeigten sich als nicht mehr so bedingend für die Verteilung der Tiere. Aussagen bezüglich der Wintervorkommen erwiesen sich aufgrund geringer Datenbasis als schwierig. Tendenziell hielten sich Trauerenten im Winter wieder mehr in Landnähe auf, zeigten dabei aber keine deutliche Bindung an Flachwasserbereiche.

Diskussion

Methodische Anmerkungen

Die für das Untersuchungsgebiet der östlichen Deutschen Bucht berechneten abiotischen Parameter zeigten sich als großenteils autokorreliert. So nimmt zumeist mit der Entfernung zum Land auch die Wassertiefe zu, mit Ausnahme der tiefen Wattströme und Fahrwasser. Die aus mittleren Gezeitenströmen ermittelten Strömungsgeschwindigkeiten und die relative Dichte von Wasserfahrzeugen stehen in direktem Verhältnis zu den tiefen Rinnen und Prielssystemen des Wattenmeerbereichs. Westlich des Wattenmeers sind aufgrund auslaufender Wattströme durchweg geringere Strömungsgeschwindigkeiten zu finden. Auch der Schiffsverkehr muss sich nicht mehr auf die engen Fahrwasser konzentrieren. Eine lineare Abnahme mit zunehmender Entfernung zum Land besteht in diesen Bereichen jedoch nicht.

Die mehr oder weniger starke Bindung an Fahrwasser bei Schiffszählungen in küstennahen Bereichen schloss eine kom-

plette Abdeckung der Flachwasserbereiche aus. Eine gewisse Abweichung von tatsächlich durch Trauerenten genutzten Wertebereichen der untersuchten Parameter musste dabei in Kauf genommen werden. Besonders deutlich wurde dieser Effekt bei der Nutzung großer Zählsschiffe (ESAS). Beobachtungsdaten von Flugzeugzählungen deckten zwar den kompletten Raum des Wattenmeers ab, erlaubten jedoch nur eine grobe räumliche Zuordnung. Eine präzise Verschneidung mit den Lebensraumparametern war daher nicht realisierbar. Darüber hinaus birgt diese Erfassungsmethode die Gefahr des Übersehens verstreut auftretender Mauserbestände. Aussagen über zur Mauserzeit genutzten Wassertiefen waren somit nur bedingt möglich. Weiterhin erwiesen sich Ergebnisse zur Herbst- und Winterverteilung von Trauerenten als nur bedingt aussagekräftig. Die zugrunde liegenden Daten basieren ausschließlich auf allgemeinen Zählprogrammen, welche gewisse Defizite bzgl. der speziellen Erfassung von Trauerenten aufweisen. Gezielte Untersuchungen auch in diesen Zeiträumen wären zur Erhärtung oder Entkräftung derzeit vorliegender Befunde interessant.

Lebensraumparameter

Die Ergebnisse legen nahe, dass die Trauerente tatsächlich gezielt bestimmte Aufenthaltsbereiche aufsucht und es dabei zu einer Abwägung limitierender Faktoren je nach Energiebedarf kommt.

Besonders deutlich wird dies während der Mauserphase (Sommer), in der die Tiere besonders störungsanfällig sind und sensibel reagieren. Trotz der im küstennahen Bereich höheren Störungswahrscheinlichkeit halten sich Trauerenten zu dieser Zeit bevorzugt in den dort vorherrschenden Zonen geringer Wassertiefe auf. Dies spricht für eine Ökonomisierung der Nahrungsaufnahme durch Verringerung der dabei zu überwindenden Tauchtiefen. Um den erhöhten Energiebedarf während der Neubildung des Großgefieders zu decken, wird eine stärkere räumliche Nähe zu Wattströmen mit starken Strömungen und hohem Schiffsverkehr sowie zur Küstenlinie in Kauf genommen. Dennoch versuchen Trauerenten anscheinend die Nutzung flacher Bereiche dahingehend zu optimieren, dass sie von Fahrwassern ausgehende Störungen so weit es geht meiden. Die Notwendigkeit, den zusätzlichen Energieverbrauch (Fluchtreaktionen, Kompensation von Verdriftung) zu minimieren, erklärt die verstärkte Nutzung ausgedehnter Flachwasserbereiche zwischen den Fahrwassern. Hier haben die Tiere die Möglichkeit, trotz Meidung der Bereiche erhöh-

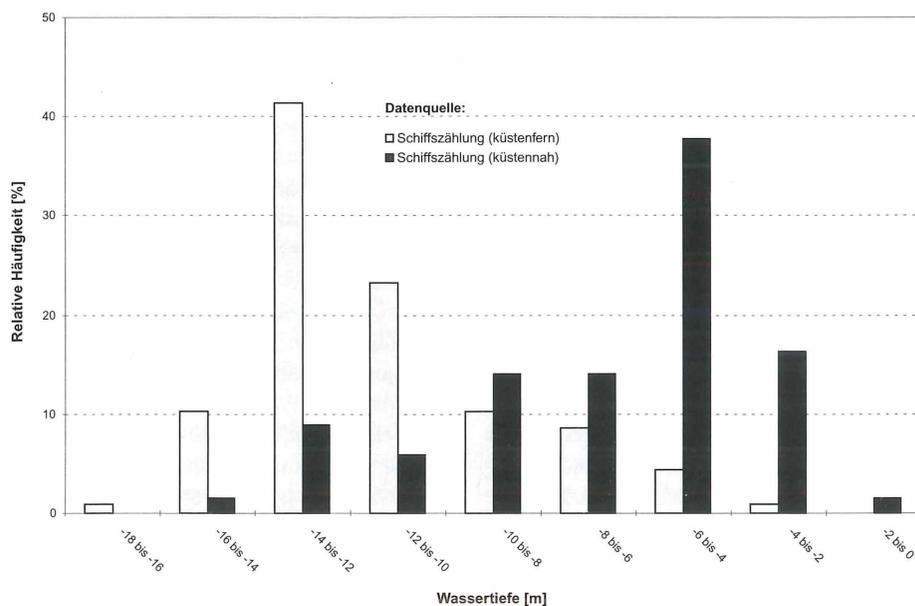


Abb. 4: Beobachtungshäufigkeiten von Truppsgrößen >100 Trauerenten bei verschiedenen Wassertiefen; die Ergebnisse sind nach Datenquelle (Erfassungsmethode) getrennt dargestellt: graue Balken = Beobachtungshäufigkeiten nach küstenfernen Schiffserfassungen (ESAS 1984-1998), schwarze Balken = Beobachtungshäufigkeiten nach landnahen Schiffserfassungen ("Elbsande" 1999-2001)

Fig. 4 relative numbers of flock sizes >100 Common scoters within distinct water depths; the results are presented separate according to the respective data source (i.e. survey method): grey bars = relative numbers from offshore shipsurveys (ESAS 1984-1998), black bars = relative numbers from shipsurveys near the coastline ("Elbsande" 1999-2001)

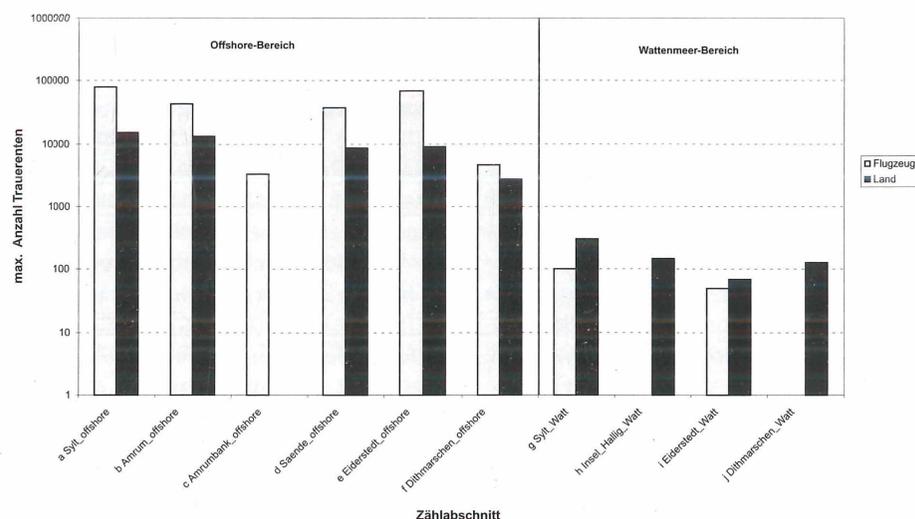


Abb. 5: Nach küstennahen Erfassungen ermittelte Maximalzahlen von Trauerenten innerhalb verschiedener Zählbereiche des Offshore- und Wattenmeerbereichs; die Ergebnisse sind nach Datenquelle (Erfassungsmethode) getrennt dargestellt: graue Balken = Flugzeugzählungen (1986-1999); schwarze Balken = Landzählungen (Rastvogelerfassung 1979-1998) _ beachte die logarithmische Skalierung der Ordinate!

Fig. 5: maximum numbers of Common scoters according to surveys near the coastline within different census areas of the offshore- and waddensea area; the results are presented separate according to the respective data source (i.e. survey method): grey bars = aerial surveys (1986-1999); black bars = landbased counts (survey of resting birds 1979-1998) _ mind the logarithmic scale of the ordinate!

ter Störungswahrscheinlichkeit relativ große Flächen zur Nahrungsaufnahme zu nutzen. Die beobachtete disperse Verteilung von Trauerenten während der Mauser lässt eine Reduktion von Stress durch interspezifische Aggressionen annehmen, was wiederum bei großen Schwärmen einen erhöhten Raumbedarf bedingt.

Das Zusammenspiel aller Faktoren ergibt eine starke räumliche Eingrenzung der nutzbaren Bereiche während des Gefiederwechsels. Geeignete Flächen sind im Raum des Schleswig-Holsteinischen Wattenmeers stark limitiert. Eine besondere Bedeutung kommt der großräumigen Flachwasserzone westlich der Eiderstedt-Halbinsel zu. Der hier bereits angenommene Hauptaufenthaltsbereich von Trauerenten kann anhand der vorliegenden Studie bestätigt werden.

Die verstärkte Bindung mausernder Trauerenten an landnahe Flachwasserbereiche scheint ein generelles Verhalten zu sein. So beschreibt JOENSEN (1973) für das dänische Wattenmeer ähnliche Verhältnisse. Auch vor der kanadischen Küste (Hudson Bay) konnte ROSS (1983) derartige Verteilungen bei der dort mausernden nordamerikanischen Form der Trauerente (*Melanitta n. americana*) beobachten. Eigene Erfassungen belegen, dass sich konzentrierte Vorkommen dabei oftmals in Bereichen befinden, die nur schwer von Land einsehbar bzw. von Seeseite befahrbar sind. Schon HELDT (1975, in BUSCHE et al. 1993) vermutet, dass schwingenmausernde Trauerenten die direkte Küstennähe eine Zeit lang meiden. Im Juli fand man vor Eiderstedt lediglich die abgeworfenen Schwingen an den Stränden, während sich Trauerenten nicht mehr im einsehbaren Bereich zeigten. Dieser Umstand erschwert die verlässliche Abschätzung von Mauserbeständen.

Die zu beobachtende Dezentralisierung von Trauerentenbeständen außerhalb der Mauserzeit weist auf eine höhere Gewichtung der Vermeidung von Störungen und Verdriftungen gegenüber der Minimierung von Tauchtiefen (Nahrungsaufnahme) hin. Ein weiterer Erklärungsansatz ist die Erschließung weiterer Nahrungsressourcen nachdem eine gewisse Ausbeutung der zuvor genutzten kleinräumigen Aufenthaltsbereiche stattgefunden hat. Die zu Zugzeiten gefundene Verteilung deckt sich mit Aussagen von SKOV et al. (1995) sowie MITSCHKE et al. (2001). Auch sie beschreiben für diesen Zeitraum regelmäßiges Auftreten von Trauerenten in küstenfernen Gebieten.

Die Bedeutung des Lebensraumparameters »Wassertiefe« steht somit in entscheidendem Zusammenhang mit dem unterschiedlichen

jahreszeitlichen Energiebedarf von Trauerenten. Die theoretisch besonders günstige Nutzung sehr geringer Wassertiefen direkt vor Land bzw. über trockenfallenden Wattflächen wird anscheinend durch den Parameter Landnähe eingeschränkt. Die zumeist eingehaltenen Mindestabstände von 1–2 km zur Küste decken sich mit den nach HENNIG (2001) sowie nach eigenen Beobachtungen bei Schiffserfassungen festgestellten Fluchtdistanzen von Trauerenten. Strömungen und Schiffsverkehr könnten neben anderen anthropogenen Aktivitäten im Wattbereich weitere Faktoren darstellen, welche die Meidung des inneren Wattenmeers durch Trauerenten bedingen. Starke Strömungen während auf- oder ablaufenden Wassers bedeuten für Enten verstärkte Kompensationsbewegungen (Schwimmen oder Flug), um nicht verdriftet zu werden, sind also energetisch aufwendig (HENNIG 2001). Da Trauerenten anscheinend nicht wie Eiderenten (*Somateria mollissima*) (NEHLS 1991) auf trockenfallende Wattflächen oder Sände ausweichen, stellt das Wattenmeer bezüglich der dort zumindest zweimal am Tag herrschenden starken Strömungen sowie des konzentrierten Schiffsaufkommens in den Wattprismen einen eher ungeeigneten Lebensraum dar. Ein Ausschluss mit anderen Arten, wie der Eiderente, ist nicht primär anzunehmen, da Nahrungskonkurrenz bei Meerestenten erst bei stark limitierten Nahrungsressourcen ins Gewicht fallen sollte (NILSSON 1972; BRÄGER et al. 1995). Davon ist im an potentiellen Nahrungsarten reichen Wattenmeer jedoch nicht auszugehen.

Der sicherlich nicht unentscheidende Faktor der »Nahrungsverfügbarkeit« konnte nicht wie die anderen beschriebenen abiotischen Parameter rechnerisch bewertet werden. Aus der östlichen Deutschen Bucht lagen keine ausreichenden Daten zur Verteilung von Benthosgemeinschaften für den Bereich zwischen 5 m und 20 m Tiefe vor (REISE 2000, pers. Mitteilung). Entscheidende Kriterien der Nahrungsverfügbarkeit sind laut DEGRAER et al. (1999) neben der Wassertiefe auch Größe und Dichte der in einem Gebiet vorhandenen Nahrung sowie das Sediment, in dem die Nahrung sitzt. Nach MADSEN (1954) bevorzugt die Trauerente bei der Nahrungswahl sandigen Untergrund, wo sie Nahrung direkt an der Oberfläche oder in der oberen Bodenschicht finden kann. Nach eigenen Beobachtungen an der Westküste Eiderstedts von dort im Spülsaum auftretenden Bewohnern des Feinsediments (z.B. *Ensis americana*, *Lanice conchilega*) sind derartige Verhältnisse auch für diesen zur Mauserzeit wichtigen Bereich in der östlichen Deutschen Bucht anzunehmen. Trauerenten scheinen bezüglich der Aus-

wahl ihrer Nahrung relativ opportunistisch zu sein. In der Literatur sind verschiedene bevorzugte Arten beschrieben (MADSEN 1954; NILSSON 1972; STEMPNIOWICZ 1986; MEISSNER & BRÄGER 1990; DURINCK et al. 1993; LEOPOLD et al. 1995; DEGRAER et al. 1999), deren Zusammensetzung je nach Aufenthaltsort variieren kann. Nach NILSSON (1972) sind Tauchenten nicht an spezielle Nahrungsarten gebunden, sondern können eine breite Palette an Organismen nutzen. NEHLS (1991) weist auch auf die Bedeutung von Such- und Behandlungszeiten der Nahrung als wichtigen Parameter hin. DEGRAER et al. (1999) beschreiben die Nahrungsverfügbarkeit (und damit die Wassertiefe) als nicht allein entscheidenden Faktor bei der Habitatwahl von Trauerenten vor der belgischen Westküste. Hier wurden Trauerenten mehrfach in suboptimaleren Nahrungsbereichen beobachtet, was in diesem Fall vor allem auf Störungen durch die kommerzielle Fischerei zurückgeführt wurde. Diese Beobachtungen entsprechen den Aussagen der hier vorliegenden Studie, nach denen es zu einer Abwägung verschiedener limitierender Einflüsse bei der Wahl eines Aufenthaltsortes kommt.

Schlussbetrachtung

Die in dieser Arbeit durchgeführte Bewertung von Lebensraumparametern beschreibt vorwiegend den Zeitraum für die Mauser männlicher und immaturer Tiere (Mai–August). Von den stärker verstreut mausernden Weibchen (JOENSEN 1973) sind im Bereich der östlichen Deutschen Bucht noch keine definitiven Aufenthaltsbereiche festgestellt worden (HENNIG 2001). Laut DRENCKHAHN (1969) und BUSCHE et al. (1993) treten sie ab September/Oktober ebenfalls vor der Eiderstedt-Halbinsel auf. Es existieren jedoch bislang keine neueren Berichte über ähnlich große Ansammlungen wie sie bei mausernden Männchen beobachtet wurden. Es ist daher nicht klar, ob die bisher ermittelten Habitatkriterien in gleicher Weise auch für weibliche Trauerenten gelten können.

Die meisten der angeführten Untersuchungen zur Nahrung der Trauerente fanden im Winter in der Nähe von Rastgebieten statt. Bezüglich des Nahrungsverhaltens an ihren Mauserplätzen liegen bislang noch keine Untersuchungen vor.

Die Bindung mausernder Trauerenten an zum Teil räumlich recht begrenzte Bereiche macht sie unflexibel und in diesen Zeiten besonders störungsanfällig. Der Schutz solcher Bereiche kann entscheidend für das zukünftige Vorkommen von Trauerenten in der

östlichen Deutschen Bucht sein. Die weitere Verbesserung vorliegender Erkenntnisse über die Lebensraumansprüche der Trauerente ist sicher notwendig, um auch potentiell nutzbare Aufenthaltsgebiete charakterisieren und bei Bedarf (auch länderübergreifend) Ausweichflächen bestimmen zu können. Des Weiteren können aufgrund von Veränderungen in einem Gebiet entstehende Konsequenzen auf Bestandshöhe oder -verlauf besser abgeschätzt werden. Aspekte eines vorausschauenden, bzw. voraushandelnden Naturschutzes sind im Zuge immer stärker werdender Nutzungen, unter anderem innerhalb des küstennahen Offshore-Bereichs, sicher nicht außer Acht zu lassen. Der Einsatz geographischer Informationssysteme stellt hierbei ein wichtiges Instrument dar (VOGEL & BLASCHKE 1996).

Danksagung

Für die Bereitstellung von Daten sowie weitere Unterstützung geht mein Dank an: AG Ökologie & Naturschutz; Uni Hamburg (Dr. Veit Hennig; Prof. Dr. Jörg Ganzhorn); Nationalparkamt Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (NPA; Bernd Hälterlein, Jörn Kohlus, Vera Knoke); European Seabirds at Sea Coordinating Group (Esas; Dr. Stefan Garthe); Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrografie (BSH; Stephan Dick); Staatliches Umweltamt Itzehoe (»ELBSANDE-Crew«; Hr. Fladung, Henning Kardel, Michael Kerbs); WWF-Büro Husum (Klaus Günther); NABU-Zentrum Katinger Watt (Sybille Stromberg); alle freiwilligen Mitzähler/innen

Literatur

BAUER, K. M. & U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1969): Handbuch der Vögel Europas. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main: 286–309.

BRÄGER, S., et al. (1995): Temporal and spatial abundance of wintering Common Eider *Somateria mollissima*; Long-tailed Duck *Clangula hyemalis*, and Common Scoter *Melanitta nigra* in shallow water areas of the southwestern Baltic Sea. *Ornis Fennica* 72: 19–28.

BUSCHE, G. et al. (1993): Trauerente – *Melanitta nigra*. In: Vogelwelt Schleswig-Holsteins. BERNDT, R. K. & G. BUSCHE. Neumünster, Karl Wachholtz Verlag. Band 4; Entenvögel 2: 82–88.

DEGRAER, S., et al. (1999): The macrozoobenthos of an important wintering area of the Common Scoter (*Melanitta nigra*). *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 79: 243–251.

DRENCKHAHN, D. (1969): Mauser und Vorkommen von Eiderente, *Somateria mollissima*, Trauerente, *Melanitta nigra*, und Samtente, *Melanitta fusca*, wäh-

rend der Ölpest im Herbst 1968 an der Nordseeküste Schleswig-Holsteins. *Corax* 3 (19): 23–30.

DURINCK, J., et al. (1993): Diet of Common Scoter *Melanitta nigra* and Velvet Scoter *Melanitta fusca* wintering in the North Sea. *Ornis Fennica* 70: 215–218.

FLEET, D. M., et al. (2003): Zeigt die Ausweitung der Nordsee als MARPOL-Sondergebiet für Öl die ersten Erfolge? Ölopfer in der Deutschen Bucht in den Wintern 2000/2001 und 2001/2002. *Seevögel* 24 (1): 16–23.

HENNIG, V. (2001): An evaluation of available knowledge on the necessity of undisturbed moulting sites for seaducks in the offshore area, in order to investigate the possibilities for creating undisturbed moulting sites, Institute of Zoology, Dpt. of Ecology and Conservation, University of Hamburg: 35.

HENNIG, V. & B. HÄLTERLEIN (2000): Trauerente – Erfassungsschwierigkeiten einer Offshore-Vogelart. In: Wattenmeermonitoring 1999 – Schriftenreihe des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. Heide, Westholsteinische Verlagsanstalt Boyens GmbH & Co. KG: 20–23.

JOENSEN, A. H. (1973): Moulting migration and wing-feather moult of seaducks in Denmark. *Danish Review of Game Biology* 8 (4): 1–41.

JOENSEN, A. H. (1974): Waterfowl populations in Denmark 1965–1973. *Danish Review of Game Biology* 9 (1): 1–206.

LAURSEN, K., et al. (1997): Numbers and Distributions of Waterbirds in Denmark 1987–1989. *Danish Review of Game Biology* 15 (1): 181.

LEOPOLD, M. F., et al. (1995): De zwarte Zeeend *Melanitta nigra* in Nederland. *Limosa* 68: 49–64.

MADSEN, F. J. (1954): On the food habits of diving ducks in Denmark. *Danish Review of Game Biology* 2: 157–266.

MEISSNER, J. & S. BRÄGER (1990): The feeding ecology of wintering Eiders *Somateria mollissima* and Common Scoters *Melanitta nigra* on the Baltic Sea Coast of Schleswig-Holstein, FRG. *Wader Study Group Bulletin* 58: 10–12.

MITSCHKE, A., et al. (2001): Erfassung der Verbreitung, Häufigkeiten und Wanderungen von See- und Wasservögeln in der deutschen Nordsee. *BfN-Skripten* 34: 1–54.

NEHLS, G. (1991): Bestand, Jahresrhythmus und Nahrungsökologie der Eiderente *Somateria mollissima* im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer. *Corax* 14 (3): 146–209.

NEHLS, G. (1998): Bestand und Verbreitung der Trauerente *Melanitta nigra* im Bereich des Schleswig-Holsteinischen

Wattenmeeres. *Seevögel* 19 (1): 19–22.

NILSSON, L. (1972): Habitat selection, food choice and feeding habits of diving ducks in coastal waters of South Sweden during the non-breeding season. *Ornis Scandinavica* 3: 55–78.

ROSS, R. K. (1983): An estimate of the Black Scoter, *Melanitta nigra*, population moulting in James and Hudson Bays. *Canadian Field-Naturalist* 97 (2): 147–150.

SKOV, H. et al., Eds. (1995): Important Bird Areas for Seabirds in the North Sea. Cambridge, Birdlife International. 156.

STEMPNIEWICZ, L. (1986): The food intake of two scoters *Melanitta fusca* and *M. nigra* wintering in the Gulf of Gdansk, Polish Baltic Coast. *Var. Fagelv. Suppl.* 11: 211–214.

VOGEL, M. & T. BLASCHKE (1996): GIS in Naturschutz und Landschaftspflege: Überblick über Wissenstand, Anwendungen und Defizite. In: *Angewandte Geographische Informationsverarbeitung*. Salzburger Geographische Materialien. Dollinger, F. & J. Strobl. Salzburg, Selbstverlag des Instituts für Geographie der Universität Salzburg. 24.

Lorna Deppe
Behnstraße 83 · 22767 Hamburg
E-mail: scoterlo@gmx.de

Die Geschichte des Verein Jordsand – Beiträge gesucht!

2007 wird der Verein Jordsand 100 Jahre alt. Um dieses Jubiläum entsprechend zu würdigen, arbeiten wir bereits an einer Dokumentation. Hierfür benötigen wir Ihre Mithilfe: Gesucht werden alte Unterlagen und Fotos über die Vereinsarbeit und aus dem Vereinsleben.

Wir würden uns freuen, wenn möglichst viele Zuschriften eintreffen würden. Besonders gefragt sind Ereignisse und Berichte aus der Zeit vor 1981! Auch würden wir uns über eine Autorenbeteiligung an der Dokumentation zu bestimmten Themen sehr freuen.

Wenn Sie Interessantes oder Altes aus der Vereinsarbeit und dem Vereinsleben haben oder an der Dokumentation aktiv mitarbeiten möchten, nehmen Sie mit uns Kontakt auf:

Geschäftsstelle, Haus der Natur
Bornkampsweg 35 · 22926 Ahrensburg.
Tel.: (0 41 02) 3 26 56 · Fax: (0 41 02) 3 19 83
E-Mail: info@jordsand.de

Christel Grave

ZOBODAT - 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: 2005

Band/Volume: [26_2_2005](#)

Autor(en)/Author(s): Deppe Lorna

Artikel/Article: [Die Trauerente \(*Melanitta nigra*\) in der Deutschen Bucht - GIS-basierte Bewertung räumlicher Parameter 13-19](#)