# Zur Verbreitung der überwinternden Meeresenten auf der offenen Kieler und Lübecker Bucht (westliche Ostsee).

von K. KIRCHHOFF

## 1. Einleitung

Über Verteilung und Häufigkeit der überwinternden Meeresenten auf der offenen Ostsee vor der Ostküste Schleswig-Holsteins ist bisher nur sehr wenig bekannt. Die Erfahrungen, die der Beobachter macht, sind widersprüchlich und verwirrend. An der Küste hat er oft den Eindruck, daß das Geschehen vor ihm nur die randliche Erscheinung eines weit auf die See hinausreichenden Wasservogellebens ist. Vom Fährschiff betrachtet ist die Ostsee hingegen über weite Strecken erschreckend vogelleer.

Im Zuge nahrungsökologischer Untersuchungen an Meeresenten wurden in den Wintern 1977/78-1979/80 viele Ausfahrten mit den Forschungsschiffen des Kieler Instituts für Meereskunde durchgeführt. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse führten zu Überlegungen, die im Folgenden kurz dargestellt werden sollen. Vielleicht können sie zu systematischen Untersuchungen zu diesem Thema anregen.

Mein Dank gilt dem Sonderforschungsbereich 95, Wechselwirkungen Meer-Meeresboden, der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Im Rahmen der dort laufenden Forschungsvorhaben konnte ich an Ausfahrten teilnehmen und wurde mir selbst Schiffszeit zur Verfügung gestellt. Ganz besonders danke ich den Kapitänen Herrn Hans Manthe und Herrn Ohl und den Besatzungen von FB „Sagitta" und FK „Littorina".

Weil das vorliegende Beobachtungsmaterial nur sehr klein ist, ist es nötig, zuerst mit einer theoretischen Überlegung an das Problem heranzugehen.

Auf der offenen Kieler und Lübecker Bucht (Beltsee, westliche Ostsee) kommen regelmäßig vier Entenarten vor: Eiderente (*Somateria mollissima L.*), Eisente (*Clangula hyemalis L.*), Trauerente (*Melanitta nigra L.*) und Samtente (*Melanitta fusca L.*). Alle anderen Entenarten sind auf der offenen See nur vorübergehende Gäste bzw. Durchzügler.

Schlüssel zum Verständnis von Verbreitung und Häufigkeit ist die Nahrungsbiologie der vier angesprochenen Arten. Deshalb wird ausführlicher auf die Zusammensetzung ihrer Nahrung, die Tauchtiefen, den täglichen Nahrungsbedarf und die Tagesrhythmik eingegangen.

## 2. Nahrungsbiologie

### 2.1. Nahrungszusammensetzung

Alle vier Arten fressen fast ausschließlich Muscheln. In der relativ flachen Hohwachter Bucht (bis ca 15m Wassertiefe) ist die Hauptbeute der Eiderente die Miesmuschel (*Mytilus edulis*). Regelmäßig werden Tiere bis zu 50mm Länge gefressen. Eisenten fressen fast ausschließlich kleine Herzmuscheln (*Cardium spp.*) bis 10mm Länge.

Trauerenten fressen neben kleinen Miesmuscheln (bis etwa 5mm Länge) vor allem kleine Herzmuscheln, daneben Klaffmuscheln (*Mya arenaria, M. truncata*) bis 40mm Länge. 14 untersuchte Samtenten hatten vor allem kleine Herzmuscheln gefressen (KIRCHHOFF 1979). In tieferem Wasser fressen alle vier Arten Islandmuscheln (*Cyprina islandica*) und Astarten (*Astarte borealis, A. elliptica*). Mit Ausnahme der Klaffmuscheln leben alle genannten Muscheln auf dem Sediment oder knapp unter der Sedimentoberfläche.

## 2.2 Tauchtiefen

Eiderenten tauchen regelmäßig zu 30m tief (BRUN 1971), in Ausnahmefällen bis zu 50m (GJOSAETER u. SAETRE 1974). In der Kieler Bucht wurden tauchende Eisenten bis zu 28m Tiefe beobachtet (SCHMIDT 1966), an den großen Seen Nordamerikas tauchen sie regelmäßig über 55m tief (SCHORGER 1974). Nach MADSEN (1954) erreichen Trauer- und Samtente regelmäßig Tiefen bis zu 30m. Alle vier Entenarten können wohl an jeder Stelle der maximal 39m tiefen Kieler und Lübecker Bucht den Grund erreichen.

## 2.3. Täglicher Nahrungsbedarf

Der tägliche Nahrungsbedarf der Meeresenten ist relativ hoch. In der Literatur wird für die Eiderente immer wieder der Wert 300g Mollusken pro Tag angegeben (u. a. BAUER u. GLUTZ v. BLOTZHEIM 1969). Dieser Wert, der auf BELOPOLSKIJ (1957) zurückgeht, ist erheblich zu niedrig. Nach Fütterungsversuchen geben SWENNEN (1976) und CANTIN u. a. (1974) den Bedarf der Eiderente mit 3015kJ/Tag, bzw. 4200kJ/Tag an. Das entspricht einem Verbrauch von 2,5 bis 3,0kg Mies,- bzw. Herzmuscheln (Naßgewicht) am Tag, etwas mehr als dem Körpergewicht. In Anlehnung an den Wert für die Eiderente ist der Tagesbedarf der Samtente auf 1,5kg, der der Trauerente auf gut 1,0kg und der der Eisente auf 0,8kg zu veranschlagen.

## 2.4. Tagesrhythmik

Wie an der schwedischen SW-Küste (NILSSON 1970) sind alle 4 Arten auch in der Kieler Bucht tagaktiv. Sie müssen ihren hohen Tagesbedarf in der kurzen Zeit des Wintertages decken.

Für die Eiderente ist das nicht so schwierig. Sie benötigt nur relativ wenige große Miesmuscheln, die zudem oft in Klumpen am Meeresboden vorkommen. Schwer vorstellbar ist allerdings, wie die Eisente ihren Energiebedarf deckt. 0,8kg Herzmuscheln, das sind ca 15000 3-6mm lange Muscheln, die einzeln in der Oberfläche des Meeresbodens leben, oft in Sand mit ähnlicher Korngröße!

Eisenten verwandten dann auch in Südschweden zwischen 68 und 92% ihrer Tagesaktivität auf die Nahrungssuche. Eiderenten brauchten dafür weniger, immerhin noch zwischen 13 und 53% ihrer Tagesaktivitätszeit (NILSSON 1970). Anmerkung: Über den Tagesrhythmus liegt bisher von keiner Wasservogelart aus Schleswig-Holstein Material vor. Hier klafft eine Lücke in unserem Wissen, deren Füllung sehr lohnend wäre!

Für Trauer- und Samtente liegen keine entsprechenden Angaben vor. Es ist aber sicher, daß auch sie im Winter unter erheblichem Streß stehen, um ihren Nahrungsbedarf zu decken.

## 3. Faktoren, die die Verbreitung bestimmen

Wie aus Kapitel 2 hervorgeht, müssen sich die Meeresenten tagsüber dort aufhalten, wo sie am effektivsten Nahrung aufnehmen können. Ihre Nahrungsaufnahme ist umso effektiver

1. je größer das Nahrungsangebot ist,
2. je besser es für die Enten auszunutzen ist.

Für die Ausnutzbarkeit eines Nahrungsangebotes dürfte eine ganze Reihe von Faktoren von Bedeutung sein. Zweifellos der wichtigste ist die Wassertiefe. Das Tier muß sie ja zweimal überwinden, beim Abtauchen und beim Auftauchen. Je tiefer ein Vogel tauchen muß, umso länger dauert der Tauchgang und umso länger wird die anschließende Erholungspause (NILSSON 1970, DEWAR 1924, SCHORGER 1947, WILLI 1970). Umso kürzer wird die Zeit, in der der Vogel effektiv Nahrung suchen kann. Ein weiterer Faktor ist wahrscheinlich die im Gebiet sehr unterschiedliche Wassertrübung. Strömungen, Temperaturunterschiede in der Wassersäule und nicht zuletzt das Wetter (Seegang) dürften ebenfalls die Ausnutzbarkeit eines Nahrungsangebotes verändern.

Die Verbreitung richtet sich also an möglichst geringer Tiefe aus. Abb. 1 zeigt eine Tiefenkarte der Kieler Bucht. Eine entsprechende Karte für das Nahrungsangebot fehlt, da es keine flächendeckenden quantitativen Untersuchungen der Bodenfauna der Kieler Bucht gibt. Eine solche Karte des Nahrungsangebotes könnte allerdings auch nicht viel mehr als eine Momentaufnahme eines bereits überholten Zustandes bieten: Die Bestandsschwankungen der marinen Bodenfauna sind innerhalb eines Jahresganges und von Jahr zu Jahr extrem groß. Sie sind geradezu charakteristisch für die Kieler und Lübecker Bucht. Brackwassergebiete können der marinen Fauna keine stabilen Umweltverhältnisse bieten, weil ihr Salzgehalt zu stark schwankt. Im Sommer kommt es fast regelmäßig zu Sauerstoffmangel am Boden, und im Winter fordern Stürme und Eis ihren Tribut.

Dennoch gibt es eine Möglichkeit, eine Vorstellung über die räumliche Verteilung des Nahrungsangebotes zu gewinnen. Die Bodenfauna ist sedimentabhängig (u.a. ARNTZ u.a. 1976). Eine Sedimentkarte der Kieler Bucht (Abb. 2) vermag wegen der Unbeständigkeit der Fauna zwar nicht zu sagen, welche Fauna in einem bestimmten Gebiet zu einem bestimmten Zeitpunkt ausgebildet ist, sie kann aber angeben, welches Nahrungsangebot sich potentiell entwickeln kann.

Auf Schlick ist die Dominanz der Mollusken an der Gesamtbiomasse in der Regel am kleinsten. Muschelarten, die dort siedeln, leben tief im Sediment. Mit wachsender Korngröße des Sediments steigt die Dominanz der Mollusken; die Tiere leben nicht mehr so tief im Sediment. Im schlickigen Sand und im Sand leben knapp unter der Oberfläche Herzmuscheln und Astarten. Auf Restsediment, d. h. ausgewaschenem Moränenmaterial mit Steinen verschiedener Größe, Kiesbetten und Sandflächen dazwischen, sind die Lebensbedingungen für Miesmuscheln, die sich auf dem Grund festheften, am besten.

Entenkonzentrationen sind also am ehesten über Restsediment und Sand bzw. schlickigen Sandflächen zu erwarten.

Die Abbildungen 3 und 4 belegen, daß das theoretisch hergeleitete Verbreitungsmuster

mit den tatsächlichen Verhältnissen übereinstimmt. Die „Entenprofile" wurden am 28. und 29.2.1980 mit dem Forschungskutter „Littorina" gefahren. Über der Aufzeichnung von Wassertiefe und Sediment mit dem Echolot wurden die Beobachtungen von Enten notiert. Sie zeigen das Fehlen von Enten über Schlickboden. Über Restsediment halten sich Enten auf; der Bestand nimmt mit abnehmender Wassertiefe zu. Letzteres gilt auch für den Vergleich vom tieferen „Berg" aus der Eckernförder Bucht (Abb. 3) und Stollergrund (Abb. 4). In der Eckernförder Bucht wurden alle Enten notiert; der abgezählte Streifen ist mit ca. 2km doppelt so breit wie der über dem Stollergrund, wo nur bis ca. 500m vom Schiff entfernte Enten notiert wurden. Dies wurde gemacht, weil das Lot nur den Grund direkt unter dem Schiff aufzeichnet. Es ist also nicht möglich, kleinste Strukturen auf dem Grund mit einzelnen Ententrupps in Beziehung zu bringen. Der „Berg" in der Eckernförder Bucht wurde nur am Rande überquert. An seinem höchsten Punkt ragt er bis 14m unter die Wasseroberfläche. Bei einer zentralen Überquerung hat er einen Durchmesser von gut 2km.

## 4. Verbreitungsschwerpunkte in der Kieler und Lübecker Bucht

Die Tabelle gibt einen Überblick über bisher bekanntgewordene Gebiete mit Entenkonzentrationen in der Ostsee. Die Aufstellung zeigt, daß größere Konzentrationen nur von den Flachgründen und einigen anderen relativ flachen Seegebieten bekannt sind.

Die laufende Nummer des Gebietes bezeichnet die Lage des Seegebietes in Abb. 1. Bei der Summierung der Kontrollen sind Gelegenheitsbeobachtungen nicht berücksichtigt worden. Eine ganze Reihe von Ergebnissen von Schiffsfahrten ist nicht auswertbar. Sie geben lediglich die Summe aller zwischen Ab- und Anlegen beobachteter Vögel an. Besser verwertbar sind Angaben, bei denen die Tiere nach Zeitintervallen notiert wurden. Bei den vorliegenden Ergebnissen ist zu bedenken, wie zufällig sie sind. Meist hatte der Beobachter keinen Einfluß auf den Schiffskurs. Eine vollständige Erfassung des jeweiligen Gebietes war nur in wenigen Fällen möglich, die wirklichen Bestände sind ganz sicher oft erheblich unterschätzt worden. Die Erfassungsqualität hängt auf See sehr stark von Wetterbedingungen (Seegang) ab. Auch andere Faktoren wie die Schiffsgeschwindigkeit, die Position des Beobachters an Bord usw. haben einen Einfluß. Aus diesen Gründen werden in der Übersicht nur die bisher ermittelten Maximaldaten für die vier Entenarten mitgeteilt. Es ist bisher nicht bekannt, in welchem Ausmaß Witterungseinflüsse (Sturm, Eis) auf die Bestände auf der offenen See wirken.

Die Zusammenstellung zeigt deutlich, wie wertvoll jede weitere Beobachtung von der offenen Ostsee ist. Bei kommenden Fahrten ist vor allem auf eine genaue Ortsbestimmung bzw. auf eine zeit- oder streckenmäßige Einteilung der Fahrtstrecke zu achten.

## 5. Zusammenfassung:

Die Arbeit liefert Überlegungen und Ergebnisse zum Verbreitungsbild der vier auf der offenen Kieler und Lübecker Bucht überwinternden Entenarten Eider-, Eis-, Trauer- und Samtente. Das auf den ersten Blick verwirrende Bild von Konzentrationen und völligem Fehlen von Meeresenten auf der offenen Ostsee ist entscheidend von nahrungsökologischen Abhängigkeiten bestimmt. Es gibt eindeutig lokalisierbare Konzentrationspunkte mit abgrenzbaren Beständen. Alle vier Arten stehen im Winter unter erheblichem Streß, weil sie ihren hohen Nahrungsbedarf in der kurzen Tageszeit decken müssen. Sie

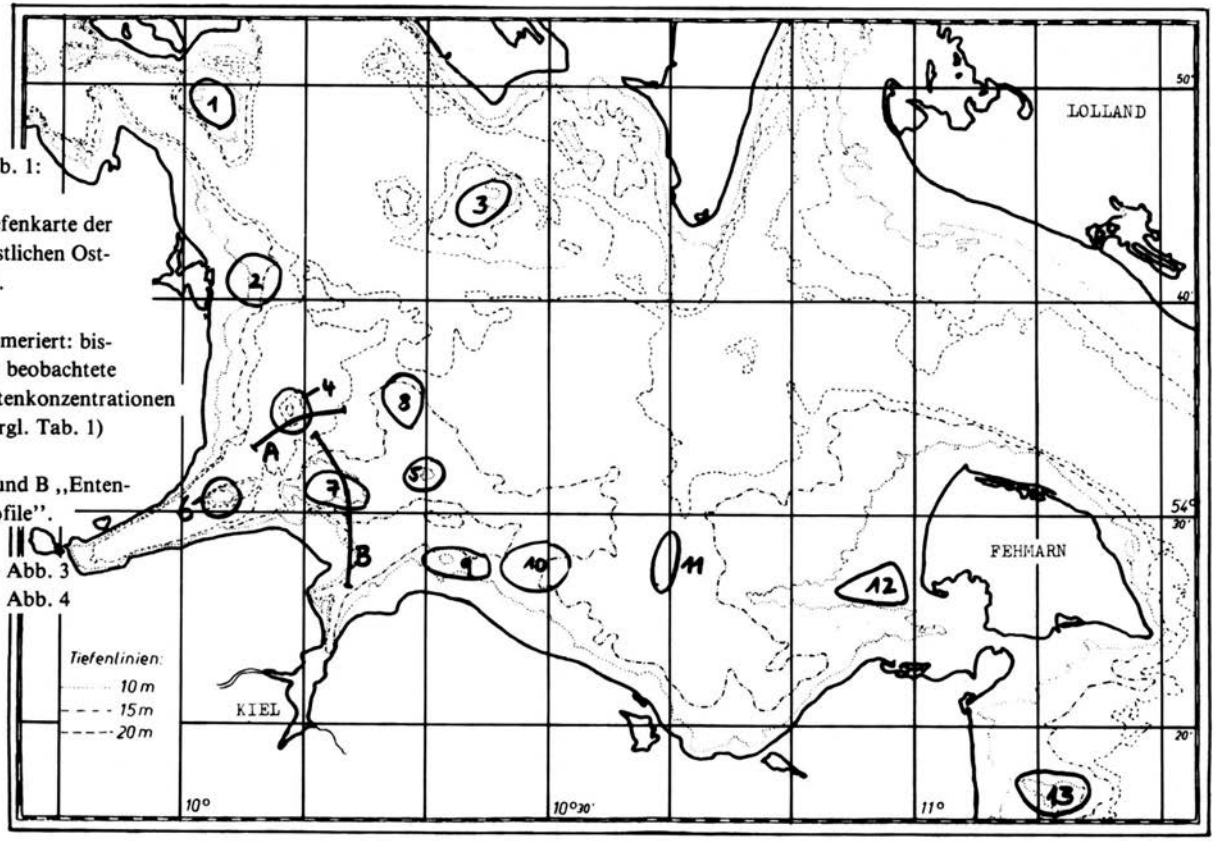


Abb. 1:

Tiefenkarte der westlichen Ostsee.

Numeriert: bisher beobachtete Entenkonzentrationen (vergl. Tab. 1)

A und B „Entenprofile".

A - Abb. 3

B - Abb. 4

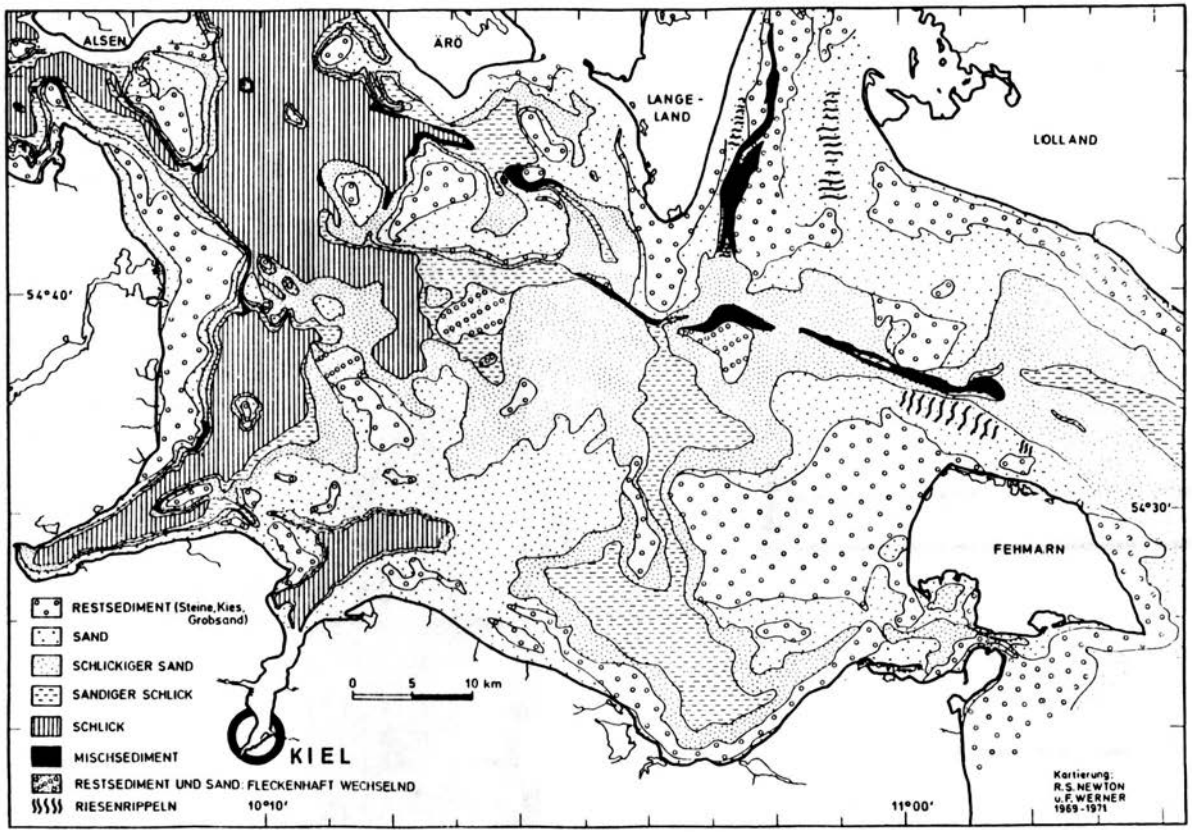


Abb. 2: Sedimentbedeckung der westlichen Ostsee

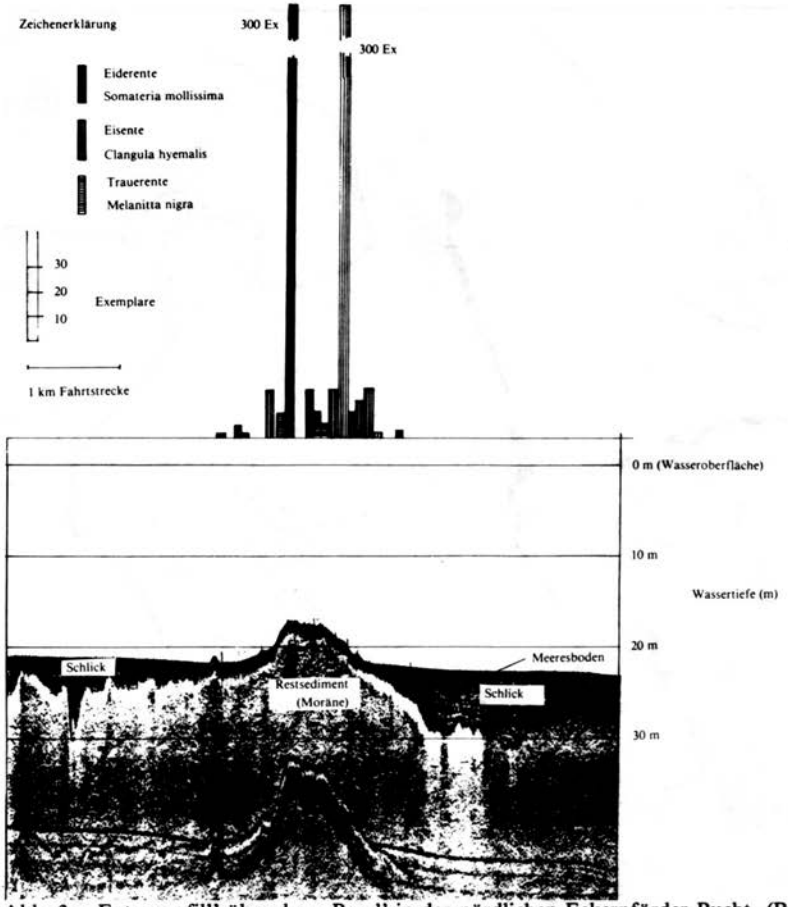


Abb. 3: „Entenprofil" über den „Berg" in der nördlichen Eckernförder Bucht. (Profil A in Abb. 1). Gefahren am 28.2.1980 von 16.55 h bis 17.30 h mit FK „Littorina".

halten sich deshalb dort auf, wo das Nahrungsangebot groß und möglichst effektiv ausnutzbar ist. Die Tiefenkarte (Abb. 1) und die Sedimentkarte (Abb. 2) der Kieler Bucht liefern Anhaltspunkte, wo sich die Enten aufhalten. Die Sedimentkarte zeigt, wo sich potentiell ein günstiges Nahrungsangebot entwickeln kann. Die Tiefenkarte zeigt, wie effektiv das Nahrungsangebot ausgenutzt werden kann. Je geringer die Wassertiefe ist, umso günstiger sind die Bedingungen für die Enten. Zwei „Entenprofile" (Abb. 3 und 4) zeigen, daß diese Theorie in der Praxis stimmt. Abschließend werden genauere Angaben über bisher in Kieler und Lübecker Bucht beobachtete Entenkonzentrationen gemacht. Nur die Flachgründe und einige weitere flache Seegebiete weisen regelmäßig größere Bestände auf. Wie sich extreme Wetterlagen (Sturm, Eis) auf diese Bestände auswirken, ist unbekannt. Es wird angeregt, weitere Schiffsfahrten mit spezieller Zielsetzung und Methode durchzuführen.

Abb. 4: „Entenprofil" über den Stollergrund (Profil B in Abb. 1.). Gefahren am 29.2.1980 von 9.25 h bis 10.16 h mit Fk „Littorina" Erklärungen wie in Abb. 3.

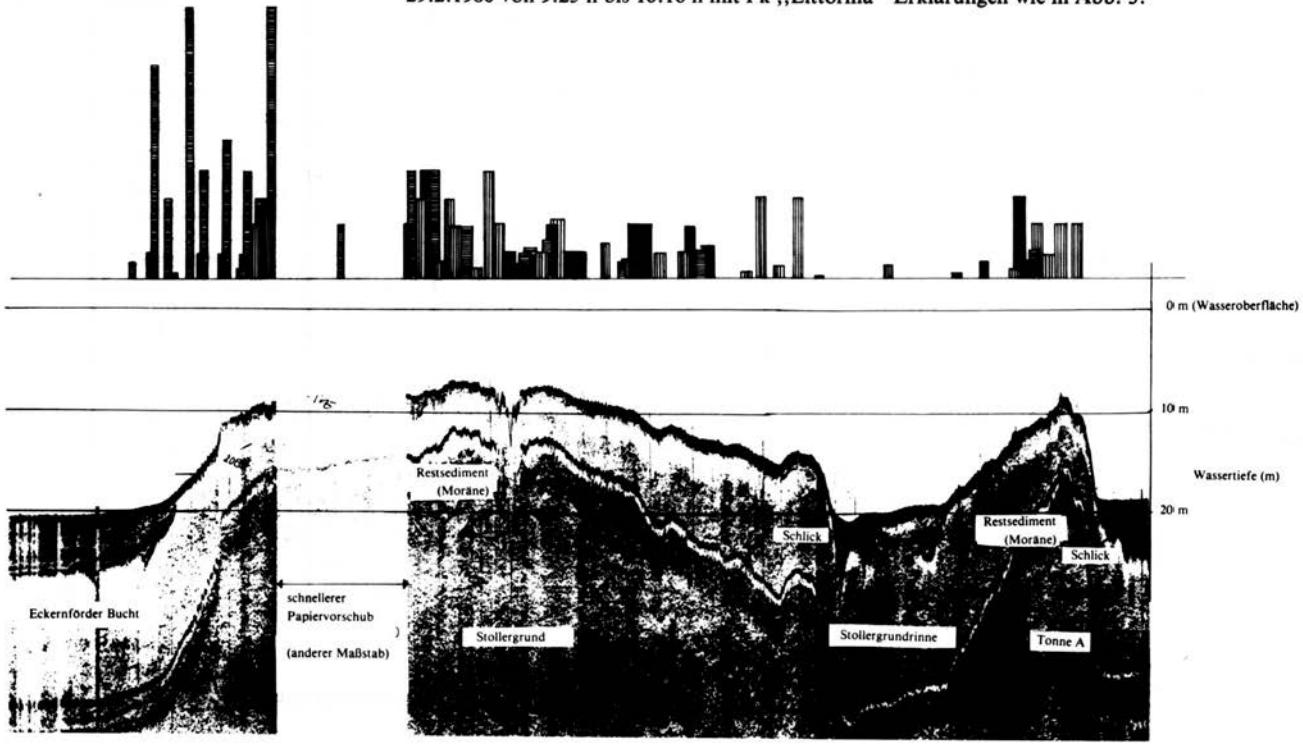

Tabelle: Verbreitungsschwerpunkte überwinternder Meeresenten in der Kieler und Lübecker Bucht.

| laufende Nummer (vergl. Abb. 1) | Gebiet | Zahl aller Kontrollen | Bisher (bis 1.2.1981) von Sept. bis April beobachtete Maximalbestände (Ex.) | | | | Gewährsleute |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Eiderente | Eisente | Trauerente | Samtente | |
| 1 | Breitgrund | 6 | 2550 | 116 | 5-6000 | 21 | KIRCHHOFF, PROKOSCH, STRIEGER, THIESSEN, WESTPHALEN |
| 2 | vor Schleimünde | 5 | 1000 | 150 | 4 | — | KIRCHHOFF, REISER, WESTPHALEN |
| 3 | Vejsnäs-Flach | 3 | 3000 | 2 | 2000 | 552 | KIRCHHOFF, STRIEGLER, PROKOSCH |
| 4 | „Berg" in der nördl. Eckernförder Bucht | 5 | 337 | 388 | 55 | — | KIRCHHOFF, PROKOSCH, WESTPHALEN |
| 5 | Gabelsflach | 12 | 1200 | 930 | 1700 | 104 | BERNDT, KIRCHHOFF, KUSCHERT, PROKOSCH, THIESSEN, WESTPHALEN |
| 6 | Mittelgrund | 10 | 2345 | 480 | 154 | 17 | BERNDT, KIRCHHOFF, KUSCHERT, PROKOSCH, THIESSEN, WESTPHALEN |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Stollergrund | 21 | 8140 | 1994 | 5000 | 21 | BERNDT, KIRCHHOFF, KUSCHERT, PROKOSCH, SCHLENKER, STRIEGLER, E. THIEME, THIESSEN, WESTPHALEN |
| 8 | südl. Rummelloch | 3 | 331 | 68 | 65 | — | KIRCHHOFF, PROKOSCH |
| 9 | Kolberger Heide | 13 | 3000 | 1000 | 500 | 2 | BERNDT, KIRCHHOFF, KUSCHERT, E. THIEME |
| 10 | nordöstl. Schönberger Strand | 8 | 840 | 260 | 408 | 105 | KIRCHHOFF, E. THIEME |
| 11 | Hohwachter Bucht | 13 | 634 | 120 | 678 | 658* | KIRCHHOFF, E. THIEME |
| 12 | Flügger Sand | 6 | 25000 | 3800 | 615 | — | BERNDT, DIEN, KIRCHHOFF, KUSCHERT, PROKOSCH, SCHOLL, THIESSEN |
| 13 | Sagasbank | 7 | 13000 | 1143 | 5900 | 20 | BERNDT, KIRCHHOFF, KUSCHERT, PROKOSCH, SCHOLL, THIESSEN |

*In diesem Gebiet erreicht die Samtente eine bemerkenswerte Stetigkeit: Bei 11 von 13 Kontrollen wurden Samtenten angetroffen.

**Schrifttum:**

ARNTZ, W. E., D. BRUNSWIG u. M. SARNTHEIM (1976): Zonierung von Mollusken und Schill im Rinnensystem der westlichen Ostsee. Senckenbergiana. 18: 189-269.

BAUER, K., U. N. GLUTZ v. BLOTZHEIM (1969): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 3. Frankfurt.

BELOPOLSKIJ, L. O. (1957): Ecology of sea colony birds of the Barents Sea. Israel Progr. f. Sci. Transl., Jerusalem, 1961, 316 pp.

CANTIN, M., J. BEDARD u. H. MILNE (1974): The food and feeding of common eiders in the St. Lawrence estuary in summer. Canad. J. Zool. 52: 319-334.

DEWAR, J. M. (1924): The bird as a diver. London, 173 pp.

GJOSAETER, J. u. R. SAETRE (1974): Predation of eggs of Capelin (Mallotus villosus) by diving durcks. Astarte 7: 83-89.

KIRCHHOFF, K. (1979): Nahrungsökologische Untersuchungen an benthosfressenden Enten in der Hohwachter Bucht. Dipl. Arb. Univ. Kiel, 105 pp.

MADSEN, F. J. (1954): On the food habits of the diving ducks in Denmark. Dan. Rev Game Biol. 2: 157-226.

NILSSON, L. (1970): Food seeking activity of south Swedish diving Ducks in the nonbreeding season. Oikos 21: 145-154.

SCHMIDT, G. A. J. (1966): Zum Vorkommen und Verhalten der Eisenten auf der westlichen Ostsee. Corax 1: 216-250.

SCHORGER, A. W. (1947): The deep diving of the Loon and Oldsquaw and its mechanism. Wilson Bull. 59: 151-191.

SEIBOLDT, E., N. EXON, M. HARTMANN, F.-C. KÖGLER, H. KRUMM, G. F. LUTZE, R. S. NEWTON u. F. WERNER (1971): Marine geology of Kiel Bay. In: Sedimentology of parts of central Europe; Guide Book. 8 th int. sediment. Congr. 1971, Heidelberg, 209-235.

SWENNEN, C. (1976): Populatie-Struktur en Voedsel van de Eidereend Somateria mollissima mollissima in de Nederlandse Waddenzee. Ardea 64: 311-371.

WILLI, P. (1970): Zugverhalten, Aktivität, Nahrung und Nahrungserwerb auf dem Klingnauer Stausee häufig auftretender Anatiden, insbesondere von Krickente, Tafelente und Reiherente. Orn. Beob. 67: 141-217.

Klaus KIRCHHOFF
Holtenauer Str. 68
2300 Kiel

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Corax

Jahr/Year: 1980-81

Band/Volume: 8

Autor(en)/Author(s): Kirchhoff Klaus

Artikel/Article: Zur Verbreitung der überwinternden Meeresenten auf der offenen Kieler und Lübecker Bucht (westliche Ostsee). 197-207