Beitr. Naturk. Niedersachsens 32(1979):113-124

Vorläufige Ergebnisse zur Ernährung einiger Wasser- und Strandvögel auf dem Großen Knechtsand

von Jürgen Wietfeld

1. Einleitung

Neben dem Vorhandensein von Rastplätzen während der Flut auf der Turminsel und am Wrack der Dunja ist das Angebot ausreichender Nahrung und die Möglichkeit, sie aufzunehmen, eine der wichtigsten Voraussetzungen für die große Anzahl rastender und mausernder Vogelpopulationen auf dem Großen Knechtsand. Da pflanzliches Material, abgesehen von Algen, nur in geringem Maße auf der Turminsel und in den Seegrasbeständen (Zostera spec.) zur Verfügung steht, muß sich die Masse der Vögel von der Fauna des Wattbodens und des Wattenmeeres ernähren. Hauser & Michaelis (1974) führten quantitative Aufnahmen der Wattfauna des Großen Knechtsandes durch, wobei sie insgesamt 80 Tierarten nachweisen konnten.

Mit Ausnahme der Brandgans (vgl. den Artikel von Oelke in diesem Heft) und der Silbermöwe (Wietfeld, 1977) fehlten bisher Untersuchungen zur Ernährung der Vögel auf dem Großen Knechtsand. Die Zusammensetzung der Nahrung der einzelnen Arten und die Kenntnis der Verteilung der Nahrungsorganismen in den Watten des Knechtsandes ermöglicht es aber erst, Bereiche mit großer bzw. geringer Bedeutung für den Bestand der Wattvögel auszugliedern. Die Erhaltung gerade dieser Nahrungsräume ist eine der Voraussetzungen, um den arten- und individuenreichen Bestand an Rast- und Mauservögeln auf dem Großen Knechtsand sicherzustellen.

2. Material und Methode

Um Aufschlüsse über die Ernährung von Vögeln zu bekommen, sind der Abschuß und die anschließende Untersuchung des Mageninhaltes die am weitesten verbreiteten Methoden. Im Zeichen eines vorbehaltlosen Tier- und Naturschutzes sollte das Töten von Tieren für wissenschaftliche Untersuchungen auf ein Minimum beschränkt werden. Aus diesem Grunde wurde für die vorliegende Untersuchung darauf verzichtet.

Im einzelnen wurden folgende Methoden angewandt:

1. Analyse von Speiballen,
2. Analyse von Kotproben,
3. Magenspülung (Näheres bei Moody, 1970, und Brensing, 1977),
4. Mageninhalt von Totfunden,
5. Beobachtung.

Die Bestimmung der aufgenommenen Nahrung konnte in allen Fällen nur anhand unverdaulicher Reste durchgeführt werden. Da von allen potentiellen Nahrungstieren unverdauliche Reste zurückbleiben (Schalen von Muscheln, Chitinteile von

Insekten, Mandibeln, Borsten von Polychaeten usw.), kann auch auf diese Weise das gesamte Nahrungsspektrum erfaßt werden.

Bei der Oberen Naturschutzbehörde in Stade möchte ich mich für die erteilte Aufenthaltsgenehmigung bedanken; ebenso bei der Schutz- und Forschungsgemeinschaft Knechtsand für die Bereitstellung des Turmes. Mein besonderer Dank gilt Günther Hashagen für die Überfahrten zum Knechtsand sowie Klaus Rieger und meiner Frau, die mich bei den Freilandarbeiten unterstützten. Für die Bestimmung der Federn in Möwenspeiballen danke ich Herrn W. Hansen, Hannover.

3. Ergebnisse

3.1. Enten (Anatidae)

Neben der Brandgans (Tadorna tadorna), deren Ernährung während der Mauser von Oelke (vgl. den Beitrag in diesem Heft) näher untersucht wurde, ist die Eiderente (Somateria mollissima) die häufigste Entenart auf dem Großen Knechtsand. Die Anzahl der rastenden und mausernden Tiere liegt bei maximal 20.000 Exemplaren pro Tag und Tide (Oelke, 1976).

Die Analyse von 44 Kotproben und 4 Mageninhalten führte zu dem in Tab. 1 dargestellten Nahrungsspektrum. Miesmuscheln und Plattmuscheln traten nur in den Proben von 1978 auf. Bis auf 2 Kotproben, die Reste von Carcinus maenas enthielten, bestanden 1979 alle anderen Proben aus Resten von Herzmuscheln. Auch in weiteren 100, nur im Watt durchgemusterten Proben, konnten keine anderen Nahrungsreste ermittelt werden.

Die Eiderenten auf dem Großen Knechtsand ernähren sich also hauptsächlich von Herzmuscheln. Die weichschaligere Plattmuschel ist ebenso wie die Strandkrabbe nur von untergeordneter Bedeutung; Schnecken konnten bisher nicht nachgewiesen werden. W. Hansen (in litt.) fand bei einem zwischen 14.-17.10.1976 frischtot gefundenen Tier grüne Algen und ein Stück von einer Krebsschere im Magen.

Damit unterscheidet sich die Nahrung der Eiderenten erheblich von der der Brandgänse auf dem Großen Knechtsand. Aufgrund des wesentlich kräftigeren Schnabels ist die Eiderente in der Lage, hartschaligere Mollusken zu fressen als die Brandgans. Bei ihr dominieren Macoma baltica und Hydrobia ulvae über die anderen Molluskenarten (vgl. Oelke in diesem Heft). Da diese Unterschiede in der Nahrungswahl eine Konkurrenz verhindern, können beide Arten in großer Anzahl (max. 20.000 Eiderenten; 60.000 Brandgänse pro Tag und Tide) nebeneinander auftreten.

Um die Menge der von Eiderenten aufgenommenen Herzmuscheln abzuschätzen, wurden Kotproben mit Wasser durchgespült und die Schalenfragmente gewogen. Im Mittel enthielten die Kotballen 72 g Muschelschalen.

Größe und Stärke der Muschelfragmente lassen darauf schließen, daß vorwiegend mehrjährige Muscheln gefressen werden. Schalen solcher Herzmuscheln wiegen durchschnittlich 8,2 g. Das mittlere Gewicht des Weichkörpers beträgt 4,1 g. Das Gesamtgewicht im Mittel also 12,3 g (n = 40).

Wenn eine Eiderente pro Tag 3 - 4 Kotballen von je 72 g ausscheidet, frißt sie etwa 30 Herzmuscheln und nimmt etwa 400 g Nahrung auf. Nach Gerasimowa (zitiert bei Uspenski, 1972) fressen Weibchen täglich ca. 300 g während der Brutzeit. Da die Weibchen das Nest in dieser Zeit nur 3 - 4 mal am Tag verlassen, ist ihre

Nahrungsaufnahme geringer als zu anderen Zeiten. Hiermit läßt sich die Diskrepanz zwischen den von Gerasimowa und mir ermittelten Werte erklären.

Die Anzahl der im September 1979 auf dem Großen Knechtsand rastenden Eiderenten betrug im Mittel 5.000 Exemplare. Insgesamt fraßen die Eiderenten zu dieser Zeit pro Tag ca. 2.000 kg Herzmuscheln. Auf gut besiedelten Flächen ermittelte Kühlmorgen - Hille (1972) im nordfriesischen Watt eine Masse von 34 t Herzmuscheln pro ha. Für den Großen Knechtsand fehlen entsprechende Untersuchungen. Nach Hauser & Michaelis (a.a.O.) ist die Siedlungsdichte von C. edule in den dunklen Sanden, die im Norden und Osten an den Hohen Knechtsand anschließen, am größten. Allein dieses Gebiet umfaßt etwa 90 ha. Ohne spekulative Werte für die Biomasse der Herzmuschel auf dem Großen Knechtsand zu berechnen, zeigt sich doch, daß die Eiderenten nur einen geringen Teil des vorhandenen Potentials nutzen.

Tab. 1: Nahrungsspektrum der Eiderenten (Werte von 1978 und 1979 zusammengefaßt); n = 48.

	n	%
Herzmuschel (Cardium edule)	42	87,5
Strandkrabbe (Carcinus maenas)	4	8,3
Miesmuschel (Mytilus edulis)	10	20,8
Plattmuschel (Macoma baltica)	5	10,4

Tab. 2: Ergebnis der Nahrungsanalysen bei Limikolen.

	n	Mollusk.	Crustac.	Polychaet.	Insekt.	Vegetab.
Sandregenpfeifer	6	4 x Hu	-	-	2	-
Gr. Brachvogel	3	-	3 x Cm	-	-	-
Pfuhlschnepfe	5	-	-	2 ?	-	4 Algen 1 Blatt
Alpenstrandläufer	56	6 x Hu 18 x Ce	9 x Cc	15 x Nd 1 x Sa	2 x Dp	6 Algen
Knutt	8	6 x Hu 2 x Ce	-	-	-	-
Kiebitzregenpfeifer	2	2 x Hu	-	2 x Nd	-	-

Hu = Hydrobia ulvae
Ce = Cardium edule
Cm = Carcinus maenas
Cc = Crangon crangon
Nd = Nereis diversicolor
Sa = Scoloplos armiger
Dp = Dipteren puppae

Tab. 3: Nahrung der Mantelmöwe im September 1979.

Nahrung	n	%
Fischreste	2	12,5
Federn von Brandgänsen	2	12,5
Strandkrabbe	8	50,0
Miesmuschel	1	6,2
Herzmuschel	3	18,7

3.2. Limikolen

Die Ergebnisse der Nahrungsanalyse von Limikolen sind in Tab. 2 zusammengefaßt.

Austernfischer (Haematopus ostralegus)

Speiballen von Austernfischern findet man auf dem Großen Knechtsand nur selten. Von den 4 bisher untersuchten enthielten 2 Miesmuschel-, einer Herzmuschel- und einer Strandkrabbenreste. Sehr kleine Nahrungstiere werden von den Austernfischern vermutlich komplett aufgenommen und die unverdaulichen Reste dann als Speiballen ausgeschieden. Im Gegensatz zu Enten und Möwen öffnen die Austernfischer größere Nahrungstiere und fressen nur die Weichteile. An den Nahrungsplätzen der Austernfischer findet man am häufigsten Herzmuscheln, dann Strandkrabben und nur selten Miesmuscheln. Beobachtungen zeigen, daß auch Polychaeten aufgenommen werden. Von 50 im September 1977 gesammelten Kotproben enthielten allerdings nur 2 Mandibeln von Nereis diversicolor. Bei einem im August 1976 frischtot gefundenen Vogel wies W. Hansen (in litt.) im Magen Flügeldecken und andere Chitinteile von Käfern nach.

Nach Horwood & Goss-Custard (1977) ernähren sich die Austernfischer an der Küste von Wales hauptsächlich von Herzmuscheln (s.a. Comes & Goethe, 1978, für den Raum Scharhörn), im Gegensatz dazu stellt Lange (1968) jedoch heraus, daß Austernfischer an der deutschen und niederländischen Küste nur in geringem Maße Mollusken aufnehmen.

Sandregenpfeifer (Charadrius hiaticula)

Die Proben mit Insektenresten (Flügel und Chitinteile) stammen aus dem Sommer 1978, Hydrobia ulvae wurde nur im September 1977 und 1979 nachgewiesen. Während der Brutzeit konnten Sandregenpfeifer (ebenso Seeregenpfeifer - Charadrius alexandrinus) häufig am Spülsaum bei der Nahrungssuche beobachtet werden, wo vermutlich Insekten und deren Larvenstadien gefressen wurden (s.a. Comes & Goethe, a.a.O.). Möglicherweise ändert sich die Nahrungswahl im Laufe des Jahres, oder die Nahrung von Brut- und Rastvögeln ist unterschiedlich.

Großer Brachvogel (Numenius arquatus)

Als Nahrung des Großen Brachvogels konnte bisher nur die Strandkrabbe nachgewiesen werden; Mollusken und Polychaeten, die in der Literatur häufiger genannt werden (vgl. Glutz, 1977), fehlen bisher. Sie könnten vermutlich bei größerer Probenzahl nachgewiesen werden.

Pfuhlschnepfe (Limosa lapponica)

In allen Nahrungsproben traten Pflanzenreste (4 x Algen, 1 x Reste höherer Pflanzen) auf. Borsten unbestimmter Polychaeten konnten nur in 2 Kotproben nachgewiesen werden. Diese Feststellungen stimmen nicht mit den bisherigen Befunden überein (vgl. Zusammenstellung bei Lange, a.a.O.), nach denen Vegetabilien in der Ernährung der Pfuhlschnepfe nur eine untergeordnete Rolle spielen. Es erscheint insgesamt unwahrscheinlich, daß sich Pfuhlschnepfen hauptsächlich von Vegetabilien ernähren.

Kiebitzregenpfeifer (Pluvialis squatarola)

2 untersuchte Mägen enthielten neben Hydrobia ulvae Borsten von Nereis diversicolor.

Alpenstrandläufer (Calidris alpina)

Bei den Funden von Cardium edule handelte es sich um sehr kleine Exemplare. Splitter von größeren Tieren, die in 2 Fällen auftraten, wurden möglicherweise bereits als Schill aufgenommen. Die nachgewiesenen Fliegenpuppen stammen vermutlich aus dem Spülsaum der Turminsel; an einer dieser Puppen hafteten noch Schuppen von einem Weißling (Pieridae).

Damit können die Untersuchungen, die Ehlert (1964) auf der nur 20 km westlich gelegenen Insel Mellum durchführte, nicht bestätigt werden. Er wies als Hauptnahrung des Alpenstrandläufers in 96,7 % der Mägen Mandibeln von Nereis und anderen Polychaeten nach. Auf dem Knechtsand machten sie nur 28,5 % aus und lagen damit noch unter dem Anteil der kleinen Herzmuscheln (32,1 %). Dieser hohe Prozentsatz von Herzmuscheln ist, verglichen mit den Angaben in der Literatur, recht ungewöhnlich. Er mag jedoch mit dem starken Brutfall im Jahr 1979 zusammenhängen.

Knutt (Calidris canutus)

Als Nahrung des Knutts konnten lediglich Mullusken gefunden werden. Hier ergibt sich eine gute Übereinstimmung mit den Untersuchungen von Ehlert (a. a. O.) und Prater (1972), die ebenfalls vorwiegend Mollusken als Nahrung des Knutts nachwiesen. W. Hansen (in litt.) nennt in einem Fall (30. 9. 1973) auch Faserstoffe (Algen).

Steinwälzer (Arenaria interpres)

Da keine direkten Nahrungsproben gewonnen wurden, mußte ich mich bei dieser Art auf Beobachtungen beschränken. Nach Nahrung suchende Steinwälzer konnten nur im Bereich des Spülsaumes beobachtet werden. Hier können lediglich Insekten, deren Puppen, Crustaceen und Vegetabilien aufgenommen werden. Für die Aufnahme von Vegetabilien liegen aber keine direkten Beobachtungen vor.

3. 3. Möwen (Laridae)

Die Zuordnung der Speiballen zu den einzelnen Möwenarten war recht schwierig, da Silber-, Sturm- und Mantelmöwen meist vergesellschaftet während der Flut rasten. So konnten Speiballen von Sturm- und Mantelmöwen nur dann gesammelt werden, wenn sie in separaten Gruppen ruhten. Daraus erklärt sich das zum Teil geringe Material.

Mantelmöwe (Larus marinus)

Im September 1977 rastete ein Schwarm von durchschnittlich 64 Mantelmöwen am Wrack der Dunja. 83 analysierte Speiballen enthielten nur Reste von Carcinus maenas. Aus dem Jahr 1978 liegen keine Funde vor, da der Knechtsand-Aufenthalt in die Sommermonate fiel und die Anzahl der Mantelmöwen so gering war, daß sie keine eigenen Schwärme bildeten. Die Ergebnisse vom September 1979 sind in Tab. 3 zusammengestellt.

Im Jahr 1977 kam es zu einer starken Vermehrung der Strandkrabbe, die eine mögliche Erklärung für die einseitige Ernährung der Mantelmöwe ist. Die Übervermehrung hielt 1978 zwar noch an, jedoch nicht mehr 1979. Trotzdem stellte die Strandkrabbe auch in diesem Jahr noch 50 % der Mantelmöwennahrung.

Sturmmöwe (Larus fuscus)

Da Sturmmöwen in noch stärkerem Maße mit Silbermöwen vergesellschaftet rasten, war es bisher erst möglich, 9 Speiballen zu analysieren, die mit Sicherheit von Sturmmöwen stammen. In 4 Speiballen fanden sich nur Reste von Strandkrabben, in 4 anderen fanden sich neben Herzmuscheln 3 x Strandkrabben und 1 x Hydrobia ulvae (12 Ex.). Ein Speiballen bestand aus Weizen (Triticum spec.), der auf dem Knechtsand nicht aufgenommen werden konnte. Aus dem bisher vorliegenden Material lassen sich keine Unterschiede in der Ernährung von Sturm- und Silbermöwen erkennen.

Silbermöwe (Larus argentatus)

Die Nahrungswahl dieser Art wurde bereits in den Jahren 1975 und 1976 näher untersucht (Wietfeld, a.a.O.). Bis 1976 stellten Mollusken (vor allem Herz- und Miesmuscheln) die Hauptnahrung der Silbermöwe (vgl. Tab. 4); an dritter Stelle folgte die Strandkrabbe.

In den Jahren 1977 und 1978 kam es an der deutschen Nordseeküste zu einer Übervermehrung der Strandkrabbe und einem Absterben der Herzmuscheln (zum Herzmuschelsterben vgl. Michaelis, 1977). Durch starken Brutfall konnte letzteres aber weitgehend ausgeglichen werden. Diese Veränderungen der Wattfauna schlugen sich deutlich in der Zusammensetzung der Speiballen nieder: Abnahme der Muschelkomponente und starke Zunahme der Strandkrabbe. Sie lassen sich nicht durch einen saisonalen Nahrungswechsel erklären (Goethe, 1956), da die Anteile von Muscheln bzw. Strandkrabben im September 1977 von denen im September 1979 stark unterschieden sind. Der Nahrungswechsel hängt eindeutig mit der Zu- und Abnahme der Strandkrabbe zusammen. Sie kann von den Silbermöwen leichter erbeutet werden und wurde daher während ihrer Bestandszunahme auch häufiger gefressen. Als der Bestand von C. maenas abnahm, mußten die Möwen wieder auf die Herzmuschel als Hauptnahrungsquelle ausweichen.

Zusätzlich zu den bereits publizierten Nahrungsresten konnten weiterhin Fischwirbel (vermutlich von Sprotten - Sprattus sprattus - aus dem Beifang von Krabbenfischern), Federn (1 x Alpenstrandläufer, 1 x Zwergseeschwalbe, 1 x unbestimmt) und 1 x Brandganswirbel nachgewiesen werden.

Tab. 4: Stetigkeit der häufigsten Nahrungstiere der Silbermöwe von 1975-1979.

	Juli 1975	Juni 1976	Sept. 1977	Mai 1978	Juli 1978	Sept. 1979
Herzmuschel	71,7	18,6	25,0	0,5	20,6	91,6
Miesmuschel	26,4	70,5	12,5	2,0	6,8	0,8
Plattmuschel	8,0	13,5	3,8	0,5	5,0	--
Strandkrabbe	39,6	53,8	61,5	94,0	62,5	5,9

Um die Aufnahme von Aas nachzuweisen, wurden tot im Watt gefundene Brandgänse am frühen Morgen im Spülsaum in der Nähe des Turmes abgelegt. Nach 35 Min. trafen 3 Silbermöwen (immat.) ein, die sich dem Kadaver näherten, jedoch von einer wenig später eintreffenden Mantelmöwe vertrieben wurden. Die Mantelmöwe fraß zunächst die Innereien und zerrte dabei den Kadaver etwa 10 m über den Strand. Später fraß sie auch vom Muskelfleisch. Hierbei verschluckte sie vermutlich auch Federn, die später in Speiballen wieder ausgeschieden werden (vgl. Abb. 1). Erst

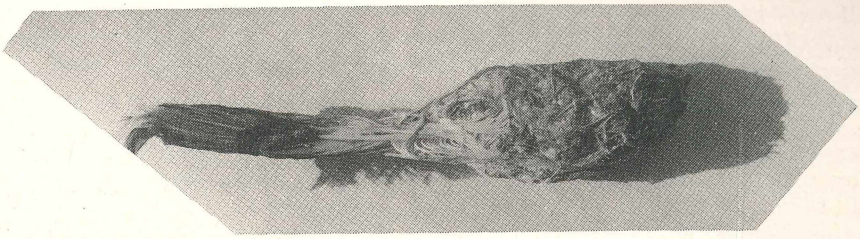

Abb. 1: Speiballen der Mantelmöwe mit Brandgansfedern.

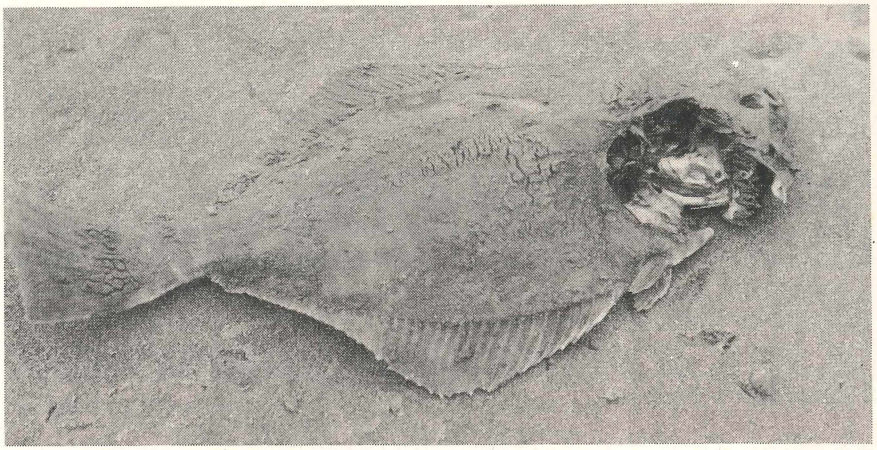

Abb. 2: Von Silbermöwe angefressener Steinbutt.

nachdem die Mantelmöwe abflog, fraßen die 3 Silbermöwen gemeinsam von dem Kadaver. Ebenso konnte im Watt eine Silbermöwe beim Anfressen eines verendeten Steinbutts (Scophthalmus maximus) beobachtet werden. Auch sie fraß zuerst die Innereien (vgl. Abb. 2).

Durch Auslegen im Spülsaum gefundener Äpfel konnte auch die Aufnahme von Obst durch Silbermöwen nachgewiesen werden. Diese Nahrungskomponente ist, ebenso wie Aas, in den Speiballen unterrepräsentiert, da außer den Kernen keine unverdaulichen Reste zurückbleiben.

Bisher fehlen auf dem Großen Knechtsand Beobachtungen, die auf die Aufnahme von Eiern anderer Arten hindeuten. Sie wären aber in der Lage, die Nester einzeln brütender Vögel (Austernfischer, Sandregenpfeifer) auszuräubern. Wie bereits Tinbergen (1958) vermutete, tritt dieses Verhalten wahrscheinlich nur bei Futtermangel auf. Da die Silbermöwe in ihrer Ernährung aber äußerst variabel ist und sich den Veränderungen der Nahrungsressourcen im Watt ausgezeichnet anpassen kann, ist sie auf dem Großen Knechtsand nicht auf das Ausplündern von Gelegen angewiesen. Die Beeinflussung des Seeschwalbenbestandes zeigt sich auf andere Art:

Wenn die Seeschwalben aus den Winterquartieren zurückkehren, haben die Silbermöwen bereits feste Quartiere bezogen und den Seeschwalben mögliche Brutplätze genommen (vgl. Camberlein, 1978). Die Silbermöwe wird somit nicht durch Eier- oder Jungvogelraub zu einer Gefahr für die Seeschwalben, sondern primär als Konkurrent am Brutplatz.

Nach Schlechtwetterperioden und am Ende der Brutzeit der Seeschwalben (Juli) nehmen Silbermöwen aus den Randbereichen der Seeschwalben-Kolonie (S. hirundo) tote oder entkräftete (isolierte?) Seeschwalben-Küken auf; das Aasfressen (Kükenfressen) beschränkt sich auf einzelne, spezialisierte Möwen (Oelke, nach Beobachtungen 1977, 78).

In der Literatur wird häufig darauf hingewiesen, daß sich Silbermöwen von Industrieabfällen ernähren (vgl. Goethe, 1956, Harris, 1965, Hartwig & Söhl, 1975, dies. 1979, Löhmer & Vauk, 1969, Isenmann, 1976). Vom Großen Knechtsand werden keine Nahrungsflüge zu den Müllkippen auf dem Festland unternommen, da die Möwen ihren Nahrungsbedarf im Gebiet decken können. Lediglich die aufgenommenen Sprotten stammen möglicherweise aus dem Beifang eines Krabbenfischers.

Harris (a. a. O.) konnte nur wenig Übereinstimmung in der Ernährung von L. argentatus und L. fuscus an der Küste von Wales finden. Er vermutet allerdings, daß während einer Nahrungsverknappung große Konkurrenz um die Nahrung auftritt. Von einer Verknappung der Nahrung kann man auf dem Großen Knechtsand gegenwärtig sicher nicht sprechen. Im Gegensatz zum Festland, wo Müll, Industrieabfälle, kleine Nager (Rodentia) usw. aufgenommen werden, ist die Variabilität der Nahrung auf dem Großen Knechtsand stark eingeschränkt. Hierdurch sind die 3 vorwiegend auftretenden Möwenarten auf die gleichen Nahrungstiere angewiesen.

Skua (Stercorarius skua)

Eine Skua erbeutete im Juli 1978 2 Flußseeschwalben, 1 Lachmöwe (Larus ridibundus) und 1 Silbermöwe (immat).

Das Töten der Silbermöwe durch die Skua konnte vom Turm aus beobachtet werden. Die Raubmöwe saß auf dem Rücken der Beute und hackte auf deren Hinterkopf ein und versuchte dann die Schädeldecke zu sprengen. Bei unserer Annäherung flüchtete die Skua in den Bewuchs und ließ die Silbermöwe liegen. Sie lebte noch, verendete aber nach ca. 10 Min. Außer den blutigen Wunden am Hinterkopf waren keine äußeren Verletzungen zu erkennen.

Bei den anderen Beutevögeln ließ sich nicht feststellen, ob sie ebenfalls von der Skua geschlagen wurden oder ob sie bereits tot waren.

Seeschwalben (Sternidae)

Die gemachten Angaben beziehen sich nur auf Flußseeschwalben (Sterna hirudo), da seit 1978 keine Brandseeschwalben (Sterna sandvicensis) mehr auf dem Großen Knechtsand brüten. Die untersuchten Nahrungsreste wurden von den Vögeln entweder im Flug verloren oder beim Fang hervorgewürgt.

Als Nahrung traten nur Sprotten (n = 37), Steinbutt (n = 3) und Flunder (Pleuronectes platessa) (n = 1) auf, nicht aber Crustacea (im Gegensatz zu Comes & Goethe, a. a. O.). Da die Flußseeschwalben häufig den Krabbenkuttern folgen, erscheint es wahrscheinlich, daß sie aus deren Beifang Nahrung aufnehmen. Es muß bisher dahingestellt bleiben, ob sie aus dem Abfall nur die Fische oder auch die Krabben fressen (vgl. Gloe, 1977).

4. Angebot und Aufnahme der Wattorganismen

Der Vergleich der auf dem Großen Knechtsand durchgeführten Untersuchungen mit den Zusammenstellungen bei [illegible]) und Lange (a.a.O.) zeigt die Variabilität der untersuchten Arten in ihrer Nahrungswahl. Bestandsabnahmen einzelner Nahrungselemente können kompensiert werden; so hatte beispielsweise die Abnahme der Strandkrabbe 1979 keine Auswirkungen auf die Anzahl der rastenden Silber- und Mantelmöwen. Im September 1977 rasteten bei Hochwasser im Mittel 4.000 Silber- und 110 Mantelmöwen auf dem Knechtsand; im September 1979 waren es 4.500 bzw. 120. Auch die Anzahl der Austernfischer zeigt keine Abhängigkeit von der Dichte der Strandkrabben. 1977 hielten sich 1.500 Exemplare auf dem Knechtsand auf, 1979 etwa 2.000.

Erst die Verminderung der gesamten potentiellen Nahrung würde den Vogelbestand drastisch verändern. Diese Gefahr besteht vorwiegend in der Einleitung von Industrieabwässern in das Wattenmeer und in großräumigen Veränderungen der Strömungs- und Sedimentationsverhältnisse.

In diesem Zusammenhang ist es wichtig, die Menge der verfügbaren Nahrung einzelner Vogelarten zu bestimmen. Darauf wiesen in neuerer Zeit vor allem Hartwig & Söhl (1979) hin. Entsprechende Berechnungen für den Großen Knechtsand können noch nicht durchgeführt werden, da die Biomasse einzelner Arten pro Fläche nicht bekannt ist (Hauser & Michaelis, (a.a.O.) nennen lediglich die Biomasse pro m^2, geben aber keine Einzelgewichte an). Für Untersuchungen, bei denen die Nahrungsökologie der Vögel im Vordergrund steht, ist nicht die gesamte Biomasse von Bedeutung, sondern lediglich die Masse der Arten, die von den Vögeln aufgenommen wird.

Spekulative Berechnungen aufgrund fremder Untersuchungen in anderen Gebieten und verschiedenen Jahren erscheinen wenig sinnvoll, da unterschiedliche Bestände und Dichteschwankungen der Nahrungstiere nicht erfaßt würden. Zur Zeit kann lediglich der Prozentsatz der Vögel, die sich von bestimmten Nahrungstieren ernähren, ermittelt werden (vgl. Abb. 3).

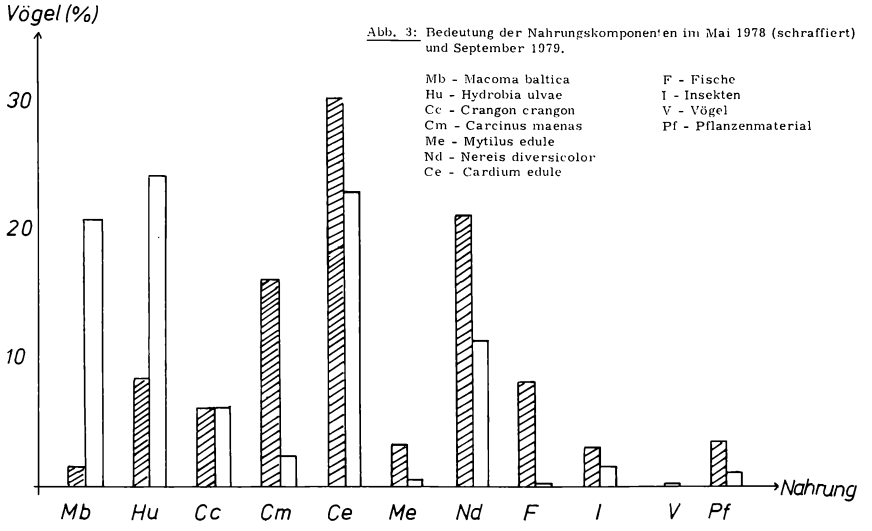

Abb. 3: Bedeutung der Nahrungskomponenten im Mai 1978 (schraffiert) und September 1979.

Ungenauigkeiten in der Darstellung entstehen durch die teilweise recht geringe Anzahl der untersuchten Proben. Die Abweichung ist aber gering, da die Nahrung der häufigsten Arten in ausreichendem Maße untersucht ist.

Lediglich Nereis diversicolor und Cardium edule sind während des gesamten Jahres von großer Bedeutung für die Ernährung der Vögel. Macoma baltica und Hydrobia ulvae werden vorwiegend von Brandgänsen gefressen. Dementsprechend ist ihr Anteil an der Ernährung in den Monaten Juli bis September am höchsten. Fische dienen in den Monaten Mai bis August einem größeren Teil der Vögel als Nahrung, wobei die meisten (Sprotten) von Seeschwalben gefressen werden. Der höchste Bedarf liegt zwischen dem Schlüpfen der Jungtiere in der letzten Maidekade und dem Wegzug der Seeschwalben im August.

In Tab. 5 werden die auftretenden Wattorganismen den von den Vögeln aufgenommenen gegenübergestellt. Kamptozoa und Bryozoa scheiden schon durch ihre geringe Größe als Nahrung aus. Der Nachweis von Quallen und anderen Hohltieren ist schwierig, da keine unverdaulichen Reste verbleiben. Beobachtungen, nach denen angespülte Quallen aufgenommen werden, liegen vom Knechtsand bisher nicht vor. Goethe (1956) nennt sie allerdings als gelegentliche Nahrung von Silbermöwen. Hauser & Michaelis (a.a.O.) fanden bei ihrer Wattaufnahme 1972 21 Arten von Krebsen. Im Juli 1978 konnte ich am Eisenwrack zusätzlich den Einsiedlerkrebs (Eupagurus bernhardus) nachweisen. Der Gemeine Seestern (Asterias rubens) trat lediglich in Speiballen brütender Silbermöwen im Juni 1976 auf (Wietfeld, a.a.O.). Zusätzlich zu den oben genannten Weichtieren konnten in Speiballen von Silbermöwen vereinzelt Littorina littorina und einmal Mya arenaria festgestellt werden.

Tab. 5: Das Artenspektrum der Wattfauna und seine Nutzung als Vogelnahrung (auftretende Arten nach Hauser und Michaelis, 1974).

Stamm	Anzahl der auftretenden Arten	Anzahl der als Nahrung nachgewiesenen Arten	
		n	%
Coelenterata	15	-	-
Kamptozoa	1	-	-
Annelida	30	2	6,6
Crustacea	22	4	18,2
Bryozoa	2	-	-
Echinodermata	1	1	100,0
Mollusca	8	6	75,0
gesamt	79	13	16,5

Berücksichtigt man nur die in größerer Menge aufgenommenen Nahrungstiere, so vermindert sich ihr Anteil an den insgesamt auftretenden Arten von 16,5 auf 10 % (8 Arten).

5. Zusammenfassung

Die Ernährung einiger Wasservögel auf dem Großen Knechtsand wurde durch Speiballen, Kotproben, Mageninhalte, Magenspülungen und Beobachtungen ermittelt.

Eiderenten ernähren sich hier hauptsächlich von Herzmuscheln, die pro Tag aufgenommene Nahrungsmenge wird diskutiert.

Zusammenhänge zwischen der Ernährung der Silber- und Mantelmöwen, einer Übervermehrung der Strandkrabbe in den Jahren 1977 und 1978 und deren Abnahme 1979 werden erläutert. Es folgen Beobachtungen zur Aufnahme von Aas durch Möwen. Die Nahrung einiger Limikolen, Seeschwalben und einer Skua wird mitgeteilt.

Die Bedeutung der einzelnen Nahrungsarten ist abhängig von der Artenzusammensetzung der Vögel von Mai bis September. Am häufigsten werden Cardium edule, Hydrobia ulvae, Nereis diversicolor, Macoma baltica und Carcinus maenas aufgenommen.

Summary: Preliminary results on the food of waterbirds and shore-birds in the nature refuge Großer Knechtsand (German Bight).

The food of some shore and waterbirds was studied by analysis of pellets, faeces, stomach contents, flushing the digestive tract and direct observations.

The Common Eider is mainly feeding on cockles. The quantity of Cardium edule taken by Somateria mollissima per day is discussed. The food of Herring Gull and Great Black-backed Gull varied with an increase of shore crabs in 1977 and 1978 and a following decrease in 1979. The consumption of carcasses by Gulls is described. The food of some waders, terns and a Great Skua is mentioned.

The importance of some food species varies with the change in bird communities from May to September. The most frequently eaten species are Cardium edule, Hydrobia ulvae, Nereis diversicolor, Macoma baltica, and Carcinus maenas.

6. Schrifttum

Brensing, D. (1977): Nahrungsökologische Untersuchungen an Zugvögeln in einem südwestdeutschen Durchzugsgebiet während des Wegzugs. Vogelwarte 29: 44-56.

Camberlein, G. (1978): Le goeland argenté en Bretagne Societé pour L'Etude et la Protection de la Nature en Bretagne.

Comes, P., & F. Goethe (1978): Die ornitho-ökologischen Verhältnisse im Seevogelschutzgebiet Scharhörn und im Scharhörn-Neuwerk-Watt. Hamburger Küstenforschung H. 38, p. 1-110.

Ehlert, W. (1964): Zur Ökologie und Biologie der Ernährung einiger Limikolen-Arten. J. Orn. 105: 1-53.

Gloe, P. (1977): Zu: Seeschwalben als "Schiffsfolger". Orn. Mitt. 29: 29-31.

Glutz v. Blotzheim, U.N., et al. (1977): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 7. Stuttgart.

Goethe, F. (1956): Die Silbermöwe. Neue Brehm-Bücherei Bd. 182.

Harris, M.P. (1965): The food of some Larus Gulls. Ibis 107: 43-51.

Hartwig, E. &. M. Söhl (1975): Zur Nahrung der Silbermöwe (Larus argentatus) auf der Nordseeinsel Sylt. I. Zusammensetzung der Nahrung. Zool. Anz. 194: 350-360.

dies. (1979): Zur Nahrung der Silbermöwe (Larus argentatus) auf der Nordseeinsel Sylt. II. Jahreszeitliche Änderungen in der Zusammensetzung der Nahrung. Abhandlungen aus dem Gebiet der Vogelkunde 6: 67-86. Helgoland.

Hauser, B., & H. Michaelis (1974): Die Makrofauna der Watten, Riffe und Wracks um den Hohen Knechtsand in der Wesermündung. Jahresbericht der Forschungsstelle für Insel- und Küstenschutz Norderney, Nr. 25.

Horwood, J.W., & J.D. Goss-Custard (1977): Predation by the Oystercatcher, Haematropus ostralegus (L.) in relation to the cockle, Cerastoderme edule (L.), fishery in the Burry Inlet, South Wales. J. appl. Ecol. 14: 139-158.

Isenmann, P. (1976): Contribution à l'étude de la biologie de la reproduction et de l'écologie du Goeland argenté à pieds jaunes (Larus argentatus Michahellis) en Camargue. Terre et Vie 30: 551-563.

Kühlmorgen-Hille, G. (1972): Vorläufige Mitteilung über eine Aufnahme des Herzmuschelbestandes im Nordfriesischen Wattenmeer im Juli 1972. Arch. Fisch. Wiss. 24: 151-154.

Lange, G. (1968): Über Nahrung, Nahrungsaufnahme und Verdauungstrakt mitteleuropäischer Limikolen. Beitr. z. Vogelk. 13: 225-334.

Löhmer, K., & G. Vauk (1969): Nahrungsökologische Untersuchungen an übersommernden Silbermöwen (Larus argentatus) auf Helgoland im August/September 1967. Bonn. zool. Beitr. 20: 110-124.

Michaelis, H. (1977): Untersuchungen über das Sterben wirbelloser Wattentiere seit dem Sommer 1976. Forschungsstelle f. Insel- u. Küstenschutz Norderney (unveröff.).

Moody, D.T. (1970): A method for obtaining food samples from insectivorous birds. Auk 87: 574.

Oelke, H. (1976): 100.000 Brandgänse vor unserer Küste. Jäger 94: 26-31.

Prater, A.J. (1972): The ecology of Morecamb Bay. III. The food and feeding habits of Knut (Calidris cannutus L.) in Morecambe Bay. J. apl. ecol. 9: 179-194.

Tinbergen, N. (1958): Die Welt der Silbermöwe. Göttingen.

Uspenski, S.M. (1972): Die Eiderenten. Neue Brehm-Bücherei, Bd. 452.

Wietfeld, J. (1977): Untersuchungen an Speiballen der Silbermöwe (Larus argentatus) im Naturschutzgeb. Großer Knechtsand (Elbe-Weser-Mündung). Vogelwelt 98: 221-229.

Anschrift des Verfassers: Jürgen Wietfeld, Schreiberhauerstr. 1, 3150 Peine.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: 32

Autor(en)/Author(s): Wietfeld Jürgen

Artikel/Article: Vorläufige Ergebnisse zur Ernährung einiger Wasser- und Strandvögel auf dem Großen Knechtsand 113-124