

Nahrungsökologische Untersuchungen an Mantelmöwen (*Larus marinus*) auf Helgoland

K.-H. KOCK

*Inselstation Helgoland des Instituts für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“;
Hauptsitz Wilhelmshaven, Bundesrepublik Deutschland*

ABSTRACT: Studies on the feeding ecology of the great black-backed gull (*Larus marinus*) on Helgoland. This paper is based on observations and the analysis of 54 stomach contents of great black-backed gulls obtained from the island of Helgoland (North Sea) in 1971 and 1972. It deals with the following problems: How large is the share of food taken from the human area in progressing synanthropy of the great black-backed gull? Does this gull have any negative effect on the colony of guillemots (*Uria aalge albionis*) on Helgoland? Do great black-backed gulls bring further danger (in addition to weather, etc.) for smaller birds migrating over or resting on Helgoland in spring and autumn? 73.5 % of the food taken up is of human origin, only 26.5 % is considered to be natural food (Crustacea, Mollusca, Insecta). 36 (66.7 %) stomachs contained remainders of fish, mainly cod (*Gadus morhua*), whiting (*Merlangius merlangus*) and poor cod (*Trisopterus minutus*). Together with herring gulls (*Larus argentatus*), great black-backed gulls often swoop down on fishing guillemots to recover the just captured fish from them. They also attack homing guillemots in the range of their breeding rocks. Only in one case the remainders of a smaller bird were found, but presumably a greater number of smaller birds is killed by great gulls.

EINLEITUNG

Während des ganzen Jahres halten sich neben Silbermöwen (*Larus argentatus*), Heringsmöwen (*L. fuscus*) und Dreizehenmöwen (*Rissa tridactyla*) auch eine wechselnde Anzahl von Mantelmöwen im Gebiet um die Insel Helgoland auf. Im Untersuchungszeitraum durchgeführte wöchentliche Zählungen ergaben Schwankungen von 10–600 Tieren. Auch die altersmäßige Zusammensetzung weist starke Unterschiede auf. Die Deutsche Bucht mit Helgoland übt eine große Anziehungskraft auf übersommernde, überwinterte und durchziehende Mantelmöwen aus, wie Tabelle 1 mit einigen Helgoländer Ringfunden zeigt.

Über die Nahrungsökologie der Mantelmöwe liegt eine Reihe von Untersuchungen und Beobachtungen vor (BELOPOLSKII 1961, BERGMANN 1960, HARRIS 1965, THRELFALL 1968, HATCH 1970). Schon allgemein gehaltene Angaben wie die von NIETHAMMER (1937) und WITHERBY (1952) zeigen, wie breit das Nahrungsspektrum dieser Großmöwe ist: Mollusken, Anneliden, Insekten, Crustaceen, Fische, Vögel, deren Eier und Junge, kleine Säugetiere bis Kaninchengröße, Aas, Abfälle, gelegentlich auch Vege-

tabilien. Die Plastizität ihres Verhaltens ermöglicht ihr diese große ökologische Adaptivität.

Ein weiterer Aspekt, auf den alle Autoren hinweisen, ist die Gefahr, die die Mantelmöwe für andere mit ihr zusammenlebende Seevogelarten wie Trottellummen (*Uria aalge*), Tordalken (*Alca torda*), Gryllteisten (*Cepphus grylle*), Papageientaucher (*Fratercula arctica*) und Sturmtaucher (*Puffinus spec.*) bildet. So fand HARRIS (1965) bei seinen Untersuchungen auf Skokholm vor der westwalisischen Küste in den Revieren von 10 Brutpaaren der Mantelmöwe die Körper von 1426 Schwarzschnabel-Sturmtauchern (*Puffinus puffinus*), die zum Teil sicher auch von Nichtbrütern getötet worden sind. Dazu kommt eine große Zahl von Papageientauchern (nach Schätzungen von DAVIS in HARRIS mindestens 500–1000), die meist auf See erbeutet werden und auch dort verzehrt werden. THRELFALL (1968) schätzt die Zahl der Wellenläufer (*Oceanodroma leucorhoa*), die auf den von ihm untersuchten Inseln Gull, Green und Great vor St. John's, Neufundland, jährlich von Silber- und Mantelmöwen getötet werden, auf wenigstens 1000 Stück. Zu dieser unmittelbaren Bedrohung kommt das Nahrungsschmarotzertum, das von HATCH (1970) treffenderweise als „cleptoparasitism“ bezeichnet wird. Möglicherweise läßt sich der starke Rückgang des Papageientauchers auf St. Kilda und den Shiant Islands (FLEGG 1972, BROOKE 1972) neben anderen Faktoren wie der Ölpest auch durch die starke Vermehrung der Großmöwenbestände erklären.

Helgoland liegt verhältnismäßig weit vom Festland entfernt. Das Felswatt ist flächenmäßig zu klein, um eine ausreichende Ernährung der zahlreichen im Gebiet um die Insel lebenden Möwen zu gewährleisten. Ein großes Nahrungsangebot bietet statt dessen direkt oder indirekt der Mensch: Fischereiabfälle, Abfälle von den Bäderschiffen und von den Bewohnern der Insel. Zweimal im Jahr zieht eine riesige Anzahl von Kleinvögeln über Helgoland hinweg, ein Teil davon rastet für kurze Zeit auf der Insel. Aus der Literatur sind Angriffe von Möwen auf ziehende Kleinvögel bekannt (z. B. COLSTON et al. 1959). GOETHE (1956) berichtet, daß erschöpfte Kleinvögel von Möwen auf das Wasser gedrückt und so gefangen wurden.

Ich werde versuchen, folgende Fragestellungen in dieser Arbeit zu beantworten: (1) Wie groß ist der Anteil der Nahrung, die im Zuge einer fortschreitenden Synanthropie aus dem menschlichen Bereich von den Mantelmöwen aufgenommen wird? (2) Ist ein negativer Einfluß dieser Großmöwe auf die Trottellummenkolonie (z. B. Nahrungsschmarotzertum) erkennbar? Diese Frage ist besonders aktuell, da seit 1971 ein Rückgang des Trottellummenbestandes zu beobachten ist. (3) Bilden die Mantelmöwen eine zusätzliche Gefahr für rastende und ziehende Kleinvögel im Frühjahr und Herbst?

MATERIAL UND METHODE

Im Zeitraum vom 14. 1. 1971 bis zum 16. 12. 1972 wurden 54 Mantelmöwen im Zuge einer Bestandsregulierung der Großmöwen und zum Schutze der Helgoländer Trottellummenkolonie geschossen (vgl. auch VAUK 1962). Die Vor- und die Muskelmägen wurden für die Nahrungsanalyse herauspräpariert und in Alkohol fixiert. Eine sofortige Untersuchung konnte aus Zeitgründen nur in wenigen Fällen vorgenommen werden.

Das Geschlechtsverhältnis der untersuchten Tiere betrug 31 ♂♂ : 21 ♀♀. Bei zwei Möwen konnte das Geschlecht infolge der Schußverletzungen nicht mehr bestimmt werden. Die altersmäßige Zusammensetzung ergab 4 diesjährige, 13 vorjährige, 15 zweijährige, 5 dreijährige und 17 vierjährige und ältere Mantelmöwen. Die jahreszeitliche Verteilung zeigt folgendes Bild: Januar: 3, Februar: 7, März: 14, April: 3, Mai: 0, Juni: 0, Juli: 3, August: 4, September: 1, Oktober: 5, November: 7 und Dezember: 7.

Die Fischnahrung wurde, soweit Otolithen oder deren Bruchstücke vorhanden waren, nach der von VAUK & GRÄFE (1961) beschriebenen Methode bestimmt. Die Form des Otolithenquerschnitts und die Deutung der Strukturen auf der Ober- und Unterseite erlaubte die Artbestimmung auch bei kleineren Bruchstücken verwandter Arten wie Dorsch und Wittling. Eine wertvolle Hilfe bot die umfangreiche Otolithensammlung der Inselstation. Die Bruchstücke wurden – wenn möglich – zu vollständigen Otolithen zusammengefügt, um die Anzahl der gefressenen Fische zu bestimmen. Otolithen pelagischer Fischarten wie Hering (*Clupea harengus*), Sprotte (*Sprattus sprattus*), Makrele (*Scomber scombrus*) oder Hornhecht (*Belone belone*) könnten möglicherweise auf Grund ihres zarten Baus und ihrer geringen Größe durch die Kontraktionen des Muskelmagens zerstört worden sein (vgl. auch LÖHMER & VAUK 1969). Die Anzahl der gefressenen Crustaceen wurde nach der Zahl der gefundenen Scheren bestimmt, die meist noch gut erhalten waren. Von gefressenen Nordseegarnelen (*Crangon crangon*) war der Kopf mit dem kurzen Rostrum gut zu bestimmen.

ERGEBNISSE

Drei (5,9 %) der untersuchten Mägen waren leer. 36 (66,7 %) Mägen enthielten Fischreste, die den weitaus höchsten Anteil an der Nahrung stellten. 73 % der Fischnahrung konnte an Hand vorgefundener Otolithen bestimmt werden. In zwei Fällen fand ich Stücke von Gadiden-Otolithen, deren Oberflächenstrukturen stark angegriffen (angeätzt?) waren, so daß eine Artbestimmung nicht mehr möglich war. In 13 Mägen fanden sich nur Wirbel, Gräten oder Fischfleischreste, die keine nähere Bestimmung zuließen (Tab. 2).

80 % der bestimmbarcn Fischnahrung wird von Gadiden gebildet. Der hohe Anteil des Sandaals erklärt sich aus dem Mageninhalt eines einjährigen Weibchens. In dem Magen dieses Tieres fanden sich 29 (!) Sandaale von 10–13 cm Länge. Der Mageninhalt wog 175,3 g. Die Zusammensetzung der übrigen Nahrung zeigt Tabelle 3.

DISKUSSION

Wie auch anderen Lariden, fehlt den Mantelmöwen die Fähigkeit des Stoßtauchens. Sie sind daher im allgemeinen nur in der Lage, Fische zu erbeuten, die direkt unter der Wasseroberfläche schwimmen. Der größte Teil der Fischnahrung wird jedoch von Gadiden gebildet, die sich meist in Grundnähe aufhalten. Es gibt deshalb nur eine Erklärung für die Herkunft der gefressenen Fische: Sie müssen aus den Fängen der um Helgoland intensiv betriebenen Fischerei mit dem Grundschleppnetz stammen. Ein

Tabelle 1
Helgoländer Ringfunde von Mantelmöwen

Beringt als	Datum	Beringungsort	Fundort	Datum
diesjährig	24. 6. 1960	Insel B. Ajnov (Barents-Meer)	Helgoland	5. 2. 1961
nicht flügge	9. 7. 1962	Orresee (SW-Norwegen)	Helgoland	14. 9. 1962
?	28. 6. 1959	Rott (SW-Norwegen)	Helgoland	29. 10. 1959
nicht flügge	24. 6. 1959	Rott (SW-Norwegen)	Helgoland	15. 12. 1959
nicht flügge	14. 7. 1965	Orrevatnet (SW-Norwegen)	Helgoland	1. 11. 1965
dreijährig	4. 3. 1965	Helgoland	Ballum (Niederlande)	13. 5. 1966

Tabelle 2

Zusammensetzung der Fischnahrung aus 36 Mägen von Mantelmöwen. (Da sich die Magen-inhalte aus Resten verschiedener Beutetiere zusammensetzen, ergibt die Summe der Zahlen und Prozentangaben einen Wert, der über 100 liegt)

Art	Anzahl Mägen	%	Mindestanzahl der Beutetiere
Dorsch (<i>Gadus morhua</i>)	11	30,5	11
Wittling (<i>Merlangius merlangus</i>)	7	19,4	9
Zwergdorsch (<i>Trisopterus minutus</i>)	4	11,1	4
unbestimmbare Gadide	2	5,5	2
Sandaal (<i>Ammodytes spec.</i>)	4	11,1	35
Kliesche (<i>Limanda limanda</i>)	1	2,8	1
Aal (<i>Anguilla anguilla</i>)	1	2,8	1
unbestimmbare	13	36,1	13

kleiner Teil der gefangenen Fische bleibt in den Netzmaschen hängen und fällt beim Anbordhieven des Netzes wieder ins Wasser zurück, wo er sofort von den zahlreich das Schiff begleitenden Möwen aufgenommen wird. Auf Fahrten mit den Forschungskuttern der Biologischen Anstalt Helgoland „F. Heincke“ und „Uthörn“ konnte ich häufig beobachten, wie sich beim Außenbordwerfen des Beifangs in kürzester Zeit große Schwärme von Möwen einfanden, die scheinbar aus dem Nichts auftauchten. Wenige Minuten vorher waren nur vereinzelt Möwen zu sehen.

Neben den so erbeuteten ganzen Fischen spielen auch die Schlachtabfälle eine nicht unbedeutende Rolle, da der Fang meist noch auf See geschlachtet wird und die Abfälle über Bord geworfen werden. Daß ein Teil des Beifangs wieder über Bord geworfen wird, erscheint mir unwahrscheinlich. Zwar dürfen von bestimmten Fischarten nur 10 % als Beifang (in erster Linie Jungfische) angelandet werden, doch sind die Kontrollen in der Regel nicht so streng, als daß nicht der gesamte Beifang als „Gammel“ in die Fischmehlfabriken wandert.

Tabelle 3

Zusammensetzung der Restnahrung aus 54 Mägen von Mantelmöwen

Art	Anzahl Mägen	%	Mindestanzahl der Beutetiere
Mollusca:	7	12,9	8
davon			
Herzmuschel (<i>Cardium edule</i>)	2		2
Miesmuschel (<i>Mytilus edulis</i>)	1		1
Wellhornschnecken-Laich (<i>Buccinum undatum</i>)	1		
unbestimmbar	3		5
Crustacea:	5	9,3	18
davon			
Strandkrabbe (<i>Carcinus maenas</i>)	3		10
Nordseegarnele (<i>Crangon crangon</i>)	2		8
Insecta:	4		980
Larven und Puppen der Tangfliegen <i>Coelopa frigida</i> , <i>Limosina</i> spec. und <i>Orygma luctuosum</i>			
Kleinvogel	1	1,8	1
„Müll“:	11	20,4	
davon			
Speisebrei (Brot?)	1		
Plastikkügelchen	3		46 Einzelobjekte
Hähnchenknochen	3		
Fleischstück (?)	1		
Knorpelstück	1		
Kunststoffasern	1		
Styropurkügelchen	1		
Strohhalme	1		
Holzstück	1		
Fettstück	1		

Die in vier Mägen nachgewiesenen Sandaale stammen vermutlich von der von der dänischen Kutterfischerei um Helgoland betriebenen Gammelfischerei auf Sandaal. Sonst wäre es kaum denkbar, daß eine Mantelmöwe in kurzer Zeit 29 Sandaale erbeutet.

Wie gut Möwen menschliche Fischereiaktivitäten auszunutzen wissen, ist bekannt (z. B. Die Problematik der Möwen auf den Seefischmärkten in Bremerhaven und Cuxhaven). LECK (1971) berichtet von ca. 500 Individuen von *Larus delawarensis*, die gegen 18.30 Uhr im Scheine einer gut beleuchteten Fischereipier die Fische erbeuteten, die durch die künstliche Beleuchtung angezogen wurden. Die Möwen hatten ihren Tagesrhythmus offensichtlich völlig darauf eingestellt.

Daß Tangfliegenlarven und -puppen auf Helgoland unter bestimmten Voraussetzungen einen Bestandteil der Nahrung von Möwen ausmachen können, beschreiben schon LÖHMER & VAUK (1969, 1970). Die vier Mägen, in denen Tangfliegenlarven und -puppen gefunden wurden, stammen alle aus einem kurzen Zeitraum von Ende No-

vember bis Anfang Dezember 1972. Zwischen die die SW-Küste der Insel – den sogenannten „Kringel“ – schützenden Tetrapoden waren große Mengen von Braunalgen (*Laminaria spec.*) gespült worden. In dem langsam verwesenden Tang entwickelten sich unzählige Tangfliegen. Ende November/Anfang Dezember 1972 herrschte mehrere Male in wenigen Tagen starker Westwind mit hohem Seegang, durch den ein Großteil der Tanghaufen wieder ins Wasser gezogen wurde. Silber- und Mantelmöwen saßen in großer Zahl auf dem Wasser und pickten die auf der Wasseroberfläche schwimmenden Tangfliegenlarven und -puppen auf. Zur gleichen Zeit geschossene Silbermöwen hatten bis zu 3500 (!) Larven und Puppen im Magen.

In zwei Mägen aus dieser Zeit fanden sich 20 bzw. 25 Plastikkörner, die schon LÖHMER & VAUK (1969) aus den Speiballen von Silbermöwen beschrieben haben. Untersucht man am Strand liegende Tanghaufen, so findet man häufig zahlreiche Plastikkörner zwischen den Algenstücken. Sie sind allerdings im Gegensatz zu den aus den Speiballen beschriebenen einfarbig weißlichgrau. Möglicherweise werden diese Plastikugeln von den Möwen mit Larven verwechselt und aus „Versehen“ gefressen.

Die als natürlich anzusehende Nahrung macht nur einen kleinen Teil der Gesamtnahrung aus. Der Hauptteil der Nahrung stammt aus dem Bereich des Menschen. Das zwar flächenmäßig kleine Felswatt bietet zumindest in den Sommer- und Herbstmonaten adäquate Laridennahrung (z. B. Miesmuscheln und Strandkrabben, VAUK & LÖHMER 1969). Möglicherweise sind die „menschlichen“ Nahrungsquellen für die Mantelmöwen aber leichter zu erschließen.

Wie bei den Silbermöwen (LÖHMER & VAUK 1969) nimmt der Müll den nächstgrößeren Anteil nach der Fischnahrung ein.

Ein Vergleich mit den Ergebnissen anderer Autoren ist nur bedingt möglich, da von ihnen z. T. Brutkolonien untersucht worden sind. Außerdem nimmt Helgoland durch seine isolierte Lage und die vom Menschen in Mengen gelieferte Möwennahrung eine ökologische Sonderstellung ein. BELOPOLSKII (1961) weist darauf hin, daß sich die Zusammensetzung der Nahrung schon in nahe beieinanderliegenden Gebieten stark voneinander unterscheiden kann. So unterscheidet sich die Nahrung Amrumer Silbermöwen sehr erheblich von der der Helgoländer Vögel (VAUK & LÖHMER 1969). Faktoren wie unterschiedliche Fischereiintensitäten, das Vorhandensein oder Fehlen von Fischenanlande- und Fischverarbeitungsanlagen oder von Müllplätzen kann eine entscheidende Rolle spielen. Ein Vergleich der verschiedenen Ergebnisse müßte einen Vergleich der einzelnen Biotope einschließen, was den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde. Über die Beziehungen Trottellumme–Mantelmöwe liegen nur Beobachtungen vor, da in der Brutzeit der Lummen der Abschluß weitgehend eingeschränkt wird, um die Tiere nicht in ihrem Brutgeschäft zu stören. Ein Boot, um die Möwen auf See zu schießen, steht leider nicht immer zur Verfügung. Mantelmöwen dringen nach unseren Beobachtungen nicht in den Felsen ein, um Eier oder Junglummen zu stehlen. Dies konnte nur bei Silbermöwen beobachtet werden, die im Felsen selbst brüten (VAUK 1962, LÖHMER & VAUK 1969). Dagegen stürzen sich Mantelmöwen zusammen mit Silbermöwen häufig auf fischende Lummen, um ihnen die eben erbeuteten Fische wieder abzugeben. Oft konnte ich auch Attacken auf heimkehrende Lummen im Bereich vor dem Brutfelsen beobachten.

Die Frage nach einer Bedrohung rastender und durchziehender Kleinvögel durch

Mantelmöwen kann nicht abschließend beantwortet werden. Es fanden sich nur in einem Magen Federreste eines Kleinvogels, doch enthielten Mägen von Mantelmöwen, die in den Jahren 1961–1968 geschossen wurden, aber wegen der Unregelmäßigkeit des Abschusses nicht in diese Untersuchungen einbezogen wurden, in drei Fällen Reste von Kleinvögeln. Außerdem stammen nur 50 % der untersuchten Mägen aus der Zugzeit. Von Mitarbeitern der Inselstation wurde mehrfach beobachtet, daß Mantelmöwen Kleinvögel attackierten. So berichtet VAUK (mündliche Mitteilung) von einem Angriff auf zwei auf dem Wasser rastende Zwergtaucher (*Podiceps ruficollis*), bei dem es den Möwen gelang, ein Tier zu töten und zu verschlingen. Ich muß daher annehmen, daß die Dunkelziffer auf diesem Gebiet hoch liegt.

ZUSAMMENFASSUNG

1. In den Jahren 1971 und 1972 wurden auf Helgoland 54 Mantelmöwen im Zuge einer Regulierung der Großmöwenbestände und zum Schutze der Trottellummenkolonie geschossen. Die Mägen dieser Tiere und zusätzliche Feldbeobachtungen bilden die Grundlage für die vorliegenden nahrungsökologischen Untersuchungen.
2. Der Anteil der Nahrung, die im Zuge einer fortschreitenden Synanthropie aus dem Bereich des Menschen von den Mantelmöwen aufgenommen wird, beträgt 73,5 %. Nur 26,5 %, bestehend aus Vertretern der Crustacea, Mollusca und Insecta, kann als natürlich angesehen werden. 36 Mägen enthielten Fischreste. 80 % der gefressenen Fische waren Gadiden (Dorsch, Wittling und Zwergdorsch).
3. Die Frage eines negativen Einflusses dieser Großmöwe auf die Trottellummenkolonie auf Helgoland wurde geprüft. Zusammen mit Silbermöwen stürzen sich die Mantelmöwen auf fischende Lummen, um ihnen die gerade erbeuteten Fische wieder abzunehmen. Sie dringen nicht in den Felsen ein, um Eier und Junglummen zu stehlen, attackieren aber heimkehrende Lummen vor deren Brutfelsen.
4. Ob Mantelmöwen eine zusätzliche Gefahr für rastende und ziehende Kleinvögel im Frühjahr und im Herbst bilden, konnte nicht definitiv geklärt werden. Es wurden nur in dem Magen eines Tieres Federreste eines Kleinvogels gefunden. Dennoch muß aus zusätzlichen Beobachtungen geschlossen werden, daß die Dunkelziffer hoch ist.

Danksagung: Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. G. VAUK, Helgoland, für die Beschaffung des Materials und die Durchsicht des Manuskripts.

ZITIERTE LITERATUR

- BELOPOLSKII, L. O., 1961. The ecology of the colonial seabirds of the Barents-Sea. Israel Program for Scientific Translat., Jerusalem, 350 pp.
- BERGMAN, G., 1960. Über neue Futtergewohnheiten der Möwen an den Küsten Finnlands. *Ornis fenn.* **37**, 11–28.
- BROOKE, M. D. L., 1972. The puffin population of Shiant Islands. *Bird Study* **19**, 1–6.
- COLSTON, P. R., 1959. Great black-backed gull attacking migrant starling. *Brit. Birds* **52**, 312.

- FLEGG, J. J. M., 1972. The puffin on St. Kilda 1969-71. *Bird Study* **19**, 7-17.
- GOETHE, F., 1956. Die Silbermöwe. Ziemsen, Wittenberg-Lutherstadt. (Neue Brehm Bücherei. H. 182.)
- HARRIS, M. P., 1965. The food of some *Larus*-gulls. *Ibis* **107**, 43-53.
- HATCH, J. J., 1970. Predation and piracy by gulls at a Ternery in Maine. *Auk* **87**, 244-254.
- LECK, C. F., 1971. Nocturnal habits of ring-billed gulls (*Larus delawarensis*) at Thimble Shoal, Virginia. *Chesapeake Sci.* **12**, 188.
- LÖHMER, K. & VAUK, G., 1969. Nahrungsökologische Untersuchungen an übersommernden Silbermöwen auf Helgoland im August/September 1967. *Bonner Zool. Beitr.* **20**, 110-124.
- 1970. Ein weiterer Beitrag zur Ernährung Helgoländer Silbermöwen (*Larus argentatus*). *Vogelwarte* **25**, 242-245.
- NIETHAMMER, G., 1937. Handbuch der Vogelkunde. Akad. Verl.Ges. Leipzig **3**, 1-353.
- THRELFALL, C., 1968. The food of three species of gulls in New Foundland. *Can. Fld. Nat.* **82**, 176-180.
- VAUK, G., 1962. Das Silbermöwenproblem auf Helgoland. *Ber. dtsh. Sekt. int. Rat Vogelschutz* **2**, 1-6.
- & GRÄFE, F., 1961. Fischotolithen, ein wichtiges Hilfsmittel zur Nahrungsanalyse bei Lariden. *Zool. Anz.* **167**, 391-394.
- & LÖHMER, K., 1969. Ein weiterer Beitrag zur Ernährung der Silbermöwe (*Larus argentatus*) in der Deutschen Bucht. *Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh.* **12**, 157-160.
- WITHERBY, H. F., 1952. The handbook of British birds. Witherby, London **5**, 1-109.

Anschrift des Autors: K.-H. KOCK
23 Kiel
Projensdorfer Str. 43
Bundesrepublik Deutschland