

Aus der Inselstation Helgoland des Instituts für Vogelforschung, Vogelwarte Helgoland, und dem Institut für Haustierkunde der Universität Kiel

# Ergebnisse der Mantel- und Silbermöwenzählungen (*Larus marinus* und *L. argentatus*) auf Helgoland 1971 bis 1979 – ein Beitrag zum Jahreszyklus dieser Arten in der Deutschen Bucht

Von Holger Kuschert † und Hugo Witt\*

Die vorliegende Schrift ist ein Teilaspekt der Dissertation von Dipl.-Biol. Holger Kuschert, der vor Fertigstellung der Arbeit am 13. 3. 1982 bei einem ornithologischen Zählflug zusammen mit drei Kollegen tödlich verunglückte. Die abschließende Überarbeitung erfolgte durch Hugo Witt.

## Einleitung

Neben beträchtlichen Zahlen rastender Limikolen und Anatiden halten sich im Bereich der deutschen Nord- und Ostseeküste das gesamte Jahr über bedeutende Mengen der Silbermöwe sowie im Jahresverlauf unterschiedliche, aber geringe Mengen der Mantelmöwe auf (BUSCHE 1980, DRENCKHAHN et al. 1971).

Während das Vorkommen der Wat- und Entenvögel erheblichen jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen ist, läßt sich diese Erscheinung des ausgeprägten Zuges bei der Silbermöwe nicht in dem Maße feststellen. Aufgrund ihrer breiten nahrungsökologischen Potenz (HARTWIG u. SÖHL 1975, LÖHMER u. VAUK 1969) sind die Populationen der gemäßigten Breiten nicht gezwungen, im Winter nach Süden auszuweichen. Anders verhält sich die Mantelmöwe, die im Unterschied zur Silbermöwe nicht zu den deutschen Brutvögeln zählt und deren Rastbestände großen jahreszeitlichen Fluktuationen unterworfen sind (BUSCHE 1980).

Der Umfang sowohl der Rast- als auch der Brutpopulation der Silbermöwe an der deutschen Ostseeküste steht zahlenmäßig weit hinter dem der Nordseeküste zurück. Dies gilt auch für die Rastbestände der Mantelmöwe.

Die Mantelmöwe zeigt in Europa »mindestens seit den 1920er Jahren eine großräumige Bestandszunahme und Arealausweitung«, die Silbermöwe eine »großflächige und starke Bestandszunahme nach dem 1. Weltkrieg (Folge der Schaffung von Reservaten und Durchsetzung von Schutzbestimmungen) und dann vor allem seit etwa 1950 (zunehmende Synanthropie und Verstädterung, verbesserte Ernährungsbedingungen, geringere Wintersterblichkeit u. a.)« (GLUTZ 1982). Für die Westküste Schleswig-Holsteins gilt dies für die Silbermöwe nur für bestimmte Zeiträume. Allgemein folgten dem Anwachsen der Populatio-

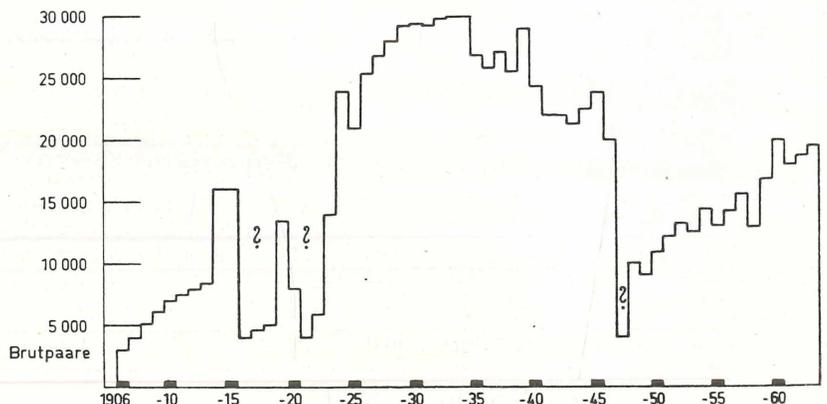


Abb. 1: Entwicklung des Silbermöwenbestandes an der deutschen Nordseeküste, nach GOETHE 1964

nen schwere Zusammenbrüche, so um die Jahrhundertwende und nach den beiden Weltkriegen (Abb. 1). Allein auf Sylt brüteten im vergangenen Jahrhundert mehr Silbermöwen als heute im gesamten Wattenmeer Schleswig-Holsteins (in den Lister Dünen/Sylt Brutbestand 1819 = 5000 Paare; NAUMANN 1819).

In den letzten Jahrzehnten wurde durch Abschluß, Vergiftung, Eiabtötung, Geleazerstörung und ähnliche, wissenschaftlich eher dubios begründete Massenvernichtung versucht, die steigenden Populationen der Silbermöwe zu lenken. Allein von 1971 bis 1974 wurden an der deutschen Nordseeküste 26900 Silbermöwen getötet (FALLET 1979). Bestandsfluktuationen, wie sie diese Art in den vergangenen Jahrzehnten aufwies (Abb. 1), sind für »K-Strategen« (späte Geschlechtsreife, hohe durchschnittliche Lebenserwartung, intensive intra- und interspezifische Konkurrenz usw., siehe u. a. REMMERT 1980) normalerweise untypisch.

Es handelt sich also zumindest bei der Silbermöwe nicht um wenig oder unbeeinflusste, sondern um instabile, gestörte Populationen. Dementsprechend ist zu vermuten, daß auch biorhythmische Prozesse, zu denen Zug- und Rastphänomene zählen, in Amplitude und Phasenlänge verzerrt auftreten.

Ziel dieser Arbeit ist es deshalb, anhand von Daten aus dem Bereich der Deutschen Bucht zur Klärung des Zug- und Rastverhaltens von Silber- und Mantelmöwe beizutragen.

## Methode

Um einen Überblick über die jahreszeitliche Veränderung der Rastbestände zu gewinnen, wurden die Möwenzählungen der Vogelwarte Helgoland ausgewertet. Es standen Zählergebnisse aus den Jahren 1971, 1972, 1977, 1978 und 1979 zur Verfügung, die wie folgt aufbereitet wurden: Da aus den einzelnen Monaten jeweils mehrere Zählungen vorliegen, wurde pro Monat der Mittelwert der gezählten Individuen genommen. Die Summe der Monatsmittel wurde gleich 100% gesetzt und der prozentuale Anteil der Monatsmittel berechnet.

Einzelzählungen können durch zwei Umstände negativ beeinflusst werden: Einerseits wurden die Zählungen von verschiedenen Mitarbeitern der Vogelwarte mit unterschiedlichen feldornithologischen Fähigkeiten durchgeführt, so daß es sicher zu Fehlbestimmungen zwischen Mantel-, Silber- und Heringsmöwen in der ersten Großfedergeneration und zwischen immaturren Mantel- und Heringsmöwen gekommen ist. Andererseits ist

\* Gefördert mit Jagd-Forschungsmitteln des Landes Niedersachsen, Herrn Dr. G. Vauk zum 60. Geburtstag am 5. 10. 1985.

das Auftreten insbesondere der Mantelmöwe auf Helgoland unter anderem von extremen Wetterlagen abhängig. Bei anhaltenden Stürmen können sich hier 10000–15000 Großmöwen mit einem hohen Anteil der Mantelmöwe aufhalten, während eine außergewöhnlich ruhige Wetterlage dazu führen kann, daß die Möwenbestände weit unter dem für den betreffenden Monat typischen Mittelwert liegen.

Im folgenden werden die auf Helgoland ermittelten Daten denen von BUSCHE (1980) gegenübergestellt. BUSCHE wertete die sog. »Westküstenzählungen« von 1965 bis 1975 aus, d. h. organisierte monatliche Simultanzählungen verschiedener Beobachter an der schleswig-holsteinischen Westküste. Der Darstellung des Rastmusters legte er die Maximalzahlen pro monatlichem Zähltag und Gebiet, die in den zehn Jahren erreicht wurden, zugrunde. Altersklassen und Geschlechter wurden nicht getrennt.

Da Helgoland im Vergleich zum schleswig-holsteinischen Wattenmeer ein winziges, überschaubares Gebiet ist, und viele von BUSCHE in seiner Methodenkritik erwähnte Schwierigkeiten hier entfallen (z. B. wurden schwer erreichbare Gebiete und Außensände der Westküste oft bei den Zählungen nicht berücksichtigt), konnten auf Helgoland die oben genannten Mittelwerte für die Darstellung verwendet werden. Außerdem wurde das Material in adulte und immature Vögel unterteilt. Im folgenden wird sich zeigen, daß dies wegen des unterschiedlichen Zugmusters der verschiedenen Altersklassen sinnvoll ist.

Um jedoch bei dem Vergleich mit den BUSCHE-Daten eine gemeinsame Basis zu haben, wurden für Helgoland außerdem auch die monatlichen Maximalzahlen angegeben.

## Ergebnisse

### 1. Mantelmöwe

Der Jahreszyklus der Mantelmöwe auf Helgoland (Abb. 2) zeigt, daß die Art hier den Status eines Überwinterers hat; sie erreicht hohe Bestände in den Monaten Oktober bis Januar. Mit durchschnittlich 836 Individuen/Zählung liegt das Maximum im Dezember. Im Laufe des Spätwinters und des Frühjahres nimmt der Bestand ab und erreicht mit durchschnittlich 80 Ind./Zähl. in den Monaten April bis Juni sein Jahresminimum. Ab Juli ist eine deutliche Zunahme zu beobachten. Im Oktober und November bleibt der Bestand auf dem gleichen Niveau, er liegt dann, wie im Januar, bei ca. 390 Ind./Zähl.

Trennt man diesen Jahreszyklus nach adulten und immaturren Vögeln, so zeigen sich bemerkenswerte Unterschiede. Ausgehend von einem maximalen Bestand im Dezember mit durchschnittlich 412 Ind./Zähl. geht der Bestand an *adulten* Mantelmöwen mit fortschreitendem Frühjahr zurück bis auf ein Minimum in

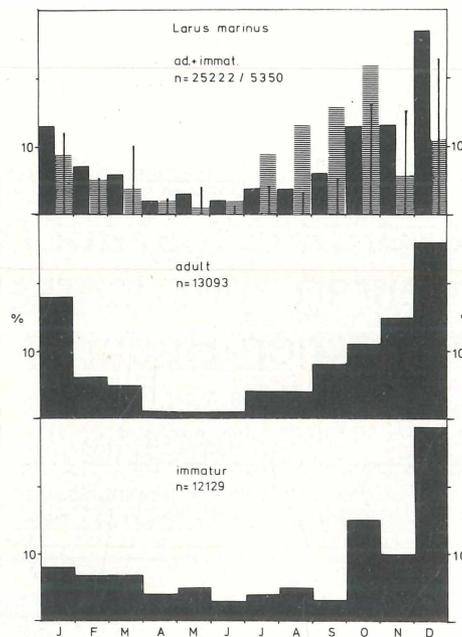


Abb. 2: Jahresrhythmische Fluktuationen der Mantelmöwe auf Helgoland (schwarze Balken). Dargestellt ist die monatliche Verteilung in Prozent des Jahresvorkommens. Zum Vergleich sind in der oberen Graphik die Monatsmaxima an der schleswig-holsteinischen Westküste nach BUSCHE (1980) (schraffierte Balken) und auf Helgoland (senkrechte Striche) eingezeichnet.

den Monaten April bis Juni – also zur Brutzeit – von 16 Ind./Zähl. Ab Juli ist dann wieder eine Zunahme zu verzeichnen.

Der Maximalbestand *immaturer* Mantelmöwen im Dezember beträgt durchschnittlich 424 Ind./Zähl. und reduziert sich bereits im Januar rapide auf 114 Ind./Zähl. In den folgenden Monaten Februar und März behält der Bestand etwa dieses Niveau und schwankt dann zwischen April und September nur gering bei ca. 60 Ind./Zähl. Im Unterschied zu den adulten Exemplaren erfolgt eine Bestandszunahme erst im Oktober. Im November geht die Zahl immaturre Vögel noch einmal um etwa ein Drittel des Oktoberbestandes zurück, um dann zum Dezember erneut anzusteigen.

Vergleicht man die Verhältnisse Helgolands mit denen des Wattenmeeres Schleswig-Holsteins (Abb. 2), fällt zunächst auf, daß sich im Wattenmeer in den Monaten November bis März relativ weniger und in den Monaten Juli bis Oktober relativ mehr Mantelmöwen aufhalten als auf Helgoland. Ein weiterer wesentlicher Unterschied besteht darin, daß das Bestandsmaximum im Wattenmeer bereits im Oktober erreicht wird. Nach Kenntnis des Auftretens immaturre Vögel auf Helgoland (s. o.) würde man diese hierfür verantwortlich machen. BUSCHE (1980) schreibt jedoch, daß besonders im Winter und im Frühsommer adulte Tiere überwiegen. Weiterhin hält BUSCHE es für möglich, daß Höchstbestände der Mantelmöwe im Wattenmeer tatsächlich schon im Juli/August/September erreicht

werden. Auf Helgoland ist die Situation eindeutig anders.

Ähnliche Verhältnisse wie die von BUSCHE beschriebenen wurden auch in Bereichen des niedersächsischen Wattenmeeres festgestellt (EGGERS 1974, GROSSKOPF 1968, OELKE 1968, TEMME 1967 u. a.). Eine mögliche Erklärung wäre die »leap frog migration« norwegischer Mantelmöwen. Die Überwinterungsorte der nordnorwegischen Populationen liegen noch südlich derer der südnorwegischen Vögel, größtenteils in Großbritannien (zusammenfassend dargestellt in KUSCHERT u. WITT 1985). Bei dem Herbstmaximum des Wattenmeeres könnte es sich dann um größtenteils südnorwegische, bei dem Dezembermaximum Helgolands um nordnorwegische Vögel handeln.

### 2. Silbermöwe

Während an der schleswig-holsteinischen Westküste nach BUSCHE (1980) ständig mehr Alt- als Jungvögel vorhanden sind, überwiegt auf Helgoland im Jahresdurchschnitt die Zahl immaturre Vögel die der adulten (Abb. 3). Besonders stark ist dies während der Brutzeit – die Mantelmöwe brütet nicht auf Helgoland – der Fall. In den Monaten Juli, August, Oktober, Dezember und Februar ist das Verhältnis ausgeglichen, in den Monaten September, November und Januar ist die Zahl der Jungvögel geringer als die der Altvögel.

Die Silbermöwe ist auf Helgoland Brut- und Jahresvogel, entsprechend anders als bei der Mantelmöwe stellt sich die Jahresverteilung auf Helgoland dar: die Amplitude der monatlichen Schwankungen ist geringer. Der Maximalbestand wird im Dezember mit durchschnittlich 603 Ind./Zähl. erreicht. Im Januar sinkt die Zahl bereits auf die Hälfte und im Februar auf ein Drittel dieses Wertes. Nach einem leichten Anstieg im März nimmt die Zahl bis Juni auf durchschnittlich 152 Ind./Zähl. ab. Nach einem Zwischengipfel im August mit 314 Ind./Zähl. erreicht der Bestand im September mit 78 Ind./Zähl. das Jahresminimum. Im Oktober hat sich diese Zahl verdreifacht, nimmt jedoch im November mit 138 Ind./Zähl. vor dem Dezembermaximum ab.

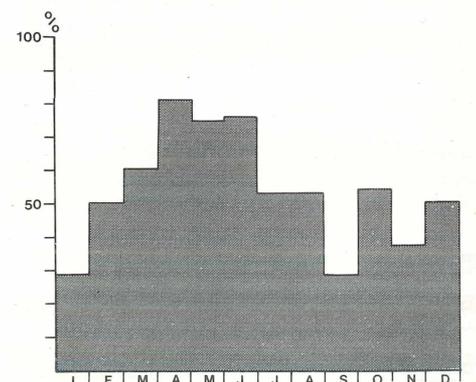


Abb. 3: Anteil der immaturren Mantelmöwen an der Gesamtpopulation ( $\bar{x} = 55\%$ )

Wie eine Aufschlüsselung des Materials nach adulten und immaturren Vögeln zeigt, erreichen beide Altersklassen, wie bei der Mantelmöwe, im Dezember ihre Maxima. Die relativ hohe Anzahl adulter Tiere in den Monaten März bis Juli mit ca. 180 Ind./Zähl. wird auch mit von helgoländischen Brutvögeln verursacht (derzeitiger Brutbestand etwa 30 Paare). Dennoch erscheint der verbleibende Nichtbrüteranteil im Vergleich zu den insgesamt nichtbrütenden Altvögeln der Mantelmöwe erstaunlich hoch. In den Monaten August bis Dezember verläuft die Bestandsentwicklung bei Adulten und Immaturren annähernd parallel.

Auch im Wattenmeer Schleswig-Holsteins erreicht die Silbermöwe im Dezember ihr Bestandsmaximum (Abb. 4). Der Frühjahrsgipfel fällt in den Februar und ein dritter Gipfel in die Monate September/Oktober. Eine starke Abnahme der Rastpopulation im September wie auf Helgoland macht sich im Wattenmeer nicht bemerkbar.

GOETHE (1983) nimmt an, daß das Jahresminimum von April bis Juni im Wattenmeer darauf zurückzuführen sei, daß sich dann nur Brutvögel im Gebiet aufhielten. Helgoländischen Daten und den Beobachtungen von FALLET (1979) zufolge ist jedoch eine bemerkenswerte Brutreserve vorhanden, die z.B. auf Helgoland die Anzahl der brütenden Vögel um das Doppelte übertrifft.

Laut DROST u. SCHILLING (1940) »gibt es bei Helgoland im Winter so gut wie keine Silbermöwen...« Dies war auch vor 1940, mindestens seit 1909 (WEIGOLD 1930) der Fall. Erst in den 50er und 60er Jahren

dieses Jahrhunderts nahmen die Winterbestände zu (PRÜTER u. VAUK 1984).

Eine Zusammenstellung des Verhältnisses von adulten zu immaturren Silbermöwen im Jahreslauf zeigt, daß adulte Vögel nur in den Monaten Juni und Juli überwiegen (Abb. 5). GAETKE (1891) schreibt, daß während der ersten Sommermonate »die weit überwiegende Zahl« aus »alten, schneeweißen Stücken« bestehe. Der Eindruck BUSCHES (1980), daß die prozentuale Zunahme der Altvögel ab Oktober bis zum Winter anhält und dann weit überwiegend diese Gruppe vorkommt, kann für Helgoland nicht bestätigt werden.

**Diskussion**

Vergleicht man die jahreszeitlichen Fluktuationen der beiden Großmöwenarten (Abb. 2 u. 4), so zeigen sich Unterschiede, die zum Teil auf Helgoland deutlicher zu beobachten sind als im Bereich des Wattenmeeres. Zusätzliche Schlüsse erlaubt ein Vergleich dieser beiden Regionen.

Die Anzahl adulter Silbermöwen auf Helgoland nimmt nach einem Sommermaximum zum Herbst ab. Gleichzeitig steigt sie im Bereich des Wattenmeeres. Es scheint, daß diese Art sich während der oft stürmischen Wetterlage dieser Jahreszeit generell mehr in Festlandnähe aufhält. Eventuelle Zugphänomene sind durch diese populationsinternen Verschiebungen überlagert. Erst im Dezember macht sich der Zuzug nordischer Populationen bemerkbar.

Dies ist bei der Mantelmöwe nicht der Fall. Die Zahl der adulten Tiere auf Helgoland steigt im Sommer – nach der Brutzeit – kontinuierlich bis zum Dezembermaximum an. Dieser Anstieg beginnt auf Helgoland später als an der schleswig-holsteinischen Westküste und hält hier noch an, wenn dort die Zahlen bereits wieder abnehmen. Offensichtlich findet während des Herbstes eine langsame Verschiebung der skandinavischen und dänischen Populationen nach Südwesten statt. Dieser Zug könnte anfänglich an der Festlandküste Dänemarks und Deutschlands entlang verlaufen, später dann ziehen die nordnorwegischen

Populationen an der Schelfkante des Wattenmeeres und direkt über die Nordsee nach Großbritannien.

**Zusammenfassung**

Dargestellt wurden die Fluktuationen der Bestände von Mantel- und Silbermöwen auf Helgoland. Dazu wurden die Möwenzählungen der Vogelwarte Helgoland von 1971, 1972, 1973, 1977, 1978 und 1979 ausgewertet. Das Material erlaubte eine Trennung in adulte und immature Vögel.

1. Adulte Mantelmöwen verlassen Helgoland im zeitigen Frühjahr, um ihre nördlich gelegenen Brutgebiete aufzusuchen. Nur wenige Altvögel übersommern. Bereits im Juli nimmt der Bestand wieder zu und erreicht im Dezember sein Maximum.
2. Immature Mantelmöwen sind während des ganzen Jahres in größerer Zahl auf der Insel anwesend. Ihr Bestand schwankt zwischen Januar und September nur gering, nimmt im Oktober offenbar durch Zuzug mit den Adulten aus den Brutgebieten stark zu und erreicht ebenfalls im Dezember sein Maximum.
3. Hieraus ergibt sich, daß im Vergleich der absoluten Bestandszahlen die immaturren Mantelmöwen während der Brutzeit überwiegen, im Winter geringer sind und in der übrigen Zeit das Verhältnis Alt- zu Jungvögeln ausgeglichen ist.
4. Unterschiede der jahreszeitlichen Bestandsschwankungen der Mantelmöwe zwischen Helgoland und dem schleswig-holsteinischen Wattenmeer sprechen für eine Veränderung der Hauptzugrichtung bzw. der Leitlinien im Laufe des Wegzuges der verschiedenen skandinavischen Populationen.
5. Die Fluktuationen des Silbermöwenbestandes auf Helgoland zeigen kein derartig klares Bild. Eine starke Abnahme im September wird, da gleichzeitig der Bestand an der schleswig-holsteinischen Westküste zunimmt, als witterungsbedingte populationsinterne Verschiebung zum Festland gedeutet.
6. Da die Silbermöwe Brutvogel auf Helgoland ist, nimmt der prozentuale Anteil der Altvögel zum Sommer nicht ab, sondern stark zu. Die Zahl der nichtbrütenden Altvögel übertrifft die der Brutvögel um das Doppelte.

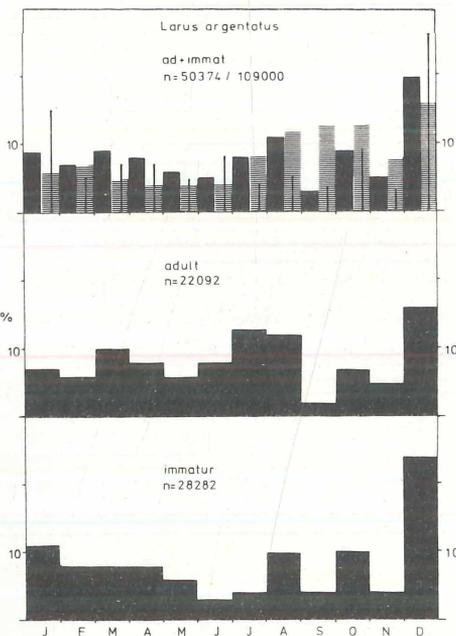


Abb. 4: Jahresrhythmische Fluktuationen der Silbermöwe auf Helgoland (schwarze Balken). Dargestellt ist die monatliche Verteilung in Prozent des Jahresvorkommens. Zum Vergleich sind in der oberen Graphik die Monatsmaxima an der schleswig-holsteinischen Westküste nach BUSCHE (1980) (schraffierte Balken) und auf Helgoland (senkrechte Striche) eingezeichnet.

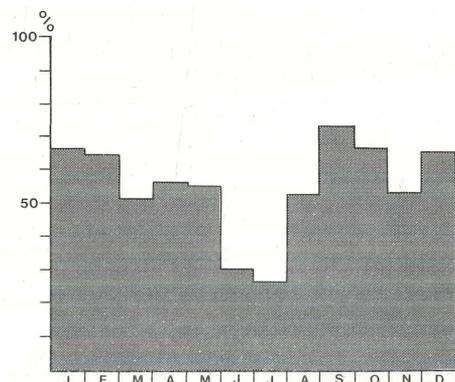


Abb. 5: Anteil der immaturren Silbermöwen an der Gesamtpopulation ( $\bar{x}$  = 56%)

**Summary**

Results of Great Black-backed and Herring Gull countings (*Larus marinus* and *L. argentatus*) on Heligoland 1971–1979 – to the annual cycle of these species in the North Sea.

This paper deals with phenology data of Great Black-backed- and Herring Gulls on Heligoland based on the Gull countings of the Vogelwarte Helgoland in the years 1971, 1972, 1973, 1977, 1978, and 1979. Adult and immature birds could be

separated. The fluctuations are shown in fig. 2 and 4.

Results:

1. Adult Great Black-backed Gulls leave Heligoland in February/March for spring migration to their breeding grounds in the north (Denmark, Scandinavia etc.). Only very few adults remain during summer. From July onwards the number increases again and reaches maximum figures in December.

2. Immature Great Black-backed Gulls stay on the island the whole year. Their numbers fluctuate little from January to September, increase in October due to arrival of northern populations and peak also in December.

3. Accordingly during breeding season the number of immature birds is bigger, in winter it is smaller than the number of adult birds. During early spring and autumn the relation equals.

4. The annual fluctuation of Great Black-backed Gull numbers in Heligoland differs from those in the Schleswig-Holstein Wadden-Sea. This may indicate that Scandinavian populations with differing migration routes are involved.

5. The annual fluctuations of the Herring Gull population of Heligoland are not of such a significance. A decrease in September is interpreted as a movement to the mainland within the population (increase of numbers on the Westcoast of Schleswig-Holstein at same time).

6. The Herring Gull is a breeding species on Heligoland. Thus, the percentage of adults shows no decrease but an increase in summer (opposite to Great Black-backed Gulls). The number of non-breeding adults twice exceeds the number of breeders.

## Literatur

- BUSCHE, G. (1980): Vogelbestände des Wattenmeeres von Schleswig-Holstein. Greven
- DRENCKHAHN, D., R. HELDT u. R. HELDT (1971): Die Bedeutung der Nordseeküste Schleswig-Holsteins für einige eurasische Wat- und Wasservögel mit besonderer Berücksichtigung des Nordfriesischen Wattenmeeres. Natur u. Landsch. 46: 338–346
- DROST, R. u. L. SCHILLING (1940): Über den Lebensraum deutscher Silbermöwen, *Larus argentatus Pontopp.*, aufgrund von Beringungsergebnissen. Vogelzug 11: 1–22
- FALLET, M. (1979): Das »Möwenproblem« in Schleswig-Holstein. Heimat 86, 56–68
- GAETKE, H. (1891): Die Vogelwarte Helgoland. Braunschweig
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U. G., ed., (1982): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 8/1, Wiesbaden
- GOETHE, F. (1956): Die Silbermöwe. Wittenberg
- GOETHE, F. (1964): Lenkung des Möwenbestandes an der deutschen Nordseeküste mit Hilfe der Einschläferung erwachsener Möwen durch Glukochloralose- $\alpha$ . Ber. Nr. 4, Dt. Sect. Int. Rat Vogelsch., 53–57
- GOETHE, F. (1983): Herring Gull. in: Wolff, W. J. (ed.): Ecology of the Wadden Sea. Bd. 2. Rotterdam

HARTWIG, E. u. M. SÖHL (1975): Zur Nahrung der Silbermöwe (*Larus argentatus*) auf der Norseeinsel Sylt. Zool. Anz. 194, 350–360

KUSCHERT, H. u. H. WITT (1985): Zug- und Dispersionsverhalten der Brutpopulationen von Silber- und Mantelmöwe (*Larus argentatus* und *L. marinus*) in Nord- und Mitteleuropa. Manuskript

LÖHMER, K. u. G. VAUK (1969): Nahrungsökologische Untersuchungen an übersommernenden Silbermöwen (*Larus argentatus*) auf Helgoland im August/September. Bonn. zool. Beitr. 20, 110–124

NAUMANN, J. F. (1819): Ornithologische Bemerkungen und Beobachtungen als Resultate einer Reise durch einen Teil der Herzogtümer Holstein, Schleswig und die Inseln der dänischen Westsee. Okens Isis Vol. 2, 1845–1861

OELKE, H. (1968): Vögel auf dem Großen Knechtsand. Falke 15, 342–351 und 372–377

PRÜTER, J. u. G. VAUK (1984): Zahl und Herkunft der auf Helgoland rastenden Silbermöwen (*Larus argentatus*). Vogelwarte 32, 219–225

REMMERT, H. (1980): Ökologie. Berlin, Heidelberg, New York

TEMME, M. (1967): Vogelfreistätte Scharhörn. Jordsand Mitt. 3, 5–165

WEIGOLD, H. (1930): Der Vogelzug auf Helgoland, graphisch dargestellt. Abh. a. d. Geb. d. Vogelzugf. 1. Berlin

## Anschrift des Verfassers:

Dr. Hugo Witt, Inst. f. Haustierrkunde,  
Neue Universität,  
Olshausenstr. 40–60, 2300 Kiel

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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: 1985

Band/Volume: [6\\_SB\\_1985](#)

Autor(en)/Author(s): Kuschert Holger, Witt Hugo

Artikel/Article: [Ergebnisse der Mantel- und Silbermöwenzählungen \(\*Larus marinus\* und \*L. argentatus\*\) auf Helgoland 1971 bis 1979 - ein Beitrag zum Jahreszyklus dieser Arten in der Deutschen Bucht 133-136](#)