

## Versuche zu den Auswirkungen menschlicher Störungen auf das Brut- und Eierraubverhalten von Silbermöwen (*Larus argentatus*)

von H.-D. JANZEN

Das räuberische Verhalten der Silbermöwe in Verbindung mit der Zunahme ihres Bestandes wird häufig als ernsthafte Bedrohung für die Bestände anderer Seevögel angesehen. Dabei werden allerdings größere Zusammenhänge nicht immer ausreichend beachtet (THIESEN 1985). Ebenfalls scheinen die Betreuer und Nutzer von Seevogelkolonien selten den Einfluß ihrer eigenen Tätigkeit auf das Verhalten und den Bruterfolg der Seevögel in Betracht zu ziehen. Als Teil meiner Staatsexamensarbeit (JANZEN 1979) habe ich deshalb auf Anregung von Prof. Dr. W. SCHULTZ (Staatliche Vogelschutzstation Schleswig-Holstein) 1978 Versuche zu der Frage durchgeführt, wie sich intensive Beobachtungen, häufige Nestkontrollen, verschiedene Regulationsmethoden und die Nutzung von Silbermöwenkolonien durch Absammeln der Eier auf das Brut- und Eierraubverhalten der Möwen auswirken.

### Methodik

Die Untersuchungen fanden auf der 55 ha großen Hallig Süderoog (54.28 N, 8.33 E) im schleswig-holsteinischen Wattenmeer statt. Innerhalb des Brutgebietes der Silbermöwen habe ich 3 Versuchsflächen (A, B, C; Abb. 1) ausgewählt. Ein insgesamt 9,8 ha großes Gelände umfaßte die Versuchsflächen A und B. Sie wurden so gewählt, daß sie in Lage, Vegetation und Siedlungsdichte miteinander vergleichbar waren. Ein in diesem Gebiet verlaufender, teilweise bis zu 3 m breiter Priel bot eine natürliche Grenze zur Zerteilung der Fläche. Der östlich von diesem Priel gelegene Abschnitt, die „Große Lämmerhallig“, wurde im Südosten durch einen Schafdrahtzaun zwischen Priel und Halligkante gegen die umliegende Fläche abgegrenzt. Dieser Zaun wurde am 20. 4. 78 erstellt. So entstand eine 3,82 ha große Fläche, zu der weder Menschen noch die bis zu 100 auf der Hallig weidenden Rinder, Schafe und Pferde Zutritt hatten. Westlich angrenzend wählte ich „Die Ackers“ als beweidete Untersuchungsfläche B. Sie umfaßte 5,8 ha und wurde im Westen von einem Priel natürlich begrenzt.

In der Fläche A sollten die Brutvögel so wenig wie möglich gestört werden. Ich habe sie deshalb während der gesamten Brutzeit nur dreimal betreten: Am 31. Mai, um aus 8 Gelegenheiten mit je 3 Eiern diese zu entfernen und durch Kunsteier zu ersetzen, am 14. Juni, um die Anzahl der Gelege und Eier festzustellen, am 25. Juli, um die Silbermöwenküken zu beringern. Ansonsten habe ich in diesem Abschnitt der Brutkolonie nur das Verhalten der brütenden Vögel beobachtet. Zu diesem Zweck wurde 14 Tage vor dem Beginn der Eiablage in der benachbarten Fläche B ein Beobachtungsturm erstellt. Seine Position war so gewählt, daß sie es ermöglichte, beide Untersuchungsflächen gleichmäßig gut einzusehen. Auf diesem 4 m hohen Turm war ein Beobachtungszelt montiert.

In Fläche B sollten die Brutvögel häufig gestört werden. Ich betrat dieses Gebiet mehrmals täglich auf dem Weg zum Beobachtungsturm; auch wurde es von Schafen, Rindern und Pferden beweidet. Seit Beginn der Eiablage habe ich sämtliche Silbermöwengelege im Zweitagestakt kontrolliert. Jedes Gelege wurde mit einer Nummer versehen. Ich verwendete zu diesem Zweck 2 x 3 cm große dunkelgraue Kunststoffplättchen, die mit

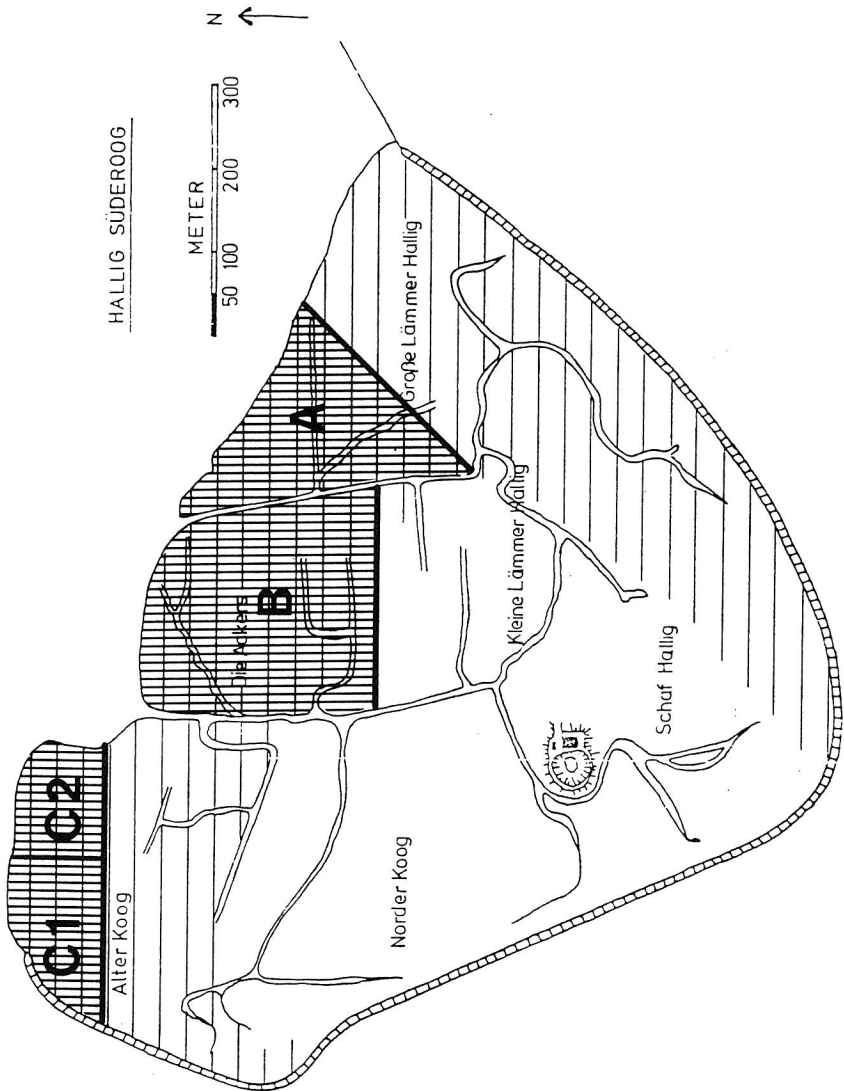


Abb. 1: Brutgebiet der Silbermöwen (waagrecht schraffiert) und die Versuchsflächen A, B, C 1, C 2

einer roten Nummer beschriftet und mit einem Nagel dicht neben dem Nestrand festgesteckt wurden. Diese farblich unauffällige Art der Nestmarkierung wurde gewählt, um eine mögliche Begünstigung der räuberischen Tätigkeit der Silbermöwen zu vermeiden. Die Eier in den so markierten Gelegen habe ich mit einem wasserunlöslichen Stift entsprechend der Nestnummer und der Abfolge der Eiablage nummeriert.

Um einzelne der brütenden Silbermöwen auch außerhalb der Brutplätze erkennen zu können, mußte ich eine weithin sichtbare Kennzeichnung verwenden. Zu diesem Zwecke habe ich 65 Brutvögel mit Nestfallen gefangen und deren Gefieder in unterschiedlichen Bereichen mit Pikrinsäure gelb gefärbt.

Außerdem wurden – wie in Fläche A – die Eier von 8 Gelegen entfernt und durch Kunst Eier ersetzt. Diese bezog ich von der Vogelwarte Helgoland; sie waren naturgetreu aus Gips nachgebildet und bemalt. Die Positionen der Nester, in denen sich Kunst Eier befanden, waren so gewählt, daß sie vom Beobachtungsturm gut eingesehen werden konnten.

Um die Auswirkungen des früher auf den Halligen verbreiteten, heute z. T. zur Bestandsreduktion durchgeführten Eiersammelns beobachten zu können, habe ich in einem kleinen Bereich der Hallig (Untersuchungsfläche C; s. Abb. 1) die Eier abgesammelt. Dieser Bereich der Kolonie wurde im Süden durch einen Weidezaun, ansonsten durch die Halligkante begrenzt. Er eignete sich besonders gut für diese Untersuchung, da es sich hier um einen in sich abgeschlossenen Teil der Kolonie mit 19 Nestern handelte. Für die Untersuchungen wurde er in zwei Abschnitte unterteilt. Im Abschnitt C1 (8 Brutpaare) habe ich nur die Eier entnommen, während ich im Teilbereich C2 nach der Eientnahme die Nester zusätzlich zerstörte. Die Eientnahme erfolgte im Abstand von 3 Tagen.

## Ergebnisse

### Die Verteilung der Brutplätze von Silbermöwen und anderen Seevögeln

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts erstreckte sich die Kolonie über den Osten und Südosten der Hallig (HILDEBRANDT 1916). Heute umfaßt sie zusätzlich den Norden und Nordwesten. Diese Verteilung hat W. HANSEN (mdl.) auch schon im Jahre 1951 vorgefunden, jedoch wurde damals nur ein schmaler Streifen an der Halligkante besiedelt. Seit 1960 hat eine Ausdehnung der Kolonie zu den zentralen Flächen der Hallig stattgefunden. Bei meinem Aufenthalt auf Süderoog im Jahre 1978 fand ich die in Abb. 1 dargestellte Verteilung der Brutplätze vor. Sie stimmt in etwa mit den Angaben der Vogelwärter aus den Jahren 1971 – 1977 überein.

Seit 1940 haben die Vogelwärter auch die Höhe des Möwenbestandes angegeben. Er schwankte demnach zwischen 120 und 500 Paaren und betrug meistens etwa 300 – 400 Paare. 1978 brüteten 356 Paare Silbermöwen.

Zuverlässige Angaben über die Brutbestandsentwicklung anderer Seevogelarten sind kaum möglich, da die Aufzeichnungen darüber sehr lückenhaft sind. 1978 brüteten neben insgesamt 8 Paaren Sandregenpfeifern (*Charadrius hiaticula*), Brandenten (*T. tadorna*) und Rotschenkeln (*Tringa totanus*) 505 Paare Austernfischer (*Haematopus ostralegus*), 70 Paare Lachmöwen (*Larus ridibundus*) und 305 Paare Fluß- und Küstenseeschwalben (*Sterna hirundo*, *St. paradisaea*).

Die Austernfischergelege waren über die gesamte Hallig verteilt und lagen selbst innerhalb der Kolonien von Lachmöwen, Silbermöwen und Seeschwalben. In der Untersuchungsfläche A waren es 38, in der Fläche B 45 Paare.

Lachmöwen brüteten in 2 Kolonien am Rande der von Silbermöwen besetzten Halligbereiche.

Die Seeschwalben waren auf 11 Kolonien verteilt, von denen 5 im Silbermöwen-Brutgebiet lagen. Die beiden größten von ihnen gingen außerdem in die Lachmöwen-Kolonien über.

### **Arteigener Eierraub**

Silbermöwen stehlen Eier, wobei sie auch die Gelege ihrer Artgenossen nicht verschonen (GOETHE 1956). Ich habe versucht herausfinden, in welchem Maße Eierraub auf Süderoog stattfindet und welche Faktoren dieses Verhalten beeinflussen.

Auf der Hallig gab es nach meinen Beobachtungen und denen des Pächters im Jahre 1978 keine eierraubenden Kleinsäuger wie z. B. Marder, Iltis, Wiesel, Igel und Ratten. Eine Entnahme der Eier aus den Gelegen durch Menschen hat in den zur Untersuchung dieser Frage ausgewählten Bereichen der Hallig nicht stattgefunden. Von Schafen, Rindern und Pferden ist lediglich bekannt, daß sie gelegentlich Gelege bodenbrütender Vögel zertreten, diese jedoch nicht verzehren. Damit ist auch ausgeschlossen, daß auf der Hallig weidende Haustiere am Eierraub beteiligt sind. Als Eierräuber kämen demnach nur Vögel in Frage. Hier sind neben den Silbermöwen nur noch die Lachmöwen als potentielle Eierräuber zu erwähnen. Sie waren 1978 mit etwa siebzig Brutpaaren vertreten. Während ich Silbermöwen wiederholt beim Eierraub beobachten konnte, habe ich das bei Lachmöwen trotz intensiver Beobachtung nicht festgestellt.

Nach GOETHE (1956) verzehren Silbermöwen arteigene Eier, indem sie sie aufschlagen und dann ausschlüpfen oder aber sie als Ganzes abschlucken. Wird das Ei ausgeschlüpft, so geschieht dieses entweder am Fundort, oder es wird im Schnabel ein Stück weitergetragen und dort verzehrt.

Auf Süderoog fand ich die Schalen der geraubten Eier in vielen Fällen im Umkreis von fünf Metern um das Nest, aus welchem sie entnommen waren. Die Nummer auf der Eischale war meist noch gut zu erkennen, da die Räuber nur ein Loch in die Eischale hackten, das es ihnen ermöglichte, das Ei auszuschlüpfen.

Die Tatsache, daß die Eier in der Nähe des Nestes, aus dem sie entnommen waren, auch verzehrt wurden, deutet darauf hin, daß die Räuber bei ihrer Tätigkeit nicht gestört wurden. Vom Beobachtungsturm aus konnte ich aus unmittelbarer Nähe verfolgen, wie eine Silbermöwe das Ei eines Artgenossen raubte. Die Möwe landete ungefähr zehn Meter vom Nest, ging gezielt, jedoch ohne Eile, darauf zu, nahm das einzige darin befindliche Ei in den Schnabel und legte es etwa einen Meter neben dem Nest wieder ab. Dann hackte sie zweimal mit dem Schnabel in die Eischale, schaute rundherum und begann ohne Hast, das Ei auszufressen. Obwohl im Umkreis von dreißig Metern ungefähr zwanzig Silbermöwen standen und den Räuber beobachten konnten, wurde dieser nicht angegriffen oder gestört.

In der Untersuchungsfläche B, in der ich die Silbermowengelege alle zwei Tage kontrollierte, versuchte ich, das Ausmaß des arteigenen Eierraubes quantitativ zu bestimmen.

Am 14. Juni habe ich dort zum letzten Male die Eizahl aller Silbermöwengelege kontrolliert; es waren 125 Gelege mit insgesamt 305 Eiern. Bei der Erfassung der Anzahl der gelegten bzw. geraubten Eier konnten nur die Eier nicht berücksichtigt werden, die zwischen jeweils zwei aufeinanderfolgenden Kontrollen gelegt und im gleichen Zeitraum geraubt wurden.

Es war auffallend, daß die Gelege, auf denen ich Silbermöwen mit Nestfallen gefangen hatte, vom Eierraub stärker betroffen waren. Diese 30 Gelege enthielten am 14. Juni durchschnittlich 1,35 Eier. 49 % (38 von 78) der ursprünglich vorhandenen Eier waren geraubt worden. Die übrigen 95 (von insgesamt 125) Gelege enthielten zum gleichen Zeitpunkt durchschnittlich 1,84 Eier. Nur 22,9 % (52 von 227) der Eier waren geraubt worden.

Der Raub an den Gelegen, auf denen Silbermöwen gefangen wurden, trat verstärkt nach dem Fang auf. Er geschah jedoch nicht während des Zeitraums, in dem die gefangenen Vögel markiert wurden, sondern oft erst Tage nach deren Freilassung. Demnach hatte der Fang zur Folge, daß das Nest nicht mehr mit der Intensität bewacht und bebrütet wurde, wie es vorher der Fall war. Für die räuberischen Artgenossen wurde es demzufolge leichter, das Gelege auszurauben. Gleiches stellten AMLANER jun., SIBLY und McCLEERY (1979) fest.

Dieses zeigte sich deutlich bei Nest Nr. 10 (Gelege mit 3 Eiern): Nachdem beide Vögel im Abstand von fünf Tagen auf dem Nest gefangen worden waren, wurde das Gelege nicht mehr regelmäßig bebrütet. Vier Tage, nachdem ich den zweiten Vogel auf dem Nest gefangen hatte, fand ich es ausgeraubt vor. Alle drei Eier lagen aufgehackt und leergefressen neben dem Nest.

Am 14. 6. 78 habe ich in der Untersuchungsfläche A die Anzahl der Gelege aller dort brütenden Vögel festgestellt. Zu diesem Zeitpunkt zählte ich hier 77 Silbermöwenpaare mit insgesamt 215 Eiern. Die Silbermöwengelege, deren Eier durch Kunsteier ersetzt wurden, sind in dieser Angabe nicht enthalten.

Die durchschnittliche Eizahl pro Gelege betrug in der Untersuchungsfläche A somit 2,79.

Außerhalb der Untersuchungsflächen A, B und C brüteten auf Süderoog 119 Brutpaare auf 333 Eiern. Diese Nester enthielten im Mittel 2,80 Eier. Das entspricht den in der Untersuchungsfläche A gefundenen Werten. Die Einzäunung der Untersuchungsfläche A führte somit zu keiner Verringerung des arteiligen Eierraubes, verglichen mit dem Eierraub bei den Brutpaaren, die den allgemeinen Störungen auf der Hallig während der Eiablage und der Brut ausgesetzt waren.

In der Untersuchungsfläche B betrug die durchschnittliche Eizahl von 95 Gelegen dagegen nur 1,84. Gelege, auf denen Brutvögel mit Nestfallen gefangen worden waren, sind in diesen Zahlen nicht enthalten. Damit war die Anzahl der Eier pro Gelege in der Untersuchungsfläche B um 0,95 Eier niedriger als in der Untersuchungsfläche A. Dieses ist auf ein erhöhtes Ausmaß des arteiligen Eierraubes in der Untersuchungsfläche B zurückzuführen.

Am 14. 6. 78 habe ich neben der Zählung der Gelege und Eier beide Untersuchungsflächen auch so genau wie möglich nach Schalenresten von Silbermöweneiern abgesucht. Da zu diesem Zeitpunkt noch keine Jungvögel geschlüpft waren, mußten diese Eierschalen von geraubten Eiern stammen. In der Untersuchungsfläche B war nicht auszuschließen,

ßen, daß die Schalenreste zu Eiern gehörten, die von dem dort weidenden Vieh zertreten wurden. Wie ich jedoch bei der Kontrolle der Gelege feststellen konnte, wurde in dieser Fläche nur ein Gelege (zwei Eier) durch das Vieh zerstört.

Angesichts dieser relativ geringen Verluste, gemessen an der Gesamtzahl der hier abgelegten Eier (2 von 305 Eiern), kann man davon ausgehen, daß 99 % der gefundenen Eischalen von Eiern stammten, die von Silbermöwen geraubt wurden. Wie schon erörtert, konnten nur Silbermöwen als Eierräuber beobachtet werden. In der Untersuchungsfläche A weidete kein Vieh, so daß man davon ausgehen kann, daß alle hier gefundenen Eierschalen von geraubten Eiern stammten.

Aufgrund der dichten Vegetation in beiden Untersuchungsflächen und der teilweise geringen Größe der Bruchstücke war es nicht möglich, alle Schalenreste einzusammeln.

Es muß auch berücksichtigt werden, daß die Silbermöwen nach GOETHE (1956) und TINBERGEN (1958) durchaus in der Lage sind, geraubte arteigene Eier als Ganzes hinterzuschlucken. Die Schalen sind dann im Grus der Speiballen wiederzufinden; ihre quantitative Erfassung ist dann jedoch nicht möglich. Die gefundenen Eischalen lassen aus diesem Grund keinen Schluß auf die absolute Zahl der geraubten Eier zu. Es läßt sich jedoch anhand der Massen der gefundenen Eischalen ein Vergleich in bezug auf die räuberischen Aktivitäten der Silbermöwen in den Untersuchungsflächen aufstellen.

Beide Untersuchungsflächen waren in bezug auf die Vegetation miteinander vergleichbar, und die Suche nach den Eischalen wurde in beiden Fällen von der gleichen Person nach dem gleichen System vorgenommen. Daher kann man davon ausgehen, daß die Fehlerquote in beiden Fällen in etwa gleich ist.

Es gibt keine Anzeichen dafür, daß Eier bevorzugt in einer Untersuchungsfläche geraubt und in der anderen verzehrt wurden. Der quantitative Vergleich der Schalenfunde kann daher auch unter diesem Gesichtspunkt nicht wesentlich verfälscht werden.

Während in der Untersuchungsfläche A 27,64 g Eierschalen gesammelt wurden, waren es in der Untersuchungsfläche B 93,20 g. Setzt man diese Werte in Beziehung zu der am 14. 6. 78 vorhandenen Anzahl an Eiern und vergleicht diese Ergebnisse miteinander, so kommt man zu folgendem Resultat: Die Masse der gefundenen Eischalen, bezogen auf hundert Eier, betrug in der Untersuchungsfläche A 12,80 g, in der Untersuchungsfläche B dagegen 30,55 g. Das bedeutet, daß das Ausmaß des arteigenen Eierraubes in der Untersuchungsfläche B um das 2,4-fache höher lag als in der Untersuchungsfläche A.

### **Ursachen des arteigenen Eierraubes**

Die beiden Koloniausschnitte unterschieden sich nur dadurch, daß die Brutvögel in der Fläche A so wenig wie möglich gestört wurden, während die Vögel in der Fläche B insbesondere im Zuge der von mir durchgeführten Untersuchungen häufigen Störungen durch Menschen ausgesetzt waren. Dieses hohe Maß an Störungen ist offenbar der Grund dafür, daß es zu einem erhöhten Ausmaß an arteigenem Eierraub kam.

TINBERGEN (1958, S. 173) schreibt über die eierraubenden Silbermöwen: „Die meisten, wenn auch nicht alle, stehlen Eier, wo immer sie leicht zu haben sind. Silbermöwen verschonen nicht einmal die Eier ihrer Artgenossen. Sobald ein Nest unbewacht ist, wird es ausgeraubt.“

Die Bewachung der Nester ist jedoch nicht in vollem Maße gegeben, wenn die Silbermöwen aufgrund von Störungen innerhalb der Kolonie ihre Gelege oder sogar die Kolonie häufig verlassen. Während in der Kolonie weidendes Vieh von den Möwen kaum beachtet wurde, führte die Anwesenheit eines Menschen in der Kolonie zur Flucht vom Nest bzw. aus dem Nestrevier, wobei die Fluchtdistanz während der Brut zwischen zwanzig und vierzig Metern lag.

Grundsätzlich bleibt allerdings die Frage zu beantworten, wie es zu diesem gegen die eigene Art gerichteten Verhalten kommt. GOETHE (1956, S. 78) schreibt dazu: „Dieser in der Wirbeltierwelt ziemlich ungewöhnliche 'Kannibalismus' ist zweifellos eine Folge übermäßiger Siedlungs- und Bevölkerungsdichte der Silbermöwen, jedoch sicherlich auch wesentlich bedingt durch menschliche Störungen in der Kolonie.“

TINBERGEN (1958) vertritt ebenfalls diese Ansicht, zusätzlich schreibt er jedoch, daß Futtermangel als Folge der Überbevölkerung sehr wahrscheinlich auch zu diesem Verhalten führe. Nach seinen Angaben ist das Nestplündern nicht in allen Brutkolonien der Silbermöwen zu finden; er bezeichnet dieses Verhalten als örtliche Unsitte.

Während es in sehr vielen Seevogelgebieten seit Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts zu einem erheblichen Anstieg der Silbermöwenbestände gekommen ist (DROST 1954), gilt dies – nach den Aufzeichnungen der Vogelwärter seit 1940 zu urteilen – nicht für die Hallig Süderoog. Soll die Aussage GOETHEs bezüglich der arteigenen Eierraubes als Folge einer übermäßigen Siedlungs- und Bevölkerungsdichte zutreffen, so müßten die Silbermöwen Süderoogs dieses Verhalten auch in früheren Jahren gezeigt haben. Nach Aussagen von W. HANSEN (mdl.) wurde in den Jahren von 1951 bis 1959 – obwohl der Brutvogelbestand der Silbermöwen zu dieser Zeit sich in der gleichen Größenordnung wie im Jahre 1978 bewegte – dieses Verhalten aber nur sehr selten festgestellt.

Futtermangel, wie TINBERGEN schreibt, herrscht für die Silbermöwen auf Süderoog sicherlich auch nicht, da in den Sommermonaten die Watten um die Hallig herum ausreichend Nahrung bieten. Hier gibt es z. B. große Miesmuschelbänke (*Mytilus edulis*), die bei jeder Ebbe trocken fallen, so daß sie für die Möwen leicht erreichbar sind.

Deshalb ist es wahrscheinlicher, daß das Eierrauben der Silbermöwe ein Verhaltensmuster ist, das durchaus zu ihrer Ernährungsweise als Allesfresser paßt, wobei Bequemlichkeit sicherlich eine Rolle spielt. Diese Art des Beuteerwerbs wird auf Süderoog, wie das Ergebnis meiner Untersuchung zeigt, durch menschliche Störungen begünstigt.

In diesem Zusammenhang wäre noch die Frage zu erörtern, ob alle oder nur einzelne Individuen arteigene Eier wegnehmen. In der Untersuchungsfläche A bemerkte ich beim Sammeln der Eischalen von geraubten Eiern, daß in der Nähe eines Nestes Schalenreste von vier Silbermöweneiern lagen. Drei dieser vier Eierschalen stammten, wie ich aus der Beschriftung ersehen konnte, aus der gestörten Untersuchungsfläche B. Auch fand ich hier dicht neben dem Nest liegend zwei Kunsteier, die ebenfalls aus einem Silbermöwengelege der Untersuchungsfläche B stammten. Alle anderen in diesem Gebiet gefundenen Schalen fand ich einzeln und weit verstreut liegend. Die vorgefundene Anhäufung der geraubten Eier bei diesem einen Gelege läßt den Schluß zu, daß es sich hier um eine Silbermöwe oder ein Paar handelte, welches in größerem Ausmaß am Eierraub beteiligt war.

### **Artfremder Eierraub**

Während ich die Silbermöwen in mehr als zehn Fällen beim Rauben arteigener Eier beobachten konnte, habe ich dieses Verhalten gegenüber anderen Arten nur in einem Fall beobachten können. Im Vorjahr konnte keine derartige Beobachtung gemacht werden (FALLET 1979). Diese Aussagen lassen darauf schließen, daß artfremder Eierraub durch Silbermöwen zumindest auf Süderoog nur in seltenen Fällen vorzukommen scheint. Meiner Auffassung nach ist er aufgrund des geringen Ausmaßes nicht als bestandsbegrenzender Faktor für andere Seevogelarten zu werten.

### **Aggressive Handlungen gegen Jungvögel**

Silbermöwenküken können von Adulten getötet werden, wenn sie in fremde Reviere gelangen. Es gibt jedoch auch Silbermöwen, für die die Küken ihrer Artgenossen eine Futterquelle darstellen (GOETHE 1956, PARSONS 1971, 1976).

Trotz intensiver Beobachtung habe ich auf Süderoog keine Silbermöwe beim Verzehren eines Kükens sehen können. Dagegen kam es oft vor, daß adulte Silbermöwen fremde Küken aus ihren Revieren vertrieben, indem sie dicht über ihnen fliegend nach deren Köpfen hackten. Die Zahl der Jungen, die Kopfverletzungen aufwiesen, lag in der Untersuchungsfläche B deutlich höher als in der Untersuchungsfläche A. In der Fläche B wiesen 32 von den 43 untersuchten Küken (74,4 %) Kopfverletzungen auf. In der Untersuchungsfläche A wiesen nur 10 von 37 untersuchten Küken (27 %) derartige Verletzungen auf.

Auch hier zeigt sich ein Zusammenhang zwischen der Prozentzahl der verletzten Küken und dem Ausmaß der menschlichen Störungen. Die Vielzahl der Störungen in der Untersuchungsfläche B führte zu einer um 47,4 % höheren Quote der durch Schnabelhiebe von Altvögeln hervorgerufenen Kopfverletzungen bei Jungvögeln. Die Verletzungen der Jungvögel waren oftmals so schwerwiegend, daß sie später zum Tode führten. Auch GILLET, HAYWARD und STOUT (1975) stellten bei Untersuchungen in einer Kolonie von Beringmöwen (*Larus glaucescens*) fest, daß durch menschliche Störungen in der Kolonie die Sterblichkeit der Küken um 4,4 % höher lag als die einer ungestörten Kolonie.

Während die Silbermöwen die verstorbenen Jungvögel nicht fraßen, konnte ich mehrfach Lachmöwen (*Larus ridibundus*) dabei beobachten, wie sie tote Silbermöwenküken verzehrten, die außerhalb des Territoriums der Silbermöwen lagen.

### **Versuche zur Vertreibung von Silbermöwen aus ihren Brutrevieren**

Nach Angaben von Halligbewohnern (BOYENS, HANSEN, THOMSEN, mündl.) ist es möglich, Silbermöwen durch konsequentes Absammeln der Gelege und Zerstörung der Nester aus ihrem Brutgebiet zu vertreiben.

In der Untersuchungsfläche C habe ich dies bei 19 Brutpaaren versucht. Das geschah im Teilbereich C 1 durch Absammeln der Gelege im Abstand von drei Tagen. Im Teilbereich C 2 habe ich ebenfalls die Eier alle drei Tage entnommen, zusätzlich jedoch die Nester zerstört. Eine Zuordnung der gesammelten Eier zu den einzelnen Brutpaaren war nicht möglich, da die Nistplätze in beiden Abschnitten von einzelnen Brutpaaren ein- bzw. mehrmals gewechselt wurden. Dieser Nistplatzwechsel führt zu einer Verlagerung der Nester an die Peripherie des jeweiligen Teilabschnittes und darüber hinaus. Aufgrund der Lage der Untersuchungsfläche (Nordspitze) bewegte sich diese Ausweitung zwangsläufig in Richtung auf die zentralen Flächen der Hallig.



Nach GOETHE (1956) wird ein neues Gelege jeweils in 1 - 4 m Entfernung vom alten Nest angelegt. Bei meinen Beobachtungen auf Süderoog konnte ich feststellen, daß die Distanz des neuen Nestes zum alten Nest teilweise weitaus größer war. Zu Beginn der Untersuchung lag das am weitestens südlich gelegene Nest 4 m nördlich des die Untersuchungsfläche begrenzenden Zaunes. Fünf Nester wurden während des Zeitraumes, in dem die Eier abgesammelt wurden, außerhalb der Grenze der Untersuchungsfläche angelegt. Vier Nester waren zwischen 5 und 15 m, eines 49 m von der Grenze entfernt. Zur genauen Ermittlung der Entfernung der neuen Nester von den alten müssen die Vögel individuell weithin sichtbar markiert werden. Dies war jedoch schwierig, denn normalerweise lassen Silbermöwen sich mit der Nestfalle nur fangen, wenn der Bruttrieb eine hohe Intensität erreicht hat. Durch das ständige Absammeln der Eier kam es in den meisten Fällen nicht zu einer für den Fang mit Nestfallen ausreichenden Ausprägung des Bruttriebes. Dennoch gelang es mir, zwei Vögel der insgesamt 19 Brutpaare mit der Nestfalle zu fangen und das Gefieder individuell gelb zu kennzeichnen. Diese beiden im Teilbereich C 2 gefangenen Vögel verhielten sich sehr unterschiedlich: Einer wurde mir am 20. Juni von der 6 km entfernten Hallig Norderoog als Brutvogel gemeldet. Sein Nest hatte ich am 8. Juni zerstört. Die zweite Möwe baute ihr Nest, obwohl es insgesamt sechsmal von mir zerstört wurde, stets im Umkreis von einem Meter um das alte Nest wieder auf.

Meine Beobachtungen haben gezeigt, daß das Ziel des Versuches, nämlich die Silbermöwen aus einem Teilbereich der Kolonie durch Absammeln der Eier und Zerstören der Nester zu vertreiben, weitgehend nicht erreicht wurde. Es erfolgte vielmehr eine Ausweitung des ursprünglichen Areals dieses Teiles der Kolonie in einen Bereich, der zuvor nicht von Silbermöwen besiedelt war.

### **Die Auswirkungen des Eiersammelns**

Es wird gelegentlich behauptet, daß das Nachlegen den Nahrungs- und Kalkbedarf der Silbermöwen erhöhe und sich dadurch die Tendenz zum Eier- und Jungvogelraub verstärke.

Um diese Aussage zu überprüfen, habe ich an drei Tagen insgesamt 35 der in der Untersuchungsfläche C gesammelten Eier an drei verschiedenen Stellen dieser Fläche ausgelegt. Nach höchstens 48 Stunden hatten die Silbermöwen diese Eier verzehrt. In dreißig Fällen wurde jedoch nur der Inhalt aufgenommen, während die Schalen liegenblieben. Von den fünf Eierschalen, die ich nicht wiederfinden konnte, kann nicht ausgeschlossen werden, daß die Eier verschleppt und an einem anderen Ort gefressen oder als Ganzes abgeschluckt wurden. Auch in den Untersuchungsflächen A und B wurde von den geraubten Silbermöweneiern normalerweise nur der Inhalt gefressen.

Das Angebot an Kalk durch schalentragende Mollusken ist im nordfriesischen Wattenmeer außerordentlich groß. Besteht ein Kalkbedarf, sollten die Silbermöwen ihn leicht decken können, da die schalentragenden Mollusken einen großen Teil ihrer Nahrung ausmachen. Das gilt auch für den Nahrungsbedarf. In den Sommermonaten bietet das Wattenmeer den Silbermöwen soviel Nahrung, daß ich Eierraub aufgrund von Nahrungsmangel nicht für wahrscheinlich halte.

Abschließend läßt sich über die Auswirkungen des Sammelns von Silbermöweneiern folgendes feststellen: Eine Verstärkung der Tendenz zum Eier- und Jungvogelraub war nicht zu beobachten. Die Silbermöwenkolonie dehnte sich aber durch Auswanderung

von Brutpaaren aus, und andere Seevogelarten wurden in ihrem Brutgeschäft durch das Sammeln erheblich gestört.

### Schlußbetrachtung

Die Auswirkungen von Störungen auf das Eierraubverhalten von Möwen sind aus vielen einzelnen Beobachtungen seit langem bekannt. So hat bereits KUMERLOEVE (1956) festgestellt, daß nach Störungen durch Menschen mehr als die Hälfte aller Eiderentenbruten eines Gebietes den Möwen zum Opfer fiel. Er leitete daraus den Begriff der „Arbeitsgemeinschaft Mensch/Silbermöwe“ ab. Besonders anschaulich haben auch ZUBAKIN & FLINT (1980) beschrieben, wie wenige Störungen einer Kolonie von Relikt- oder Lönnbergmöwen (*Larus relictus Lönnb.*) dazu führen, daß zunächst innerartlicher Eierraub, dann aber auch solcher durch Silbermöwen sich so stark ausweitet, daß die Kolonie binnen weniger Tage ausgelöscht wird. Ähnliches soll den Autoren zufolge auch für Schwarzkopfmöwen-Kolonien (*Larus melanocephalus*) gelten.

Die auf Süderoog durchgeführten Versuche legen den Schluß nahe, daß die von Gebiet zu Gebiet in sehr unterschiedlichem Ausmaß auftretenden Brutverluste durch Silbermöwen weniger von den örtlichen Ernährungsverhältnissen und anderen ortsgebundenen Besonderheiten abhängen als von der unterschiedlichen Intensität der Störungen durch Beobachter und Nutzer von Seevogelkolonien.

### Zusammenfassung

1978 wurden Versuche zum Brut- und Eierraubverhalten von Silbermöwen auf der Hallig Süderoog durchgeführt: Auf Kunsteiern brüten Silbermöwen weit über die normale Zeit hinaus. Der Austausch von Vollgelegen gegen Kunsteier ist deshalb geeignet, die Nachwuchsrate zu reduzieren. Durch Absammeln der Gelege und Zerstören der Nester konnten Silbermöwen nicht aus ihrem Brutgebiet vertrieben werden. Stattdessen weiteten sie es aus. Die Vielzahl der Störungen, die mit der Kontrolle und dem Absammeln der Gelege sowie mit dem Fang von Altvögeln auf dem Nest verbunden war, begünstigte das Eierraubverhalten der Silbermöwen. Sie raubten fast ausschließlich arteigene Eier. Das Ausmaß war abhängig von Art und Menge der in der Kolonie auftretenden Störungen. Ebenso bestand ein direkter Zusammenhang zwischen der Häufigkeit von Störungen durch Menschen im Nestbereich und der Anzahl von Jungvögeln, die durch Schnabelhiebe adulter Silbermöwen verletzt oder getötet wurden.

### Schrifttum

- AMLANER, C.J., R.M. SIBLY & R.H. McCLEERY (1978): The effects of telemetry transmitter weight on breeding success in Herring gulls. *Biotelemetry Patient Monitg.* 5: 154-163.
- DROST, R. (1954): Probleme des gelenkten Seevogelschutzes. *Orn. Mitt.* 6: 112-119.
- FALLET, M. (1979): Das „Möwenproblem“ in Schleswig-Holstein. *Heimat (Kiel)* 86: 56-68.
- GILLET, W.H., J.H. HAYWARD & J.F. STAUT (1975): Effects of human activity on eggs and chick mortality in a Glaucous-winged gull colony. *Condor* 77: 492-495.

- GOETHE F. (1956): Die Silbermöwe. Neue Brehm-Bücherei Nr. 182, Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt.
- HILDEBRANDT, H. (1916): Ornithologische Beobachtungen an der Wattenküste des südlichen Schleswig-Holstein. J. Orn. 64 : 379-397.
- JANZEN, H.-D. (1979): Beobachtungen über die Brutvögel des Naturschutzgebietes „Hallig Süderoog“ unter besonderer Berücksichtigung der dortigen Silbermöwenkolonie (Entwicklung und derzeitiger Bestand). Staatsexamensarb., Inst. f. Haustierkd., Univ. Kiel.
- KUMERLOEVE, H. (1956): Die Eiderente, *Somateria mollissima* (L.) auf Amrum. Beitr. Vogelkd. 4 : 268-293.
- PARSONS, J. (1971): Cannibalism in Herring gulls. Brit. Birds 64 : 528-537.
- PARSONS, J. (1976): Nesting density and breeding success in the Herring gull *Larus argentatus*. Ibis 118 : 537-546.
- THIESSEN, H. (1985): Zur Bestandsentwicklung und Situation von Möwen und Seeschwalben in Schleswig-Holstein – sowie Gedanken zum „Möwenproblem“. Seevögel – Z. Ver. Jordsand (im Druck).
- TINBERGEN, N. (1958): Die Welt der Silbermöwe. Musterschmidt, Göttingen.
- ZUBAKIN, W.A. & W.E. FLINT (1980): Ökologie und Verhalten der Reliktmöwe (*Larus relictus* Lönnb.). Beitr. Vogelkd. 26 : 253-275.

Heinrich-Dietrich JANZEN  
Lotsenstation  
2370 Rendsburg