

Ann. Naturhist. Mus. Wien	88/89	B	113–146	Wien, November 1986
---------------------------	-------	---	---------	---------------------

(Aus dem Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, Wilhelmshaven)

Zur Biologie, insbesondere Ethographie der Polarmöwe (*Larus glaucoides* MEYER, 1822)

VON FRIEDRICH GOETHE¹⁾2)

Manuskript eingelangt am 11. November 1985

Zusammenfassung

Auf der Grundlage von Beobachtungen in einer Brutkolonie der Polarmöwe in SW-Grönland sowie von Erfahrungen bei der Aufzucht von 2(4) Tieren und deren Haltung während fast 18 Jahren ergab sich folgendes: Habitat und Synökie mit Kormoran (*Phalacrocorax c. carbo*), Gerfalke (*Falco rusticolus*) und Eismöwe (*Larus hyperboreus*) sowie einigen arktischen Passeres werden behandelt. In der Tagesaktivität traten Absturzflüge, Clubbildungen auf dem Wasser, gemeinsame Flugreigen und gezeitenbedingte tägliche Wanderungen zum und vom Hauptnahrungsplatz hervor. Hinsichtlich des Aktionssystems ergaben sich sehr große Übereinstimmungen mit *L. a. argentatus* in Stellungen und Bewegungen, im antagonistischen Verhalten, der Verhaltensontogenese, dem Sozialverhalten und der besonders eingehend erörterten Ethoakustik. Vor allem zeigten die Rufrepertoire nach Grundform, Motivation, Situation und Sozialfunktion weitgehende Identität. Dennoch ergaben sich Unterschiede in Form der Bewegungen, Stellungen und Rufe der fundamentalen Imponiergeste, dem Jauchzen (long call), das weniger prononciert, vielleicht sogar formalisiert ist wie bei *L. argentatus*. Übrigens hat Phase B des Jauchzens der Polarmöwe unüberhörbare Ähnlichkeit mit dem entsprechenden Element beim nordamerikanischen *L. a. smithsonianus*. Auch eine Variante des Bellrufes, insbesondere während der Polonaisen unterscheidet sich vom gleichen Lautsignal der Silbermöwe. Von den Haltungen ist das Aneinanderlegen der Schwingenspitzen beim ruhenden Vogel gegenüber den anderen Großmöwenarten zweifellos artspezifisch. Auch das Temperament – wenn auch bisher nicht quantifizierbar, sondern nur empirisch zu folgern – ist ruhiger als das der Silbermöwe und anderer südlicherer Arten. Die außerordentliche Übereinstimmung im Verhalten von *L. glaucoides* mit *L. argentatus*, die schon TINBERGEN (1953) herausstellte, wurde bestätigt. Der Satz von FISHER & LOCKLEY (1954) ist sehr zutreffend: "It is just a very pale kind of Herring Gull".

Ein Anhang bringt noch morphologische Ergebnisse, u. a. zur Handschwingenzeichnung sehr alter Polarmöwen sowie Angaben über Krankheiten bei den Laboraufzuchten.

Summary

Observations made at an Iceland Gull breeding colony in S. W. Greenland and experience gathered in rearing and keeping 2(4) animals over a period of almost 18 years form the basis of the present paper which deals with their habitat and ecological interaction with the Cormorant (*Phalacrocorax c. carbo*), Gyrfalcon (*Falco rusticolus*) and Glaucous Gull (*Larus hyperboreus*) and with a number of arctic passerines. Diurnal activities included stooping, clubbing on the water, group flight

¹⁾ Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft und des Landes Niedersachsen.

²⁾ Anschrift des Verfassers: DR. FRIEDRICH GOETHE, Institut für Vogelforschung. An der Vogelwarte 21, D-2940 Wilhelmshaven.

wheeling manoeuvres and daily tidal trips to and from the main feeding ground. Regarding the ethogram close correspondence with *L. a. argenteus* was established in postures and movements of aggressive behaviour, in behaviour ontogeny, in social behaviour and in the vocalisations, which are more closely examined. The call repertoires in particular – in basic forms, motivation, situation and social function – were broadly identical. Where differences were observed, however, was in the posture, movements and calls associated with the basic challenging display, the long call, which is less evident, perhaps less ritualized than in *L. argentatus*. (A propos phase B of the Iceland Gull's long call bears unmistakable likeness to the corresponding element in the North American *L. a. smithsonianus*.) There was also a difference observed between a variant of the barking call heard frequently during the wheeling flight behaviour and the same vocal signal in the Herring Gull. One posture viz. the touching of wing-tips in resting birds, was not found in the other large gulls and is doubtless species-specific. So too the temperament, which – though unquantifiable as yet and merely empirically inferable – is calmer than that of the Herring Gull and other more southerly species. The extraordinarily close correspondence in behaviour between *L. glaucoides* and *L. argentatus* described by TINBERGEN (1953) was confirmed. FISHER & LOCKLEY (1954) put it very aptly, "It is just a very pale kind of Herring Gull".

An appendix presents further morphological data along with information about diseases among the laboratory-bred animals.

1. Allgemeines

1.1. Einleitung

Während der Beschäftigung mit dem Großmöwenkomplex *Larus argentatus* – *L. cachinnans* – *L. fuscus* (GOETHE 1963) drängte es mich immer wieder, die bisher weniger erforschte Polarmöwe (*L. g. glaucoides*) näher kennen zu lernen und ihr Verhalten mit demjenigen der genannten Formen zu vergleichen. Maßgebende Autoren (HARTERT 1912–21, DWIGHT 1925, PETERS 1934, DEMENTIEV & al. 1951, VAURIE 1965, HAFFER und DEVILLERS in GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1982, WOLTERS 1975–82 und CRAMP & al. 1983) haben *L. glaucoides* als selbständige Art behandelt, eine Meinung die wohl der heute geltenden Systematik entspricht. Andere (STEGMANN 1934, STRESEMANN & TIMOFFEEFF-RESSOVSKI 1947, TINBERGEN 1953 und FISHER & LOCKLEY 1954) hingegen sehen in der Polarmöwe eine Unterart der Silbermöwe, eine Auffassung, die ich auf Grund meiner Erfahrungen (GOETHE, s. NÖHRING 1965) zunächst auch geteilt hatte. JOHANSEN (1956) hält es für sehr wahrscheinlich, daß die Polarmöwe von *L. argentatus* abstammt; sie wird von ihm wegen ihrer weitgehenden Differenzierung und Anpassung an polare Verhältnisse indessen als selbständige Art angesehen.

Die folgenden Ausführungen beruhen auf Freilandbeobachtungen in SW-Grönland und auf Untersuchungen von 2 (4) aufgezogenen Exemplaren über fast 18 Jahre hin. Die Feldbeobachtungen erfolgten an der Seitenbucht Tatsip atâ (66° 51' 30" N, 51° 10' W) auf der Halbinsel Nûrut 15 km SW vom Schluß des Søndre Strømfjordes (Abb. 1). Hier weilten wir vom 24. 6. bis 3. 7. 1964. Am 15. 7. besuchten wir nochmals diese Kolonie sowie eine andere der Umîvît-Bucht (Bowdoin's Bay), an der wir 4 lebende Küken für die Aufzucht sammeln konnten: Weißring (♂), Schwarzring (♀), Grünring (♂) und Ohnering (♀).

Aufzucht und Haltung der bei der Entnahme von der Nestklippe ca. 12–15 Tage alten Küken spielte sich nach den langjährigen Erfahrungen mit *L. argentatus*

und anderen Großmöwenarten ab (GOETHE 1955). Von den 4 Polarmöwen starben Grünring am 5. 8. und Ohnering am 11. 11. 1964. Dank freundlichen Entgegenkommens von Zoodirektor Dr. G. RUEMLER lebten Schwarzring und Weißring vom 13. 5. 1982 bis 1984 und bis 1. 11. 1985 im Allwetterzoo in Münster i. W. Weißring ist in der Gefangenschaft 17 Jahre 9 Monate alt geworden. Der Tod war auf Reiß durch ein freilebendes Raubtier zurückzuführen.

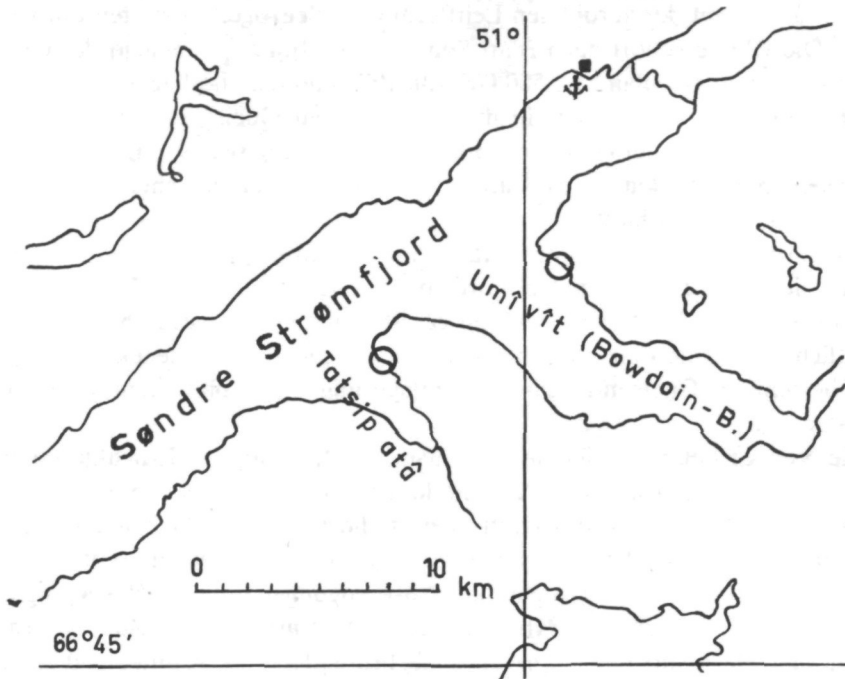


Abb. 1. Lage der Brutklippen im Gebiet Søndre Strømfjord.

Auf der Grönlandreise hat mich Dr. EBERHARD FOCKE (Überseemuseum Bremen) begleitet. Für seine Hilfsbereitschaft und begeisterte Mitarbeit habe ich ihm sehr zu danken. Dr. FOCKE hat sich eifrig und kundig bei den Feldbeobachtungen beteiligt, die ich im folgenden benutzen durfte. Den Herren Prof. Dr. R. SPÄRCK † und N. O. PREUSS M.S. (Universitetets Zoologisk Museum Kopenhagen) sowie TORBEN ANDERSEN M.S. (Universitetets Arktisk Station Godhavn) danke ich für wirksame Empfehlungen und Ratschläge bei den Vorbereitungen. Am „Stammlager“ Søndre Strømfjord hat uns Herr Administrator STEEN MALMQUIST jede erdenkliche Unterstützung gewährt, was Unterkunft und Bootstransfer betraf. Ich danke auch Major KAI PEDERSEN von der Kgl. Dänischen Luftwaffe, der durch einen Hubschrauber im Freiland nach uns schauen ließ. Schließlich bin ich dankbar Dr. habil. ANDREAS SCHÄFER (Geologisches Institut der Universität Bonn) für stratigraphische Angaben, Dr. KATHARINA DIETRICH, ROLF NAGEL und STEFFEN WALENTOWITZ (alle Institut für Vogelforschung Wilhelmshaven) für Hilfe bei der Sonographie und Fotos, dem Staatlichen Veterinäruntersuchungsamt Oldenburg und dem Staatl. Medizinaluntersuchungsamt Osnabrück für pathologische Diagnosen, dem Deutschen Hydrographischen Institut Hamburg für Mitteilung grönländischer Gezeitendaten sowie selbstverständlich den Tierpflegerinnen und -pflegern im Institut für Vogelforschung. Herrn KENNETH WILSON, Wilhelmshaven danke ich für die Abfassung der summary.

1.2. Freilandhabitat

Die etwa 50 m hohe Klippe Naujat ivnât am Nebenfjord Tatsip atâ war, wie meist (SALOMONSEN 1979) nach SW exponiert (Abb. 2). Ein Blockschuttkegel mit teilweise üppigem Graswuchs und Coprophyten wie *Cerastium alpinum*, *Viscaria alpina* und *Arnica alpina* am Fuße reichte bis etwa zum Beginn der Polarmöwenkolonie in ca. 12 m über dem Wasser. Unter ihr selbst fiel der Fels bis zum Wasser steil ab. An den Felsen der Brutklippe und ihrer weiteren Umgebung leuchteten weithin Flächen mit der xerophilen Leitflechte der Seevogelbrutstätten *Caloplaca elegans*. Die Klippe gehört nach Blatt Søndre Strømfjord – Nuessuaq der Geologischen Karte von Grönland 1 : 500.000 von 1971 und den diesbezüglichen Erläuterungen von Dr. A. SCHÄFER (in litt.) zum großen Gneisgebiet der Halbinsel Nûerut. Der Steilhang enthält in den Gneis eingelagerte basische, dunkle Schlieren und Linsen. Wir befinden uns im stark deformierten präkambrischen Grundgebirge („Rundhöckerlandschaft“).

Die am 15. 7. besuchte, höhere Klippe am Seitenfjord Umîvît zeigte ebenfalls SW-Exposition und fiel steil in den Fjord ab. Hier befanden sich die Brutplätze der Polarmöwe auf den Kanten breiter, mit ca. 45° einfallender wechselnd schwarzer und rötlicher Schichten bis 5 m über dem derzeitigen Wasserspiegel. Auch diese Klippe besteht aus Gneis mit basischen Einlagerungen (Amphiboliten, also Hornblende-Gesteinen).

Die Nester befanden sich an der Tatsip atâ-Brutklippe in Bruchklüften und Nischen, auf Spaltrißabsätzen (z. B. eine lange, schmale Kante von ca. 26 m mit 8 Nestern), auf kleinem Blockschutt, der $\pm$ horizontalen Flächen auflag, auf Quaderabbrüchen, vor allem auf einer ca. 5 m hohen Quadersäule mit ca. $\frac{1}{2}$ m² Nistplatzfläche, auf Oberkanten plattiger Absprengungen mit ca. 60° Neigung und auf gelbbraunem „Sinter“-Gesims bisher ungeklärter Entstehung*). Zum Bestand der Kolonie: Nachdem am 25. 6. etwa 80 brütende Möwen anwesend waren, ergaben die Zählungen am 1. 7. 85 Brutpaare in der Tatsip atâ-Kolonie. Beim Besuch des Umîvît-Felsens am 24. 6. schätzten wir ca. 50 Paare, am 15. 7. 60–70 Exemplare. Bis auf 1 offensichtlich vorjährige Polarmöwe am 28. 7. gab es an der Tatsip atâ-Klippe nie unausgefärbte Tiere in und bei der Kolonie.

Andere Vogelarten der Polarmöwenklippe und ihrer Umgebung waren:

Atlantischer Kormoran (*Phalacrocorax c. carbo*): Etwa 5 Paare versuchten unter erheblichen Schwierigkeiten inmitten der Polarmöwenkolonie Nester zu bauen, wobei offenbar Diebstahl von Nistmaterial eine Rolle spielte. Paarweise trugen Kormorane oft sehr lange Prügel von der inneren Bucht heran. Am 26. 6. waren 3 Nester besetzt, wahrscheinlich bebrütet. Über die Auseinandersetzungen mit Polarmöwen s. S. 136. Die Art war mindestens Platzkonkurrent dieser Möwenart und Unruhestifter. Am 15. 7. befanden sich noch Kormorane am Brutplatz. Es verwundert, daß die Kormorane

*) Während der Drucklegung erhielt ich die freundliche Mitteilung von Dr. A. K. PEDERSEN (Geologisches Museum der Universität Kopenhagen), daß es sich bei diesen sinterartigen Gebilden um eisenhaltige Karbonate im Gneiß handelt, die sich entlang der Küste des Søndre Strømfjordes als cm-dünne, flachliegende, nach S geneigte, gelbbraune Gangfüllungen und Äderchen finden. Sie werden leicht erodiert und führen zu Simsen, die grasbewachsen sind. Auf ihnen haben schon Wanderfalken gebrütet.



Abb. 2. Die Brutklippe Tatsip atâ

a) Vom Fjord aus. – b) Mit Lager- und Beobachtungsplatz (Entfernung zum Felsen ca. 125 m).

trotz der Belästigungen durch Polarmöwen an ihren Brutplätzen so festhielten. Offenbar ist die Schutzfunktion einer Möwenkolonie größer als die Unannehmlichkeiten.

Gerfalke (*Falco rusticolus obsoletus* → *candicans*): Besetzter Horst an der Klippe in Nähe der Polarmöwenkolonie am 25. 6. mit 4 Jungen. Die Partner recht unterschiedlich gefärbt, ♀ viel heller. Altvögel, offenbar vorwiegend ♀, schlugen mehrfach adulte Polarmöwen unmittelbar vor der Brutklippe und rupften 3 Stück auf der Blockhalde ca. 250 m vor der Kolonie. Über die Reaktionen der Polarmöwen s. S. 135. Auch bei der Polarmöwensiedlung am Umivít – Seitenfjord befand sich am 15. 7. ein mit Jungen besetzter Horst. Das ♀ war fast weiß.

Eismöwe (*Larus h. hyperboreus*): Entsprechend der „Regel“ (SALOMONSEN & GITZ-JOHANSEN 1950) hatten 3–4 ♂ ♀ hoch oben über den Polarmöwen, jedoch „separated by a belt of no man's land“ ihre Brutplätze und saßen oft auf dem „Dach“ der Klippe. Am 1. 7. hatte ein ♂ ♀ 6–8tägige Küken, während 2 ♂ ♀ brüteten. Wir haben keinen Anhalt dafür gefunden, daß Eismöwen die Polarmöwen irgendwie alarmiert oder beunruhigt hätten.

Arten der Umgebung waren:

Eistaucher (*Gavia immer*): 1 ♂ ♀ auf dem Fjord balzend.

Sternaucher (*Gavia stellata*): einige Exemplare balzend. Nestplatz in Karssee, 1,8 km E vom Lager.

Stockente (*Anas platyrhynchos* → *conboschas*): Selten, am 15. 7. in der inneren Bucht ca. 30 ♂.

Mittelsäger (*Mergus serrator schioeleri*): offenbar mausernde am „Landeplatz“ unter Lager, noch am 27. 6. Kopula.

Gryllteiste (*Uria g. grylle*): einmal 3 unterhalb Möwenklippe.

Bläßgans (*Anser albifrons flavirostris*): 30. 6. bei genanntem Karssee 2 Exemplare, offenbar ♂ ♀.

Odinshühnchen (*Phalaropus lobatus*): wahrscheinlich Brutvogel am Karssee.

Steinschmätzer (*Oenanthe oe. leucorhoa*): Nest mit Jungen in Kolonienähe vermutlich von Eisfuchs ausgenommen. Nestschlange Kleingefieder der Polarmöwe, wahrscheinlich von Falkenrupfung.

Schneeammer (*Plectrophenax n. nivalis*): Mehrere Brutterritorien und Nester, auch im Blockfeld.

Spornammer (*Calcarius lapponicus spec.*): U.a. auch 1 ♂ ♀ auf Blockschutt unterhalb der Brutklippe.

Birkenzeisig (*Carduelis flammea rostrata*): Mehrere ♂ ♀ und Nester im engen Umfeld, auch auf Blockhalde. Ein Nest am 1. 7. mit 3 Eiern. In mehreren Fällen Bigamie vermutet.

Anmerkung: Wie mir in Island bei den Seevogelbrutfelsen der Halbinsel Reykjanes auffiel, scheint auch hier die Brutklippe der Polarmöwen mit dem durch Nahrungsreste und Auswürfe bedingten Insektenreichtum (Coprozoen bei SALOMONSEN 1979) für die 4 letztgenannten Passeres attraktiv zu sein.

Kolkrabe (*Corvus corax principalis*): Hier selten, in der Nähe ein Horst mit 2 nahezu flüggen Jungen. Obwohl wir keinen Besuch der Möwenklippen sahen, fanden wir 1 Polarmöwenei, das vermutlich vom Raben ausgefressen war.

Säugetiere im Tatsip atá – Gebiet waren:

Schneehase (*Lepus timidus*): nur einmal gesehen, allenthalben Kot.

Eisfuchs (*Alopex lagopus groenlandicus*): Nicht nur bei der Siedlung Søndre Strømfjord synanthrop und zahlreich. Erhebliche Dichte dürfte auf die Populationen aller Beutetiere Einfluß haben. Unterhalb der Möwenklippe zahlreiche Kotreste. Dreistes Exemplar auch in unserm Lager.

Moschusochse (*Ovibus moschatus*): Am 27. 6. in Lagnähe 1 offenbar ♀ beobachtet, das wohl zu den Beständen gehörte, die aus Gründen des Artenschutzes aus E-Grönland nach hier überführt worden waren.

Caribou (*Rangifer tarandus groenlandicus*): Beim Zeltlager und auf der ganzen Nüerut-Halbinsel waren ausgebleichte Stangen und Skelette nahezu „landschaftsbildend“. Sie dürften von den organisierten Jagdzügen der Grönländer herrühren.

2. Verhalten

2.1. Tagesaktivität

Im Laufe von 10 Tagen konnten immerhin einige Gesetzmäßigkeiten im Freiland beobachtet werden. Vormittags oder nachmittags war es zuweilen 10–40 min völlig still in der Kolonie, gerade dann, wenn die Mehrzahl der Möwen anwesend war. Bei Schlechtwetter (u. a. Schneefall am 26. 6.) war alles auf den Nestern oder im Brutterritorium ruhig. Die Abhängigkeit der Nahrungsflüge nichtbrütender Partner in die innerste Flachbucht von Tatsip atâ vom Gezeitenstand war unverkennbar. Der Wegflug begann etwa 2 Stunden vor Niedrigwasser (NW) – dann ist oft kein freier Partner mehr in der Brutklippe –, der Rückflug erfolgte meist schon vor NW.

Eine Planbeobachtung von E. FOCKE am 1. 7. in der inneren Bucht ergab:

19.10 h – ca. 120 Polarmöwen anwesend, davon ca. 20 an der Mündung des Süßwasserbaches.

21.05 h – 45 Exemplare anwesend.

21.15 h – Aufbruch von ca. 20 Exemplaren (NW = 21.19 h).

21.30 h – nur noch 16 Exemplare anwesend.

21.55 h – nur noch 8 Exemplare anwesend.

22.45 h – nur noch 3 Exemplare anwesend.

Wie bei Silbermöwen, besonders bei Memmert, vor allem aber bei Lachmöwen, sah ich am 2. 7. um 17.55 h bei etwas aufgefrischem W-Wind (für die Vögel Seitenwind) 8 Polarmöwen in Keilformation aus der inneren Bucht zur Brutklippe zurückkehren.

Bei HW war stets nahezu alles wieder auf dem Nest bzw. in der Kolonie.

Insbesondere an den ersten Tagen gab es oftmals Schwärme von brutfreien oder noch nicht brütenden Möwen, die kreisend und segelnd „Polonaisen“ über der Bucht aufführten oder, oft auch gleichzeitig, als dichte „Clubs“ von bis zu 50 Exemplaren meist an derselben Stelle ca. 200 m von der Brutklippe entfernt auf dem Wasser saßen. „Polonaisen“ und wassernde „Clubs“ waren einander stets nahe. Näherte sich ein Boot der Kolonie, dann saß der „Club“ auf einem flachen Felsen weiter nordwestlich beim Kap Nüerut.

In den hellen Nächten ging es in der Brutkolonie zuweilen (Beispiel 27. und 28. 6.) recht laut zu. Man hörte oft den Katzenruf, ein Hinweis auf „Familienleben“. Allerdings waren nach Mitternacht nicht immer alle Brüter auf dem Nest, z. B. 27. 6. um 0.15 nur 48 Exemplare). Einen bestimmten Aktivitätsgipfel vermochten wir nicht festzustellen.

Bei den Aufzuchtmöwen bemerkte ich, daß sie sich vom Alter von ca. 70 Tagen an zur Nachtruhe auf dem Rande des Wasserbeckens stets mit dem Kopf zur Wasserfläche stellten, auf welchen Umstand schon vorher die regelmäßige Lage des Nachtkotes hingedeutet hatte. Es liegt also auch hier eine Sicherungsstellung als offensichtlich angeborenes Verhalten vor, wie ich dies übrigens auch bei *L. argentatus*, *L. cachinnans michahellis* und *omissus* beobachten konnte (GOETHE s. NÖHRING 1966).

2.2. Stellungen und Bewegungen

Die von NICHOLSON (1930) zuerst bemerkte Haltung der Flügel bei der stehenden und schwimmenden Polarmöwe, nämlich Aneinanderlegen (statt Kreuzen) der Handschwingenspitzen, ist ziemlich durchgehend zu beobachten (s. Abb. 8). Man kann also, wenn auch leichtes Kreuzen bei dieser Art gelegentlich vorkommt, diese Haltung schon als Feldkennzeichen werten (Vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1982). Bereits mit ca. 40 Tagen wurden bei den Aufzuchtvögeln die Handschwingenenden in der genannten Weise aneinander gelegt. Ob diese Flügelhaltung die funktionelle Bereitschaft zur Absturzflucht (s. S. 135) erleichtert, müßte untersucht werden.

Artcharakteristisch ist die Haltung des Kopfgefieders: die Köpfe wirken runder als bei *L. argentatus*, etwa wie bei der Sturmmöwe (*L. canus*) oder wie zuweilen bei weiblichen Silbermöwen (MACMILLAN 1967, BRÄUNING 1984, GOETHE 1937). Dies sowie der vergleichsweise kurze Schnabel der Polarmöwe und die gegenüber der Silbermöwe schwächer ausgeprägte Wangenfalte führen offenbar zu MACHMILLANS Kennzeichnung: „not the arrogant and cunning look“ der Silbermöwe, sondern „the timid and slightly clueless look“ bei *L. glaucoides*.

Es sollte erwähnt werden, daß die Polarmöwe in ihrem Temperament wesentlich ruhiger ist als *L. argentatus* und die anderen Großmöwenarten. Schon FABER (1822), aber auch SALOMONSEN (s. SALOMONSEN & GITZ-JOHANSEN 1950) nennen *L. glaucoides* mit Recht phlegmatisch.

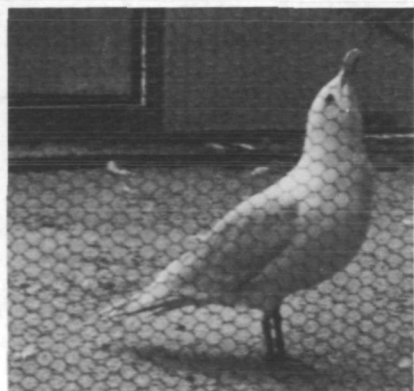
2.3. Antagonistisches Verhalten

Beugelauf und Katzenruf (Abb. 3b) sowie Stößeln (chocking) unterscheiden sich nicht von demselben Verhalten der Silbermöwe. In der Voliere vollzog sich dieser Komplex stets zum Nest hin und bei demselben.

In der Brutklippe wird die Funktion des autochthonen Stößelns als Demonstration des Nestortes noch deutlicher, weil in dieser gegliederten Kleinstlandschaft ein solcher Ort etwas besonderes darstellt.

Ebenso wirkt das Rupfen, z. B. der ♂ von 2 Nestplätzen auf nur ca. 1 m² sehr viel weniger nur als Drohbewegung denn als gegenseitiges Sichern von Nistmaterial. Nach Rupfkämpfen kam es in der Kolonie zu Schnabelgefechten, offenbar von 2♂, die ineinander verkämpft, schließlich herunterfielen, was sich wiederholte.

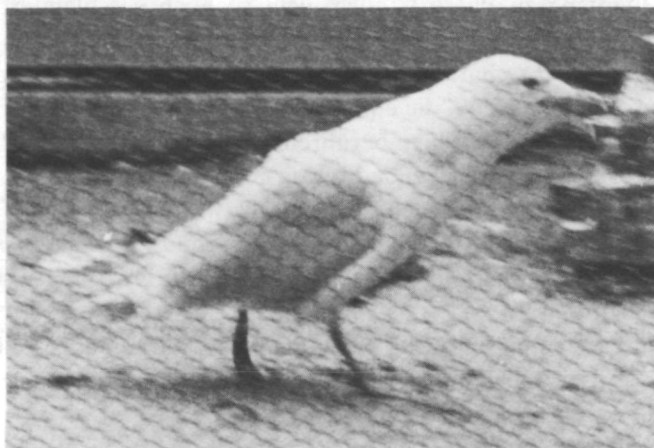
Bei der Aufrechthaltung (upright), die bei dem vorwiegend dominanten Weißring am häufigsten vorkam, sind Kopf und Hals nicht so schlank, wie bei *L. argentatus* und *L. fuscus* (Abb. 3d). Vermutlich fehlte es aber an Auslösern. So war auch die Angsthaltung (anxiety posture) bei den Labormöwen gar nicht zu sehen, im Freiland schon. Schon TINBERGEN (1953) fand die gleichen Drohgebärden wie bei *L. argentatus*. Schwarzring zeigte einmal (April 1974) gegen einen *L. fuscus* eine schwache Bewegung, bei welcher der Schnabel leicht nach unten gehalten wurde. Es erinnerte an das aggressive „head-set“ von *L. delawarensis* (MOYNIHAN 1958) und *L. crassirostris* (GOETHE 1962).



a



b



c



d

Abb. 3. Stellungen und Bewegungen adulter Polarmöwen

a) Stellung beim Schnappruf (Betteln) – b) Beugelauf mit Katzenruf – c) Bewegung beim Bellruf (auch Phase A des Jauchzens) – d) Aufrechthaltung.

Das Herabstarren brachten die Polarmöwen nicht selten. Zwei Tiere im Freiland wollten gleichzeitig auf ihre nahe beieinander liegenden Nester. Beide zeigten diese Geste mehrfach: klassischer Konflikt zwischen Ausweichenwollen und Brutetrieb.

Die Haltung beim Jauchzen mit Schrägstellung (long call cum oblique) – s. auch S. 124 – beginnt mit Phase A, einem oder mehreren Bellrufen (Abb. 3c), bei welchen der verdickt scheinende Hals kennzeichnend ist. Das Einbeugen bei Phase B (Abb. 4a–c), durchschnittlich 1–2 mal, erfolgt normal mit leicht abgestellten Flügelbügen weniger tief als bei *L. argentatus*, wobei Kopf und Schnabel selten senkrecht nach unten, nie aber fußwärts nach innen gerichtet sind, wie bei der Silbermöwe (s. Abb. 81 A bei GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1982). In der Regel sieht die Stellung bei Phase B wie in Abb. 4 dargestellt aus. Entsprechend wird der Kopf beim Übergang zu Phase C auch nicht so hoch geschleudert wie bei der Silbermöwe, sondern höchstens wenig über die Schrägstellung (Phase C). Diese ist bei der Polarmöwe sehr charakteristisch: die Körperachse vom Kopf bis zu den Flügelspitzen bildet eine Linie, die einen Winkel von etwa 45° mit der Bodenebene bildet, den die relativ langen Flüge berühren (Abb. 4d). Gelegentlich, d. h. wenn das Jauchzen gegen überhin fliegende Möwen gerichtet ist, können bei C Kopf und Hals etwas steiler gehalten werden. Angemerkt werden sollte, daß sich bei der Jauchzstellung Polarmöwe und der nordamerikanische *L. argentatus smithsonianus* zu ähneln scheinen, wie Skizzen andeuten, die mir Prof. Dr. W. H. DRURY (in litt.) anfertigte (s. dazu S. 126).

Selten wurden beim Jauchzen die Flügelbuge stärker abgestellt, als es die Abb. zeigen, so bei Schwarzring, nachdem es von dem dominanten Weißring gehackt worden war.

Bei Schwarzring wurden Hals und Kopf bei Phase C wiederum nicht so deutlich ausgestreckt wie dies bei ♂ Weißring stets der Fall war. Es nahm den Kopf einfach hoch und jauchzte mit etwas dickem Hals. Möglicherweise war das eine Folge der sozial inferioren Stellung von Schwarzring. Überhaupt ist die Jauchzstellung der Polarmöwe nicht in dem Maße prononciert (E. FOCKE meint sogar: formalisiert) wie bei *L. argentatus*, *cachinnans* und *fuscus*.

2.4. Das Rufrepertoire

2.4.1. Im älteren Schrifttum

Schon FABER (1822) weist darauf hin, daß sich die Stimmen der Polarmöwe von denen der Eismöwe unterscheiden. Letztere leben oft, wie in unserem Freilandfall, mit *L. glaucoides* in einer Kolonie zusammen. FABER gibt an: ein knirschendes *Ik-knirrr*, das ich mit keinem gehörten Ruf zu identifizieren vermochte, ferner eine Ruffreihe, wie die eines hungrigen Seeadlers (*Haliaeetus albicilla*), zweifellos das Jauchzen, manchmal ein *giouv*, nach FABER tiefer als bei der Mantelmöwe (*L. marinus*), das Bellen(?) und ein *hooo* (wohl *ho'ho'ho* . . .), das Staccato. Fliehende Junge haben nach FABER wie andere Großmöwen ein „zitterndes Geschrei“, fraglos das Plieren. Die von HANTZSCH (1905) außerhalb von

Brutgebiet und -zeit gehörten Rufe *gigigi grrr*, *gagagag*, *gogogo* und *gigigig* (vielleicht *gägägäg* d. Verf.) möchte ich alle als Varianten des Staccato (Angst-Warnruf) erklären. NICHOLSON (1930) nennt die Stimmen der Polarmöwe beträchtlich schriller als die der Silbermöwen. Das Jauchzen hörte er als lautes, hohes, lachendes *küorrh*, *korrrh-korrrh-korrrh-korrrh*. Das Staccato soll nach NICHOLSON der Mantelmöwe ähnlich sein. Alle späteren Autoren, wie WITHERBY & al. (1958), SALOMONSEN & GITZ-JOHANSEN (1950), GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1982) und CRAMP, SIMMONS & al. (1983) beziehen sich offenbar auf NICHOLSON und heben hervor, daß die Rufe bei *L. glaucoides* höher und schriller als bei der Silbermöwe sind, was für manche akustischen Signale richtig ist. Die gängigen Feldführer machen meist keine Angaben über die Rufe. HEINZEL, FITTER & PARSLow (1972) geben wie übrigens auch NIETHAMMER (1942) unrichtig an, daß die Polarmöwe in ihrer Stimme der Eismöwe ähnlich sei.

Meine eigenen Feststellungen zum Stimmschatz von *L. glaucoides*, die bei den Beobachtungen durchaus Priorität hatten, beruhen auf mehreren hundert Aufzeichnungen und Tonaufnahmen in der Kolonie (810 m) sowie auf langjährigen Untersuchungen an den Aufzuchttieren. Hinsichtlich der Klassifikation, Phonetik und sozialen Funktion der Rufe verweise ich auf die diesbezüglichen Darstellungen zu *L. argentatus* (GOETHE 1955, 1956a, 1963). Die bisher am besten untersuchte Silbermöwe dient gleichsam als Standard.

2.4.2. Kükenrufe

Ruf 1 (s. GOETHE 1956a), der leise Stimmföhlungsruf und Ruf 2, das „Weinen“ (Abb. 5a, d) entsprechen denen der Nordseeform der Silbermöwe, im Freiland schienen sie zuweilen etwas schärfer und höher zu klingen, was Sonagrammvergleiche bestätigen.

Am ca. 13.–15. Lebenstage hörte ich auch *gü*, *hä*, *gjük*(h', nasal), *gra*, *gre*^o, *gjöök ääk*, alles Variationen von Ruf 1 (Abb. 5), wie sie auch bei *L. argentatus* sehr ähnlich oder gleichartig vorkamen (GOETHE 1955). Von Schwarzring hörte ich beim Füttern das *psü'ü* (Ruf 1) noch nach 2 Jahren und 7 Monaten, ein Phänomen, das mir auch bei anderen Laboraufzuchten (s. Eismöwe, GOETHE 1982) begegnete und das ich für einen haltungsbedingten Verhaltensinfantilismus ansehen möchte.

Die Vorstufe zum Plieren (Ruf 3), d. h. den Übergang von 2 zu 3 (Abb. 5d) zeigte Ohnering bei der Fütterung im Alter von ca. 34 Tagen erstmalig. Abnorm früh, d. h. am 19. 7. 64 (ca. 17 Tage alt) hörte ich während der Rückreise in der ungewöhnlichen Umgebung eines Hotelzimmers beim Füttern nachts von einem Küken sowohl die Vorstufe des Jauchzens als auch ein rasches Staccato. Das letztere brachte Grünring mit ca. 34 Tagen erstmalig, *L. argentatus* bei einem isolierten Küken abnorm vom 11. Lebenstage (GOETHE 1955), sonst erst von etwa dem 30. Tage an. Staccato ruft wie ein Altvogel Schwarzring nach ca. 160 Tagen.

Das Plieren (Abb. 5e) war noch bis zum ca. 75. Lebenstage zu vernehmen. Allerdings erfolgte dieser Ruf *plui*^{ä'ä'ä'} . . . halbwüchsiger Jungvögel bei einem Exemplar noch mit 3 Jahren, 10 Monaten, also fast im adulten Zustand, vielleicht

ebenfalls ein Verhaltensinfantilismus (s. unter Bellen). Mit ca. 39 Tagen brachte Schwarzring unmittelbar auf Ruf 1 mit „Pumpen“ folgend ein feines, helles Trillern wie 'i'-i'i'i' . . . , das von den anderen Polarmöwen nicht gehört wurde. Dies wird in der folgenden Zeit lauter und erinnert an nebenan gehaltene befiederte Sturm-möwen (*L. canus*) und auch an eine junge Silbermöwe.

Die Vorform des Jauchzens *bi'uk bi'uk* — — oder *gi'ak gi'ak gi'ak* — — (Abb. 5c) hörte ich mit Ausnahme des genannten abnorm frühen Auftretens sonst nicht vor Mitte November 1964 und fast nur von dem dominanten ♂ Weißring. Es wurde bei dem sozial inferioren Schwarzring erst am 18. 8. 1965 und noch im November 1967 festgestellt. Hinsichtlich der Ontogenese der Rufe ist die Polarmöwe sehr ähnlich *L. argentatus* (GOETHE 1955).

2.4.3. Rufe adulter Polarmöwen

2.4.3.1. Hauptruf, Nr. 6 bei GOETHE (1956a) call-note bei TINBERGEN (1953) s. Abb. 5f. Er klingt wie *kü'u*, sowie *ki'a* oder *ke'a* oder *kui'a*, auch *ü'u* oder *kli'o* (glissando). Der 1. Ton variiert stets zwischen f' und h". Höhere Intensitäten waren *ki'a*, *ki'u*, *ki'e*, *i'ä*, *e'o*, die letzteren von Einzelmöwen offenbar als Alarm geäußert, auf welchen hin die Kolonie eine lautlose Fallflucht ausführte (s. S. 135). Höchste Intensität z. B. beim Einfangen eines Aufzuchtieres klang wie *u'u*, ähnlich dem klagenden Stoßruf bei *L. argentatus*. Die Variation Klage- und Stoßruf bei Angriff oder Abwehr ist mit *gü'u'u'u* . . . oder *i'ä'a'a'* . . . wiederzugeben.

Die besondere Variante des Hauptrufes, jener „schwelgende Wollustruf“ bei dem in seiner ethologischen Bedeutung noch nicht geklärten Schauflug klang klagend *ki-üü-u* (glissando), auch *kü'o*, *kü'lü* (f'-e'') *kü-ü* (e''-d''), bei anderen Möwen *ki-a-a*, *ki-u-u*, *ki-e-au* oder *k^(u)iau* (Abb. 6b). In der Regel wird der tragende Vokal bei der phonetischen Umschreibung mit höherer Intensität zu i. Das gilt auch für die nächste Rufform.

2.4.3.2. Jauchzen, long call, Ruf 8 (Abb. 5g). Dieser Dominanz- und Trutzruf ist als wichtigste und für den zwischenartigen Vergleich repräsentative Stimmäußerung besonders sorgfältig aufgezeichnet worden. Dabei ist freilich zu beachten, daß infolge des subjektiven Hörens verschiedene phonetische Umschreibungen zuweilen einem gleichen Rufer entsprechen können.

Von den 3 Phasen dieser Rufreihe (PORTIELJE 1928) treten eigentlich nur B und C deutlicher hervor, weshalb diese im Vordergrund stehen. Die bei diesem Ruf entstehenden Stellungen und Bewegungen sind S. 122 dargestellt.

Aufgezeichnete Formen des Jauchzens:

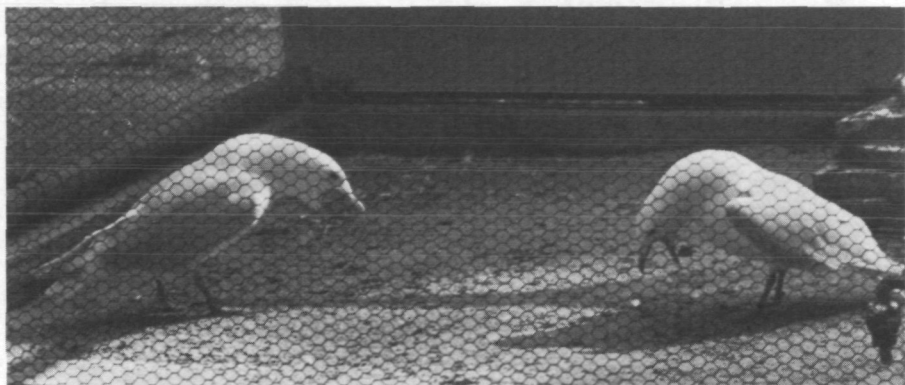
Quii quii (Phase B) *kiau kiau* — — — (Phase C). B gelegentlich nur einmal, aber auch 3mal (s. unten).

ki ki ki'a ki'e ki'e — — — (Anzahl der Striche entspricht Zahl von Einzelelementen von C)

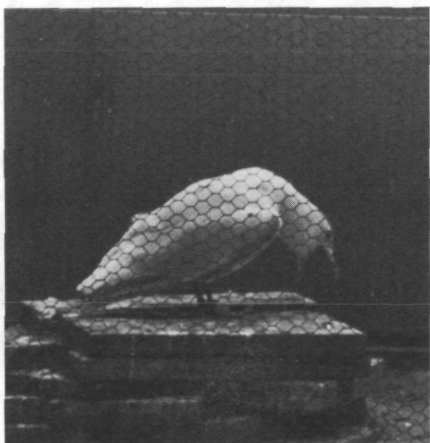
que^{iu} qua^a ku'e ku'e — — —

kü kü* kü'a* (oder *ku^a*) — — — (B sehr ähnlich C)

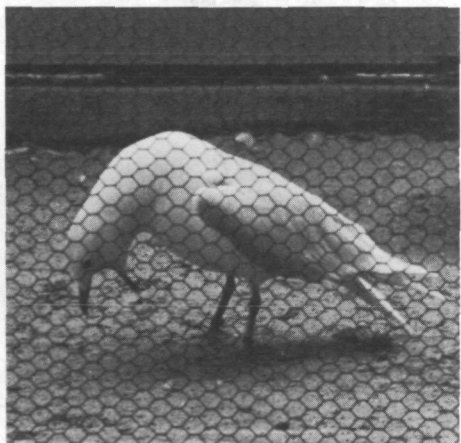
quiiok quiiok quek quek quek —



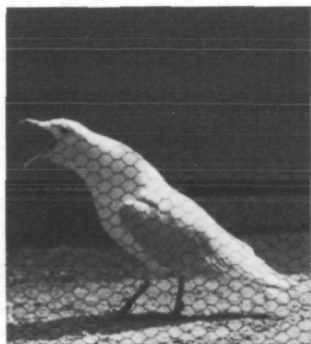
a



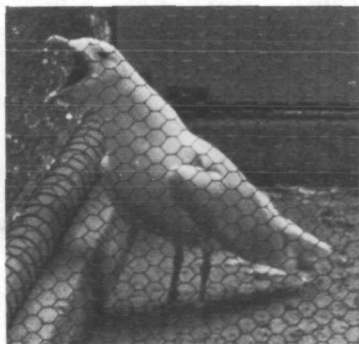
b



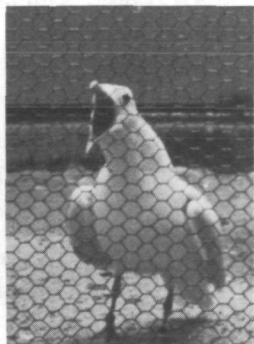
c



d



e



f

Abb. 4. Das Jauchzen der adulten Polarmöwen
a)–c) Phase B. – d)–f) Phase C.

quü quüök quök quök quök – – – (das letzte Element von B ähnlich C, nur gedehnter)
quii quii ke'a ke'a ke'a – (ähnlich: *quii auüü quä quä quä* –)
kü quii ke'a ke'a ke'a (Element 1 von B nur kurz)
quii^o quii^o quaak quaak – – – – (das ganze dauert 6 sec)
quii quea kwa kwa kwa (Element 2 von B geht in C über)
uü uü ü'o ü'o ü'o ü'o
gloi (Phase A) *gii gii* (Phase B) *gäk goäk* – (Phase C)
quii kü'ag kü'ag (nur 1 Element Phase B, s. auch folgende)
quii quö quö quö
qui ke ke – – – (auf Wasser oft C nur fragmentarisch)
kee ke'a ke'a ke'a – –
quök ä ä ä
küü e'a e'a e'a e'a ähnlich: *uuü ü'a ü'a ü'a* – – –
uuü ü'u ü'u ü'u – (mehrere Male aufgezeichnet, Wasser)
käa kä kä kä
kiaa ki'a ki'a ki'a
klüü kuo kuo kuo ähnlich: *küü kuo kuo kuo*
qu^u ku'ä ku'ä ku'ä – – (nachts)
 (ohne B) *ku'i ku'i ku'i* (vielleicht B nicht gehört)
 kii kii kii
 kü'e kü'e kü'e
 goio goio goio – – – – (vielleicht juvenil)
 quⁱo quⁱo quⁱo – – – –
kodik kodik – – *ke'o ke'o ke'o* (nachts vom Fjord her, möglicherweise vorjähriges Exemplar)
quii^o quii^o quii^o quii^o kliä kliä kliä (4 Vorrufe Phase B! Dieses Tier mehrfach wieder gehört. Es brachte bis 6 und 7 Elemente von B!)
keo (Phase A) *küü* (Phase B) *keä keä keä* – – (Phase C)

Zusammengefaßt ist das Jauchzen der Polarmöwe folgendermaßen zu beschreiben:

Phase A: *gloi* (Bellen, meist leise und unauffällig)

Phase B: *quii*, meist 1–2mal, selten mehr (es folgt Einbeugen des Kopfes)

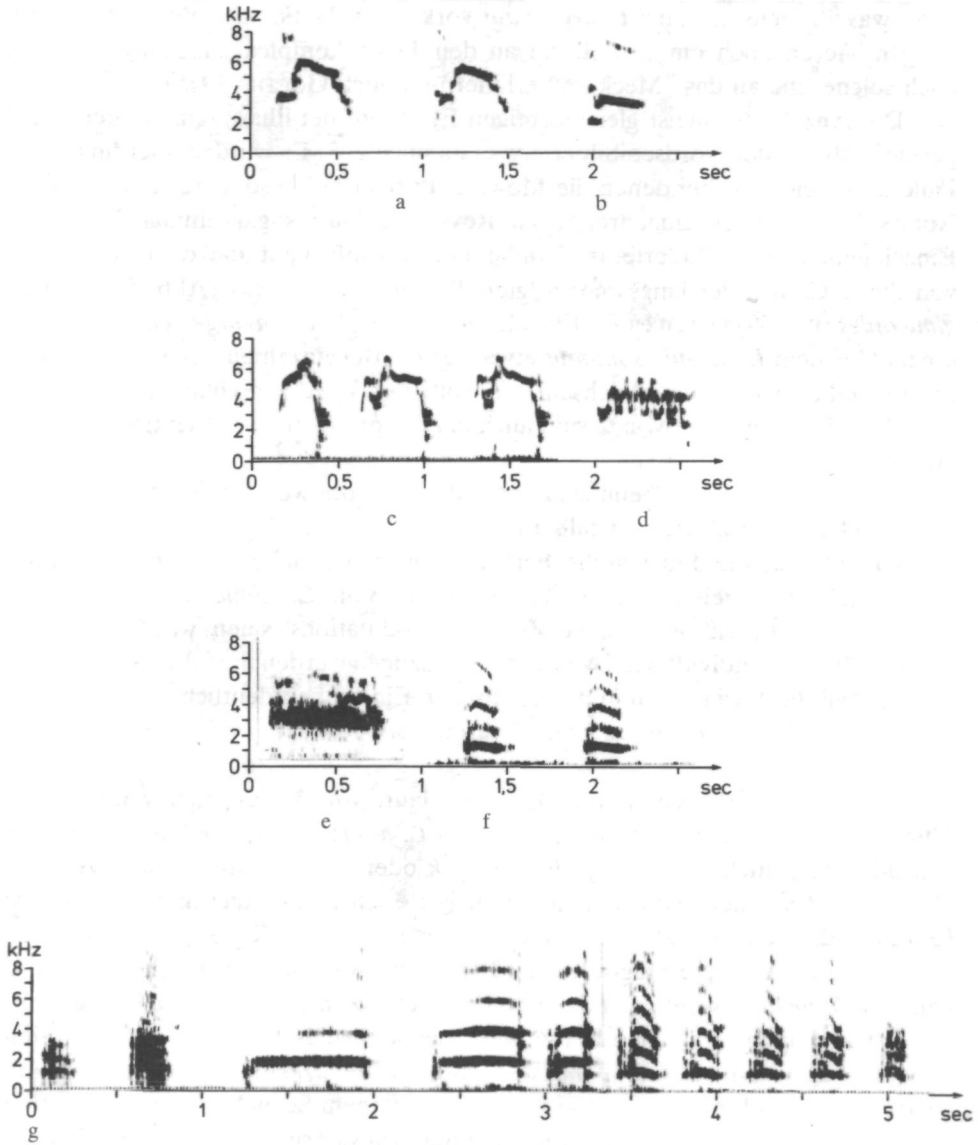
Bei dieser Phase fand ich (n=48)

Ohne oder mit 1 unvollst. Rufelement:	9
mit 1 Rufelement:	20
mit 1½*) bis 2 Rufelementen:	12
mit 3 Rufelementen:	4
mit 4 Rufelementen:	1
mit 6 Rufelementen:	1
mit 7 Rufelementen:	1

Phase C (Schräghaltung): *ke'a ke'a ke'a* – – –

Dabei fällt bei *L. glaucoides* das gellende, oft aufheulende *quii* der Phase B, wirklich ein „Queken“ auf, das es bei einzelnen Nordsee-Silbermöwen zwar gelegentlich auch gibt, das jedoch vor allem charakteristisch für den long call der nordamerikanischen Unterart *L. a. smithsonianus* ist. Dabei ist Phase B in Tonhöhe etwa gleich mit der Polarmöwe.

*) ½ bedeutet, daß der 2. Vorruf kürzer als der erste ist.

Abb. 5. Sonagramme wichtiger Rufe von *Larus glaucooides*

a) Kükenruf 1 (normal). – b) desgl., ruhige Form. – c) Küken, Vorform des Jauchzens. – d) Kükenruf 2. – e) Küken: Plieren. – f) Adulte: Hauptruf. – g) Adulte: Jauchzen.

Vermutlich variiert bei einem Vogel je nach sozialer Stellung die Anzahl des Vorrufes, nicht aber die Rufmelodie.

Bei manchen Exemplaren bleibt das *quii* von Phase B auch in Phase C erhalten.

Einzelne Polarmöwen bringen gelegentlich das Jauchzen unvollständig, zuweilen Phase B, aber auch Phase C. Es klingt dann, als ob der Vogel es zaudernd los

wird, was übrigens auch bei *L. argentatus* vorkommt. E. FOCKE stellte fest, daß bei einigen Tieren noch einige Bellrufe an den Jauchzkomplex angehängt werden, auch solche, die an das „Meckern“ erinnern (s. auch GOETHE 1955).

Die Anzahl der meist gleichförmigen Elemente bei Phase C ist in der Regel geringer als bei der Nordsee-Silbermöwe, nämlich 2–5. Es wurden allerdings auch Fälle aufgezeichnet, bei denen die Möwe 5–15 oder bei besonderer Erregung des Rufers infolge eines eingedrungenen Reviernachbarn sogar einmal 25mal das Einzelelement von C äußerte. In Grönland fiel uns sofort auf, daß die Rufelemente von Phase C einander langsamer folgten als bei *L. argentatus* (Abb. 5g). Bei *L. glaucoides* (n = 38) waren es 2,5 Einzelelemente/sec, bei *L. a. argenteus* (n = 40) 4/sec und bei dem *L. a. smithsonianus* etwa 3,3/sec. Bei einzelnen Polarmöwen klang der Rufeil sehr langsam, gleichsam, als wolle der Vogel einschlafen.

Die Einzelelemente von C sind auch bei dieser Art nahezu identisch mit dem Hauptruf (s. GOETHE 1963).

Die Grundtonhöhe beim Jauchzen der Polarmöwe (Phase B) war meist 0,5–0,7 kHz höher als bei der Silbermöwe.

Uns schien, die Jauchzreihe bei der Polarmöwe habe größere Variabilität von Vogel zu Vogel als bei *L. a. argenteus*. Von *L. glaucoides* meint auch NICHOLSON (1930) daß sie „capable of endless modulations“ seien, was freilich nicht auf die Fähigkeit individuellen Modulierens bezogen werden darf. Indessen könnte es sein, daß die Variationen in der nordischen Einsamkeit deutlicher hervortreten als im Lärm einer Großkolonie der Silbermöwe.

2.4.3.3. Bellen (5), sehr kurzer Intentionslaut, vor Abflug oder während des Fluges (Abb. 6a). Er ist sehr ähnlich wie bei *L. a. argenteus*, wohl heller: *au* oder *bau* oder *hau*, auch *a'u*, *gäk*, *grab*, *a'o*, *gjak* oder überschnappend *a'k*. Von den „Clubs“ und aus den Aufwindpolonaisen hörte ich häufig auch kurze *ā* oder *āk* (etwa der dänische Vokal zwischen *a* und *ä* oder auch das Kieler geschlossene *ā*). Dieser einsilbige, kurze Flugruf ist für *L. glaucoides* recht kennzeichnend und mir von *L. a. argenteus* nicht geläufig. Von den Aufzuchtmöwen notierte ich im Alter von etwa 2 Jahren, wohl mit Funktion des Bellrufes ähnlich unausgefärbten Silbermöwen (*a*)*ou'* oder nasal *añ* oder tief grunzend *ā*, dann im adulten Zustand *a'gjak* im Wechsel mit *a'ak*, sowie *k(o)u* (bei offenem Schnabel) und *koo'ok* (bei geschlossenem Schnabel). Nur vom adulten Schwarzring ertönte ein schnelles Meckern, fraglos Überrest des Plierens, als Ausdruck von Flugintention zuweilen alternierend mit dem Bellen. Es klang oft auch wie *plur^{ä'ä'}* . . . Die Nachbarschaft beider Rufe bezüglich Motivation und Funktion wurde auch bei *L. a. argenteus* (GOETHE 1955) sowie bei *L. fuscus*, *L. cachinnans* (GOETHE 1963) und *L. c. omissus* (GOETHE in GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1982) festgestellt.

2.4.3.4. Katzenruf (9), mew-call, Abb. 6c. Oft mit Stößellaut kombiniert. Ich zeichnete auf: *quo-ü*, *quoü* (glissando) *c'a*, auch *ajää*, (*m*)*ä'ä*, *miää*, *ä'ä* oder *iää*. Ebenso wurde das betonte, „manirierte“ *mäi' mäi'* z. B. beim Einfallen auf dem Nest festgestellt.

2.4.3.5. Stößelruf, Würgelruf, choking (10a). Gedeht *gjook gjook* – – – oder *goik*, *quoik* ä ä ä und schnell *u°u°u°* – – –. Ebenso vernahmen wir die ostentative Form wie bei *L. a. argenteus*. Von Weißring auf dem „Nest“ hörte ich *grāk grāk grāk* (halbgeschlossenes dänisches ā). Vermutete Unterschiede zu *L. argentatus* wären einmal zu analysieren.

2.4.3.6. Schnappruf (11), snapping call (Abb. 6d). Ähnlich *L. argentatus*, z. B. als Wechselbetteln wie *guiu* (♂) – *gück* (♀). Von den ca. 2jährigen Aufzuchtmöwen notierte ich ähnlich med. Silbermöwen (*a*)*ou*ⁱ und *j*⁽ⁱ⁾*up* oder *j*^(a)*up*.

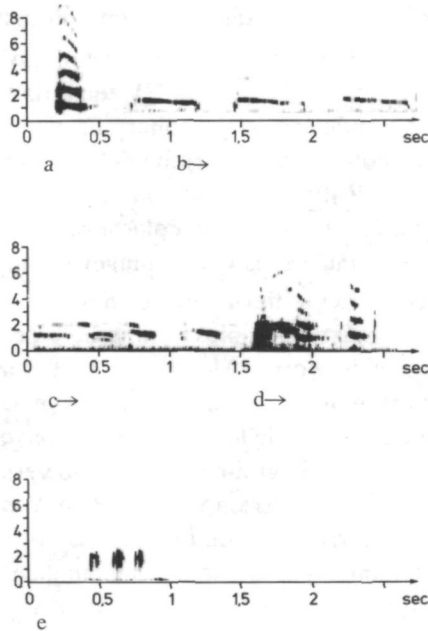


Abb. 6. Sonagramme von Rufen adulter Polarmöwen

a) Bellruf. – b) „Wollust“-Variation des Hauptrufes. – c) Katzenruf. – d) Schnappruf (Wechselbetteln des ♂ ♀). – e) Staccato.

2.4.3.7. Kopulationsruf des ♂ (12). Offenbar etwas heller als bei Nordsee-Silbermöwen. Beginnend mit diskant *kchi* oder *krio*, dann *kchā* bzw. *kchāo* oder *kchrā kchrā* – – – (ā = halboffenes dänisches a). Grundton a'. Bei vielen ♂ mehr nach a als nach o klingend.

2.4.3.8. Huderlaut (10b) wie *ö ö ö ö ö* – – –

2.4.3.9. Staccato (13), alarm call, Abb. 6e, Angst-Warnruf: *gägägäg* (Vokal wie beim Kieler oder dänischen ā, oft tatsächlich nach ä hin, h', a'). Selten vernahmen wir eine helle, schnelle Variante (e''). Gelegentlich klingt der Ruf wie *gügügüg*

oder *gigigig* (HANTZSCH 1905). Von Schwarzring hörte ich überschnappend *g jag jag-jag*. Beim Beklettern der unteren Brutklippe erklang nur dieser Ruf, kein intensiver Hauptruf.

2.4.3.10. Allgemeines zum Stimmschatz. Als wir unser Zeltlager im Angesicht der Klippenkolonie auf der Halbinsel Nûrut aufgeschlagen hatten, glaubten wir uns in einer Brutstätte der Silbermöwe. Das gesamte Rufrepertoire sowie Motivation, Situation und soziale Funktion sind bei beiden Formen, soweit ich sehen konnte, identisch. Dies fand auch TINBERGEN (1953). Erst bei sehr feinem Hinhören und bei Tonaufnahmen werden geringe Differenzen deutlich. Diese sind formaler Art und betreffen vor allem das Jauchzen und den kurzen Flugruf.

Der Vergleich zwischen den Sonagrammen der Polarmöwe und der Silbermöwe (s. GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1982) zeigt deutlich eine weitgehend formale Übereinstimmung, indessen leicht höhere Frequenzen bei *L. glaucoides*.

Der Stimmschatz der Polarmöwe unterscheidet sich viel weniger von dem der Nordsee-Silbermöwe als die Rufe dieser Art von denen von *L. cachinnans* und *L. fuscus*. Auf die Ähnlichkeit zwischen der Polarmöwe und *L. a. smithsonianus* hinsichtlich der Phase B des Jauchzens wurde hingewiesen.

Die etho-akustischen Befunde bei *L. glaucoides* erinnern uns allgemein von neuem daran, daß bei wenig Artenkomplexen innerhalb der Charadriiformes eine derartige Übereinstimmung in Form, Motivation und Sozialfunktion der Rufe herrscht, wie bei den Großmöwen, wobei wir – soweit ich es überblicke – *L. schistisagus* und *L. dominicanus*, vielleicht auch *L. pacificus*, jedoch nicht *L. hyperboreus* (s. GOETHE 1982) einbegreifen können. So vermissen wir z. B. Funktionswechsel bei Rufen verwandter Arten wie zwischen *Numenius arquata* und *N. phaeopus* oder zwischen *Calidris alpina* und *C. minutus* bei allen Großmöwenformen völlig. Es ist daher immer wieder kaum verständlich, daß man seitens der Systematik derartige Erkenntnisse lange nicht berücksichtigt hatte, obwohl HEINROTH (1924) bereits gezeigt hatte, daß bei den Lariden alle Rufe angeboren und im Gegensatz zu den Passeres u. a. invariabel sind (vgl. dazu BARTH 1968).

2.5. Sozialverhalten

Die Küken haben mit ca. 20–23 Tagen die folgende lineare Rangordnung entwickelt: Weißring → Schwarzring → Ohnering → Grünring. Dies entspricht auch zeitlich genau den Verhältnissen bei den Küken von *L. argentatus* (GOETHE 1953). Nachdem am 24. 7. Schwarzring von den anderen getrennt werden mußte, ist 2 Tage später Grünring offenbar an dessen Stelle getreten und hackt Ohnering. Doch am 27. 7., als Schwarzring in die Sozietät zurückkehrt, ist die ursprüngliche Rangordnung wiederhergestellt.

Schon mit 7 Monaten zeigte sich ausgesprochene Dominanz von Weißring über Schwarzring. Das sprach neben den Körpermaßen an sich schon für ein ♂. Wenn das mir gegenüber viel anschlufreudigere Schwarzring morgens meinen

Pfiff mit Buckelhaltung (hunched posture) und dem „Pumpen“ mit Plieren beantwortete, ging Weißring stets in die aggressive Buckelhaltung mit abgestraubten Schulterfedern über.

Bei der endgültigen Rangordnung war Weißring, obwohl mit Schwarzring, insbesondere 1975, eine Paarbildung eingegangen war, stets dominant über dieses Tier (s. auch S. 133). Eine Ausnahme, bei der es umgekehrt war, geschah am 2. 6. 1967. So bleibt Schwarzring bei den Fütterungen stets ca. 2 m hinter Weißring zurück. Selbst wenn Weißring satt ist und sich von seinem Futternapf fortbegibt, verhindert es (2.1965) wütend, daß Schwarzring sogar seinen eigenen Napf aufsucht. Auch darf Schwarzring nicht auf den „Felsen“. Solche Verhältnisse sind mir von *L. argentatus* durchaus geläufig (GOETHE 1953). Auch eine Japanmöwe (*L. crassirostris*) im gleichen Flugkäfig wird von Weißring gejagt oder mit Aufrechthaltung bedroht. Ende Oktober 1966 begegnet Weißring der Japanmöwe mit aggressiver Buckelhaltung und juvenilem Bettelruf (1). Auch das handaufgezogene ♀ *L. fuscus graellsii* erhielt, wenn es mich mit Jauchzen „begrüßte“, sofort „eins auf den Hut“.

2.6. Nahrungserwerb

Die von uns seit dem 27. 6. 1964 im Fjord in Massen beobachteten Lodden (*Mallotus villosus*) bilden ohne Frage die Hauptnahrung der Polarmöwen im Bereich der Brutklippen. Diese bedeutende Rolle der Lodde für die Polarmöwe kannte schon HOLBÖLL (1846). Bei der Exkursion am 15. 7. war im Inneren der Tatsip atâ-Bucht die Dichte dieser Salmonide derart stark, daß das Wasser wie eine dicke Fischsuppe anmutete, weshalb gerade diese innerste Bucht eine optimale Nahrungsquelle sein mußte (s. auch S. 119). Nach FREUCHEN & SALOMONSEN (1959) ist die Gezeitenzone zur Ebbezeit das Hauptnahrungsgebiet der Polarmöwe, und Ende Juni sind es vor allem die Lodden-♂, die sich in den innersten Fjorden konzentrieren. E. FOCKE beobachtete, daß sich die etwa spannenlangen Fische langsam und etwas schlängelnd bewegen, wenn sie an die Oberfläche kommen. Die Polarmöwen fliegen entweder unmittelbar über den Fisch und picken ihn im Fluge auf oder sie setzen sich kurz, die Füße voran, aufs Wasser, tauchen leicht mit dem Schnabel ein und greifen den Fisch. Ein anderes Mal beobachtete FOCKE: „Die Polarmöwe ist ca. 10 m hoch. Sie erspäht bei sterna-artigem Suchflug etwas, trudelt nach unten, starkes Bremsrütteln, saches Einplumpsen – verschieden tief, niemals ganz weg“. Weiterhin notierte ich: die Möwe kommt aus ca. 6–10 m Höhe relativ langsam herab, bremst, geht mit vorgehaltenen Füßen zuerst ins Wasser, schnappt im gleichen Augenblick vorn schon den Fisch bei geöffneten Flügeln. Die Beute wird im Auffliegen verschlungen. Das Tauchen der Polarmöwe erwähnt schon FABER (1822).

In der genannten innersten Bucht (s. S. 119) sah FOCKE über 100 Polarmöwen in der Mündung des Süßwasserbaches stehen. Es ist zu vermuten, daß die Möwen hier Süßwasser trinken.

2.7. Fortpflanzungsverhalten

2.7.1. Im Freiland

Bezüglich des Fortpflanzungsverhaltens unterscheidet sich *L. glaucoides* – soweit wir dies ersehen konnten – kaum von der Silbermöwe. Wie bei *L. argentatus* gab es in der Brutklippe gelegentlich Dreiergruppen, d. h. anschlusssuchende Polarmöwen, die von Territorialinhabern hie und da verjagt wurden und auch an „Schaufügen“ mit dem „Wollustruf“ teilnahmen. Kopulationen waren ab 27. 6., zunehmend vom 1. 7. an festzustellen, offenbar nach 20 h häufiger und noch bis Mitternacht. Anfang Juli hatten etwa 5 ♂ ♀ noch keinen Brutplatz.

Bei Bekletterung der unteren Brutklippe am 29. 6. zeigte es sich, daß dort frisch begonnene Nester verlassen waren, vielleicht wegen Steinschlags – eher wegen des Eisfuchses, dessen Kot wir dort fanden. Auch an der SE-Seite der Klippe waren fertiggebaute Nester, wohl aus demselben Grunde verlassen. Das Nistmaterial bestand aus Gräsern und *Empetrum*.

Nach dem Betteln eines ♀, bei welchem auch einmal das ♂ den Schnappruf äußerte, würgte letzteres einen Fisch, wahrscheinlich Lodde, aus, der sofort vom ♀ gefressen wurde. Ein dritter Vogel versuchte, übrigens ohne Erfolg, sich des Fisches zu bemächtigen.

Häufige Katzenrufe in einigen Nestterritorien sprachen dafür, daß es am 27. 6. schon einzelne Küken gab. Allerdings waren an diesem Tag trotz niedriger Temperatur (mittags + 4° C) zwischen 15 und 17 h kaum bedeckte Nester zu sehen. Vermutlich ist die Kälteresistenz bei hochbebrüteten Eiern hier mindestens so hoch wie bei der Silbermöwe. Am 1. 7. konnten wir 1 ♂ ♀ mit 2 etwa 12 Stunden alten Küken beobachten, von denen eines eifrig nach dem roten Unterschnabelfleck eines Elters pickte. Am nächsten Tage bemerkten wir einen Schatten spendenden Altvogel über Jungen stehen. Im Gefels scheint es relativ warm zu sein. Der Ablösungsvorgang am Nest vollzog sich wie bei *L. argentatus*. Doch sind die dabei auftretenden Auseinandersetzungen mit Nachbarn bei der Polarmöwe trotz beobachteter Ausnahmen offensichtlich geringer als bei den in flachem Gelände nistenden Silbermöwen. Vermutlich hängt das mit dem stark gegliederten Felshabitat zusammen. So stellten wir das Einfallen von ablösenden Partnern fest, die von knapp 5 m entfernt brütenden Paaren meist toleriert wurden. Das mag jedoch auf einer besseren Gewöhnungsdressur beruhen im Gegensatz zu beispielsweise neugebildeten Paarkonstellationen in überfüllten Kolonien von *L. argentatus*.

2.7.2. Sexualverhalten der Aufzuchtmöwen

Auffällig war, daß Weißring gegenüber Schwarzring zwar alle Verhaltensselemente des ♂ zeigte, indessen kaum je die S. 130 geschilderte ausgesprochene Dominanzstellung aufgab.

Von April bis Juni, vornehmlich in den Monaten Mai und Juni und erstmals

1968 erfolgte das Vorbrut-Verhalten ‚Beugelauf mit Katzenruf‘ zu einem fiktiven oder fertigen Nest hin, dann Stößeln beider Möwen dortselbst. Fast in regelmäßiger Häufigkeit wird dann aber das gleichsinnig reagierende Schwarzring von Weißring abgebissen oder verjagt. Der Vorgang lief oft auch normal ab, und Ende April 1972 würgt Weißring im Laufe der Zeremonie ein Fischchen aus. Möglicherweise war Betteln des ♀ vorausgegangen. Von Mai 1973 an kommt ein meist kurzes, von Weißring begonnenes Wechselbetteln mit Schnappruf (s. S. 129) zustande. Doch auch dabei wird Schwarzring oft abgewiesen. Auch dem „Zum-Nest-Locken“ durch Weißring im gleichen Monat erfolgt zuletzt wieder Wegbeißen des Partners. Mitte Juni 1974 ist wieder ein allerdings gespielt wirkendes Wechselbetteln zu beobachten. In der Voliere ist, offenbar von Weißring, ein Nest gebaut worden. Zum ersten Mal stelle ich Anfang Juni 1975 mittags eine etwa 90 sec währende regelrechte Kopulation fest: lautes „Gackern“ (s. S. 129), energisches Einschlagen des Schwanzes und richtige Kopulabewegungen bei Weißring! Nach dem Abspringen setzt die Möwe diese Bewegungen mit zu Boden gedrücktem Hinterkörper und seitlichem Schwanzschlagen noch ca. 30 sec fort. Auch Ende Mai 1976 zeigt Weißring nach längerem Wechselbetteln typische Aufspringintention und vollzieht dann eine ca. 45 sec dauernde Kopulation mit lautem Rufen. Im Juni sah ich, wie nach einem Anbetteln durch Schwarzring der Partner mit Aufrechtdrohen reagierte und Schwarzring wegbiß. In diesem Monat fanden wir erstmalig die Schalen eines wahrscheinlich ausgefressenen Polarmöweneies in der Voliere.

Das anomale Verhalten von Weißring steigerte sich Juni 1978. Es jagt Schwarzring weiter im Gehege umher, läuft dann aber wieder mit Katzenruf zum Nest und stößelt dort energisch. Obwohl noch verängstigt, rennt Schwarzring herzu und stößelt mit.

Wir haben es hier also mit einem echt gestörten Paarverhältnis zu tun, hervorgerufen durch das ♂. Dennoch hat Schwarzring in diesem Monat 2, vielleicht auch 3 Eier produziert, davon wurden 1 (oder 2) zerstört. Das 4 Tage nach dem ersten, aufgefressenen Gefundene erwies sich nach künstlicher Bebrütung als unfruchtbar. Im April 1979 mußten die beiden Polarmöwen wegen zunehmender Aggression bei Weißring getrennt werden.

Ich habe das Benehmen dieses einzigen Paares, bei welchem allerdings der Instinktcharakter des präkopulatorischen Verhaltens besonders drastisch hervortrat, in Anbetracht der seltenen Gelegenheit zu derart langzeitiger Beobachtung von aufgezogenen Polarmöwen zu schildern gewagt.

Das gestörte Sexualverhalten bei Weißring konnte selbstverständlich durchaus individuell sein. Es gab allerdings auch Anlaß zu Spekulationen, z. B. zu der Frage, ob hier eine bestimmte, die Sexualität und Fruchtbarkeit fördernde Diät fehlte. Dabei wäre an das Verzehren der laich- bzw. samenreifen Lodden zu denken. Oder war der Vogel genitalphysiologisch gestört? Leider war dies nicht mehr zu prüfen.

2.8. Verhaltensontogenese und Spiel

Beim Einfangen der Küken in der Umîvît-Kolonie verhielten sich die pulli auffällig ruhig und „besonnen“, drückten sich nach vorsichtigem Klettern weg und zeigten also keine „kopfloose“ Flucht, wie zuweilen junge Silbermöwen in Flachkolonien.

Bereits mit 22 Tagen zeigte Schwarzring während zweier Fütterungen das instinktive Trampeln im Leerlauf auf glattem Steinbogen (GOETHE 1955, 1975), abends sogar viermal mit kurzen Abständen. Die Möwe war zweifellos in Erwartung weiteren Futters, kleinen Seefischchen, die aus der Hand gereicht wurden. Bei den Aufzuchten von *L. argentatus* notierte ich dieses Verhalten erstmalig vom 13.–25. Lebenstag an (GOETHE 1955). Bei *L. glaucooides* sah ich es später nie wieder. Daß das Trampeln in dem wattähnlichen Eulitoral der inneren Fjorde oder nach der Brutzeit im Küstenbereich zur Anwendung kommt, kann nur vermutet werden. Möglicherweise ist das bei verschiedenen Großmöwenarten vorkommende Trampeln hier als Instinktrudiment zu werten.

Erste Flughopser nach gleichzeitigem Flügelvorstrecken sah ich von Weißring etwa am 38. Lebenstag. Das ist spät im Vergleich zu *L. argentatus*, bei dem dies bereits am 10. Tage festgestellt wurde (GOETHE 1955). Sollte sich diese Zeitdifferenz bei zahlreicheren Koloniebeobachtungen bestätigen, könnte man an eine Anpassung an das Felshabitat denken.

Mit ca. 39 Tagen bemerkte ich bei Schwarzring erstmalig das Pumpen, die optische Bettelgeste der älteren Küken. Auch dies begann später als bei der Silbermöwe (12. Tag s. GOETHE 1955).

Mit ca. 47 Tagen nimmt Schwarzring bei Fütterungen eine geringe Menge Fisch, beginnt dann aber an meinen Schuhen herum zu picken und mit Ruf und Bewegung zu betteln. Sicher gehört das Anbetteln von Eltern in den Ablauf, der nun gleichsam verkehrt erfolgt. Wenn nach dem Fressen Ohnering und Weißring spielerisches Schnabelbalgen beginnen, wie ich es von jungen Silbermöwen von Freiland und Aufzucht kenne, könnte dies mit dem eben erwähnten Verhalten zu tun haben. Auch später, nach ca. 5 und 7 Monaten ist nach reichlicher Nahrungsaufnahme die erregte Intention, etwas mit dem Schnabel ergreifen zu wollen, vorhanden, bei Weißring nach Fütterungen noch mit ca. 73 Tagen. Ob das Umherschleppen des leeren Futternapfes oder das Ausrufen von Gras, das ins Wasserbecken geschleppt wird, ein ähnliches Verhalten des satten Kükens darstellt? Möglicherweise handelt es sich um „nachvollzogenes“ Appetenzverhalten, beim Gras vielleicht um Ersatz für das Abwaschen einer sandigen Beute. In nichts unterscheidet sich dieses „Spiel“ vom Verhalten junger Silbermöwen (GOETHE 1955).

Spielähnliches Verhalten unabhängig vom Futter zeigte mir gegenüber das „zähmere“ Schwarzring schon im Alter von ca. 51 Tagen. Es beginnt bei meinem Erscheinen mit trockenen Pflanzenstengeln zu spielen, was aussieht, als ob es eine Aufforderung an mich zum Spiel sein sollte. Ein derartiges Verhalten kenne ich gut von etwa gleichaltrigen *L. argentatus*, *L. cachinnans* und *L. fuscus*. Mit ca. 6

Monaten fliegt es, wenn ich ankomme, fast stereotyp etwa 10 mal auf den „Felsen“, einen 60 cm hohen Stein, von welchem es sofort wieder herabfliegt. Ähnliche Stereotypen erlebte ich beim Futternapf.

Weißring nimmt während des Imponierens gegen Schwarzring und eine Japanmöwe, offenkundig um sich abzureagieren, eine Mauserfeder auf und hält diese viele sec bei Aufrechtstellung mit geöffneten Flügeln.

Der Beuteparasitismus, d. h. das Abjagen von im Schnabel gehaltenem Futter, das Ohnering bei Weißring am ca. 47. Tage zuerst sehen ließ, lief unabhängig vom Sättigungsgrad ab, denn ein mit Fischen gefüllter Futternapf stand dabei.

Mit ca. 52 Tagen fliegen Schwarzring und Weißring, junge *L. argentatus* bereits mit 47 Tagen.

2.9. Feinde und Fluchtverhalten

Schon NICHOLSON (1930) war die panikartige Absturzflucht der Polarmöwen, allerdings an einem gemeinsamen Brutfelsen mit *Rissa tridactyla*, aufgefallen. In Tatsip atá konnte dieses Verhalten gelegentlich ohne erkennbare Auslösung, gleichsam als „Übung“ zu allen Tageszeiten geschehen. Zuweilen vernahmen wir jedoch einen einzelnen, gezogenen Hauptruf (s. S. 124), auf welchen hin sich sämtliche Polarmöwen lautlos von der Klippe herabfallen ließen. Sodann erfolgte allgemeine stimmliche Erregung.

Am 25. 6. erfolgte zwischen 14.30 und 14.50 h der Absturz und sofortige Rückkehr zum Felsen nach einem Schleifenflug über den Fjord etwa 15mal. Es erinnerte nicht an Flucht und Rückkehr der Trottellummen (*Uria aalge*) auf Helgoland vor der Legezeit. "So-called synchronised flights also occur for no apparent reason, initiated in the same way by a leader or dominant or nervous bird, such as the 'dreads' and panic flights of terns" (FISHER & LOCKLEY 1954). Diese Panikflucht beschreibt TINBERGEN (1962) auch von den anderen Möwenarten.

Bei der Absturzflucht hört man, wenn man unter der Klippe steht, nur ein eindrucksvolles Sausen der Schwingen. Allerdings konnte, auch bei einer FD von etwa 500 m, der ♀ Gerfalke (*Falco rusticolus*), offenbar nie das ♂, eine derartige lautlose Flucht ebenfalls auslösen. Sobald der Falke am Horst war und die Fütterung der Jungen begonnen hatte, kehrten alle Polarmöwen in ihre Nestreviere zurück. Beim Abflug des Gerfalken-♀ wiederholte sich die Absturzflucht. Mittels Tonaufnahmen konnte der Zusammenhang zwischen Anflug des Gerfalken-♀ und der Absturzflucht der Polarmöwen mit folgender Erregung eindrucksvoll protokolliert werden.

Die Absturzflucht schien bei vorgeschrittenem Brüten schwächer zu werden, d. h. viele brütende Möwen wurden gar nicht mehr erfaßt. Allgemeiner Alarm konnte am 2. 7. dazu führen, daß viele Möwen in verschiedene Richtungen auf den Fjord hinaus flogen, dort z. Tl. fischten und auch wohl auf dem Wasser einen kleinen „Club“ bildeten.

Kormorane, deren Nisten in der Polarmöwenkolonie zwar geduldet wurde, konnten Ende Juni gelegentlich mit hochintensivem Hauptruf verfolgt werden. Einmal behaßten Polarmöwen ein heimkehrendes ♂ ♀ Kormorane mit Stoßruf. Am 26. und 27. 6. gab es besonders häufig Auseinandersetzungen zwischen beiden Arten, doch wohl kaum zum Schaden der Parteien.

3. Morphologisches

Gefieder: Das Kükenkleid war bei den ca. 12–15 Tage alten Polarmöwen weißlich-steingrau, also heller als bei gleichaltrigen Silbermöwen und ohne jegliche bräunliche oder gelbliche Tönung. Die schwärzliche, übrigens individuell verschiedene Kopffleckung war weniger dicht und die einzelnen Flecken, besonders an den Kopfseiten waren kleiner als bei *L. argentatus* (Abb. 4). Mir schien, daß die Dunen länger waren als bei der Silbermöwe, doch wäre dies nachzuprüfen. Der Schnabel ist schwarz mit 4–5 mm betragender blaßrosa Spitze. Die Füße und Schwimmhäute sind bleigrau mit rosa Tönung.

Ohnering (♀), obwohl das kleinste Küken, zeigte zuerst, nach ca. 19 Lebens-tagen Schwingenblutkiele und äußerlich sichtbare Steuerbefiederung. Mit ca. 33 Tagen hat es, im Gegensatz zu den anderen Küken, keine Dunen mehr. Im Jugendgefieder unterscheiden sich Ohnering und Weißring: bei ersterem sind Kopf, Kehle und Hals heller (Abb. 8e). Bei Weißring, das insgesamt recht viel dunkler wirkt, ist alles dicht gestreift oder gewölkt. Allerdings zeigt Ohnering dunklere Flügel und Rücken. Die äußerste Schnabelspitze bei Schwarzring ist am ca. 30. Tag hell hornfarben. Der dunkle, distale Schnabelteil der Küken in den ersten Monaten und im 1. Ruhekleid ist nicht so scharflinig und gerade von dem proximalen, rosafarbenen Teil getrennt wie bei jungen *L. hyperboreus* (s. Abb. 15 bei HEDGREN & LARSSON 1973) im 1. Ruhekleid. Bei den ca. 5 Monate alten Polarmöwen sind die Bindenmuster des Gefieders hell milchkaffeefarben, jedoch individuell verschieden markant (Abb. 8a). Der Ton ist ein liches Avellaneous Ridgway XL, OSTWALD (s. ZIMMERMANN 1952) 1,ge,3. Die Fleckung d. h. Zeichnung der Federn ist wegen der Laborhaltung nicht in dem Maße ausgebleicht wie bei Wildlingen. Die einzelnen großen Armdecken erinnern im Zeichnungsmuster nicht nur an *Falco rusticolus* (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1982), sondern auch an junge Schnee-Eulen (*Nyctea scandiaca*). Bei Ohnering (♀) wirkt der Schwanz marmoriert, allerdings sind 3 schmale, wellig verlaufende, hellbraune Binden vor dem schmalen weißlichen Ende auffallend. Die Füße sind „pink“, auch wohl mehr gräulich, die Schwimmhäute aber intensiv rosa. (Tafel 22 bei KIRCHNER 1966 zeigt falsch schwarze Füße.)

Im 1. Brutkleid (DWIGHT 1925 und GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1982), also dem 1. Sommerkleid, wirkt die Bindenzeichnung abgeblichen weißlich. Kopf- und Halsseiten sowie Armschwingenspitzen weißlich. Der Schnabel ist rosa („pink“) und bei Schwarzring und Ohnering mehr, bei Weißring weniger scharf gegen den distalen Schwarzteil abgesetzt. Bei Weißring sind die Tarsen hellgrau, die Schwimmhäute rosa (Abb. 8b).



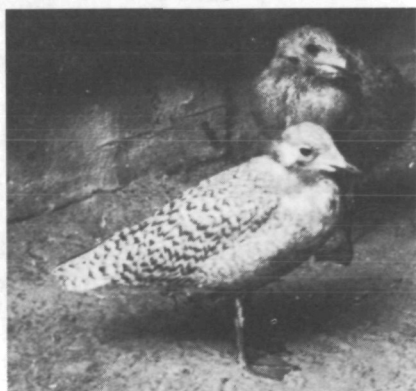
a



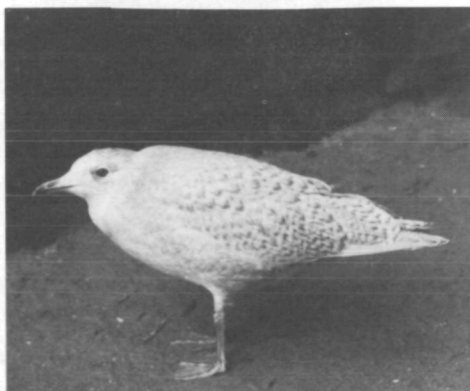
b



c



d



e

Abb. 7. Habitusbilder zur Entwicklung der Polarmöwen

a) Die vier Küken von der Umivit-Brutklippe ca. 14–16 Tage alt am 16. 7. 1964. – b) Küken am ca. 23.–25. Lebenstag. – c) Desgl. am ca. 36.–38. Lebenstag. – d) Desgl. am ca. 43.–45. Lebenstag. – e) Jugendkleid am ca. 49–51. Lebenstag.

3. Ruhekleid (2. 2. 1967). Schwarzring: Oberkopf nur dezent fein gestreift, Kehle kaum noch. Brust, Halsseiten und Nacken hell milchkaffee-farben breit gefleckt. Rücken und einige Decken schon licht blaugrau, die Handschwingen weißlich. Bauch wie Brust und Flügeldecken sind sehr fein licht-bräunlich marmoriert. Ebenso ist der Schwanz, bei dem die äußersten Federn die hellsten sind. Schnabel blaß weißlichgelb mit nur noch schwachem, dunklen Distalteil, der am Oberschnabel schon undeutlich ist. Iris hell gelbbraun. Füße rosa. – Weißring: Kopf, Hals, Brust und Nacken noch kräftiger gestrichelt bzw. geflatscht als bei Schwarzring, kaum allerdings um den Schnabel und an der Kehle. Handschwingen noch nicht so hell wie bei Schwarzring, sondern hell milchkaffee-farben. Mantel schon umfänglicher hell blaugrau. Armschwingen auch schon leicht grau, aber noch marmoriert. Schnabel wie Schwarzring. Der proximale Teil schimmert fast hellbläulich. Der dunkle Distalteil kräftiger als bei Schwarzring. Iris hell grau-braun. Füße noch kräftiger rosa (Abb. 8d).

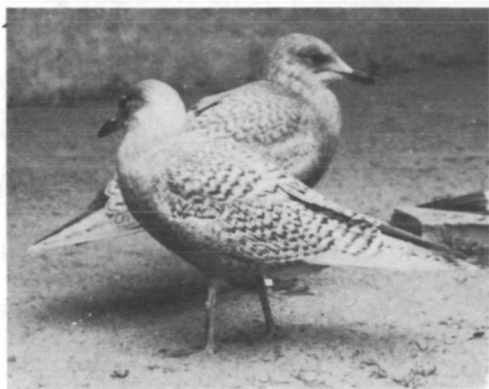
4. Ruhekleid (12. 2. 1968). Schwarzring: Kopf weniger gestreift wie bei Weißring. Stirn fast ungefleckt und übrige Fleckung bis Bauch ähnlich Weißring, jedoch schwächer. Schnabel schon gelblich, vor allem am Oberschnabel distal. Leicht angedeuteter orangeroter Gonysfleck. Iris ockergelb, etwas dunkler als bei Weißring. Lidrand dunkel orange. Füße rosa. – Weißring: Kopf gräulich-braun gestreift, vorn fein, zum Nacken hin dichter, auf Brust bis Bauch fast homogen hell gräulichbraun mit einzelnen großen Flatschen. Mantel und Flügeloberseiten wie bei ausgefärbten Tieren. Handschwingen licht grau mit helleren Innenfahnen. Schnabel hell graugelb, gegen Spitze sehr schwaches dunkles Band über beide Hälften. Noch kein Gonysfleck. Iris gelblich-braun. Lidrand dunkel bräunlich. Füße wie ad.

3. Brutkleid. Bei Weißring ist Flügeldeckenkomplex noch leicht bräunlich gewölkt. Schnabelfärbung schärfer kontrastierend zwischen dem distalen Viertel und dem gelbgrauen Übrigen. Bei Schwarzring sind Brustseiten noch breit bräunlich gewölkt. Schwimmhäute leuchtend pink, Tarsen etwas bläulichgrau (Abb. 8d).

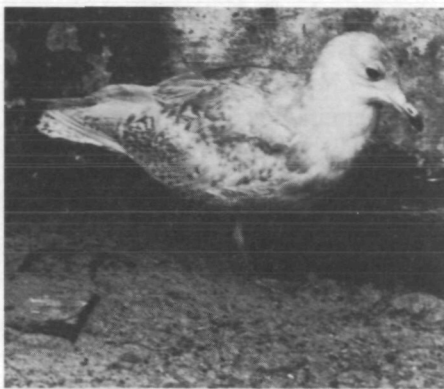
4. Brutkleid. Während Schwarzring einen normal ausgefärbten Schnabel mit kleinem roten Gonysfleck besitzt, ist der Schnabel bei Weißring noch wie im 4. Ruhekleid. Beide Möwen haben eine hellolivgraue Irisfärbung zwischen Olive Buff und Deep Olive (RIDGWAY 1912, XL), nach OSTWALD (s. ZIMMERMANN 1952) 1,ec,2. Nur Weißring (♂) hat einen dunkelrötlichen Lidrand.

Die Ruhekleider der ausgefärbten Polarmöwen Weißring und Schwarzring, die schon Ende August in Erscheinung traten (s. auch schon 3. Ruhekleid!) blieben Jahr für Jahr gleich unterschiedlich: Weißring stark, Schwarzring gleichzeitig sehr wenig gefleckt (Abb. 8e).

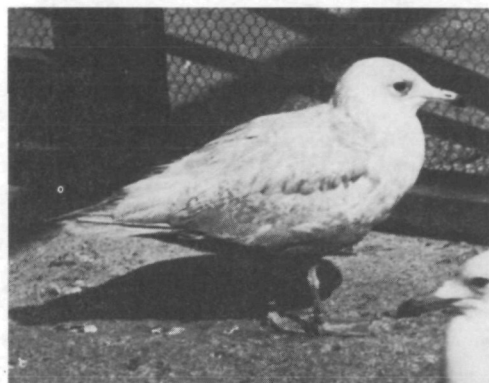
Das Brutkleid ist bei Weißring Anfang April vollständig. Bei beiden Möwen sind die Schnäbel im Winter hell grünlichgelb (Pale Lumiere Green, XVII, OSTWALD 4,ea,23), der Gonysfleck war schwach und schmal, besonders bei Weißring. Den grünlichgelben Schnabel vermerkte schon FABER (1822). Der Augenlidrand am 28. 10. 1981 war bei Weißring blaß fleischgrau, im oberen Zehntel schwach rötlich. Bei Schwarzring war der Lidrand auch nicht rot, sondern fleisch-



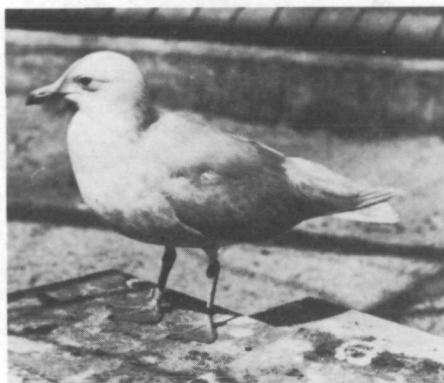
a



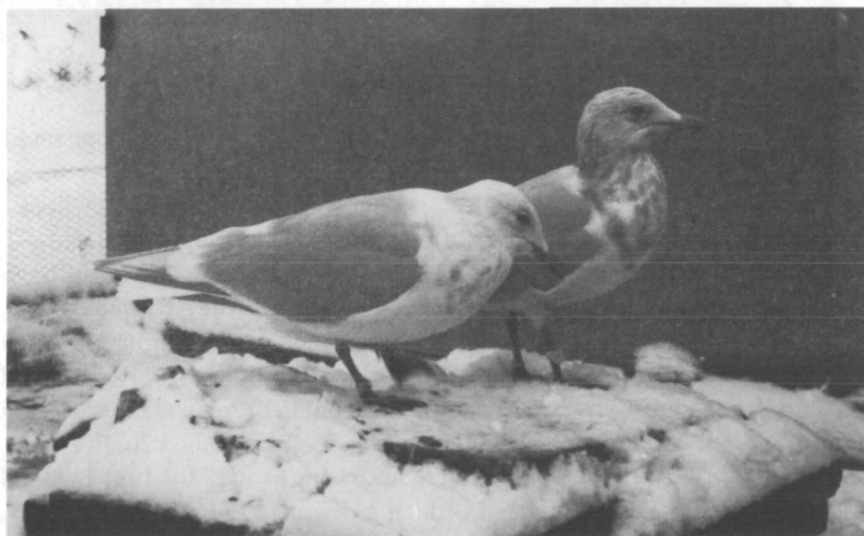
b



c



d



e

Abb. 8. Habitusbilder zur Entwicklung

a) Nahezu 1. Ruhekleid, 75.–77. Tag, (Ohnering u. Weißring). b) 1. Brutkleid (4. 6. 1965), Beginn der Mauser. c) Übergang vom 2. Ruhekleid in das 2. Brutkleid, 5. 4. 1966 (Weißring). d) 3. Brutkleid, 18. 4. 1967 (Schwarzring). e) Winterkleider der adulten Polarmöwen (vorn Schwarzring, hinten Weißring) am 18. 2. 1970. Beachte den starken Unterschied beider Winterflecken!

grau, wie das Fersengelenk bei *L. argentatus*. Eine Umfärbung der Lidränder zum Winter ist mir auch bei anderen Großmöwenarten vorgekommen. Bei einer von *Falco rusticolus* geschlagenen ad. Polarmöwe in Grönland zeigte auch der Oberschnabel eine leicht rötliche Färbung über dem Gonysfleck, sodaß ein unvollständiger roter Schnabelring entstanden war. Weitere morphologische Angaben über die beiden Polarmöwen im Alter von fast 18 Jahren s. Tab. S. 142.

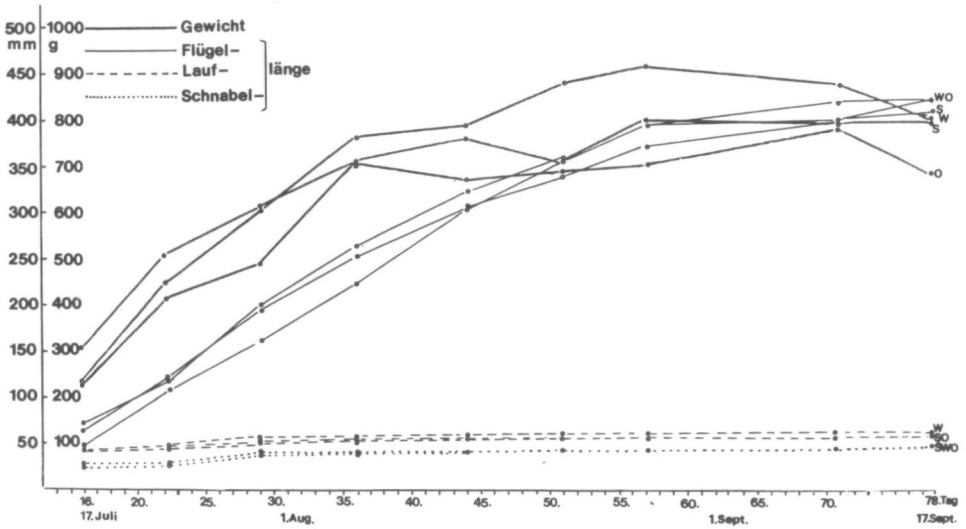


Abb. 9. Wachstumskurve von Ohnering (O), Schwarzring (S) und Weißring (W) vom ca. 16. bis ca. 78. Lebenstag.

Mauser. Nachdem ich im Freiland am 24. 6. eine verlorene Handschwinge gefunden hatte, zeigten am 25. 6. manche Polarmöwen bei der Brutklippe im Fluge Lücken im Arm-Handwinkel. Vier Tage später schienen mindestens 60% der Brutvögel in der Handschwinge mauser zu sein. In der Kolonie Bowdoin Bay hatte am 15. 7. das Mausergeschehen offensichtliche Fortschritte gemacht.

Bei den Aufzuchtmöwen begann die Großgefiedermauser schon Mitte Mai, bei Weißring etwas zeitiger. Höhepunkt der Mauser war die 1. Junidekade. Am 23. 7. 1968 sind bei Schwarzring HS 1–7 neu, 8–10 alt, bei Weißring HS 1–6 neu, 7–10 alt. Bei beiden Möwen sind am 23. 8. alle alten Steuerfedern ausgefallen, deren Mauser etwa am 13. 8. begonnen hatte. Daumenfittiche waren am 27. und 29. 6. abgeworfen, und die Handdeckenmauser erfolgte zwischen 20. 6. und 19. 7. Schon am 10. 8. 1981 fand ich HS 8 von Schwarzring, am 2. 10. 1981 beide HS 8 von Weißring. Diese Beobachtungen ordnen sich gut in die Angaben bei GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1982) ein. Sie ergaben, daß die Mauser der Aufzuchtmöwen zeitlich mit jener der Freilandvögel übereinstimmt.

Maße. Die körperliche Entwicklung von 3 Aufzuchtküken vom ca. 16. bis ca. 78. Tag bringt Abb. 9.



Abb. 10. Handschwinger 10, 9 und 8 (von links nach rechts) von ♂ Weißbrin, Mai 1982.
(Maßstab 2 : 3)

Polarmöwe:
(nahezu 18jährig)
Datum: 12. 5. 1982

Weißring (♂) 3/64
Alu-Ring Helgoland 435 409

Schwarzring (♀) 1/64
Alu-Ring Helgoland 435 410

Mantelfärbung	Grauwert OSTWALD e mit leichter Tendenz nach d	Grauwert OSTWALD d
Handschwingen-Färbung- und Zeichnung 10 (Abb. 10)	HS 10 an der Spitze 45 mm weiß. Dann dunklere Zeichnung (RIDGWAY Pale Mouse Gray LI) auf Außenfahne bis unten, auf Innenfahne (zum Weiß oben etwa waagrecht begrenzt) am weißen Schaft entlang 8 mm breit nach unten verlaufend. Der Randbereich bis unten heller grau (etwa Pallid Mouse Gray LI). Eine derartige Zeichnung, die m. W. nirgends erwähnt ist, erinnert – wenn auch schattenhaft – an HS 10 einer aberrant gefärbten Silbermöwe von Helgoland (s. GOETHE 1956b, Abb. 2, I). Noch ähnlicher ist HS 10 einer leucistischen Silbermöwe vom Gr. Plöner See (GOETHE 1984). Möglicherweise ein Merkmal sehr alter Polarmöwen. Nach HARTERT (1912/21) soll HS 10 reinweiß sein (s. auch NAUMANN 1840). HS 9 ziemlich wenig markant, HS 8 hellgrau mit 45 mm langem und maximal 20 mm breitem, länglichen, keilförmigen Spiegel auf der Innenfahne.	HS 10 ähnlich Weißring, nur verläuft dunkler Streif auf Innenfahne höchstens 8 mm breit und weniger deutlich entlang des Schaftes. HS 9–7 weiße Spitzen in Länge abnehmend. Grau der Außenfahne und inneres Grau der Innenfahne etwa helles Lilac Gray (LII), OSTWALD 3,ea,11 und Grauwert d nach c.
Schnabelfärbung	Hell grünlichgelb (RIDGWAY Pale Lumiere Green XVII, OSTWALD 1,ea,23)	Wie Weißring
Irisfärbung	Gekörnt, bräunlich-oliv (RIDGWAY Dark Olive Buff XL, OSTWALD 1,ie,2)	Braun (Zwischen Light Brownish Olive XXX und Tawny Olive XXIX, OSTWALD 1,ni,2 bis 1,1e,3.)
Lidrandfärbung	Uneinheitlich weingrau (RIDGWAY vinaceous Drab XLV, OSTWALD 1,ig,6). Rechts: vorn und hinten nur gelbgrau, Links: hinten kl. Winkel rötlich.	Bräunlich weingrau (RIDGWAY Brownish Drab XLV, OSTWALD 1,ig,6).
Fußfärbung	Dunkelrosa (RIDGWAY Livid Brown XXXIX, OSTWALD 1,pi,6)	Wie Weißring
Flügelänge (mm)	435,0	395,0
Schnabellänge (mm) (Culmen)	45,5	42,5
Lauflänge (mm)	58,5	54,5
Gewicht (g)	850	740

Grünring (♂) hatte mit ca. 36 Tagen Flügelänge 228, Schwanzlänge 94, Lauflänge 53 und Schnabellänge (Culmen) 34,5 mm. Gewicht war 458,0 g. Ohnering (♀) mit ca. 131 Tagen hatte Flügelänge 384, Schwanzlänge 163, Lauflänge 52,5 und Schnabellänge 41,5 mm. Gewicht betrug 605 g. Die Maße der beiden Aufzuchtmöwen am 12. 5. 1982 s. Tab. S. 142.

4. Krankheiten der Aufzuchtmöwen

Die Polarmöwen waren bei der Aufzucht sehr viel anfälliger als alle meine zahlreichen Großmöwenaufzuchten. Offensichtlich war die Resistenz gegenüber Infekten und damit auch Parasitosen wie bei manchen arktischen Vögeln und Säugetieren, die in unsere Breiten verbracht wurden, auch hier geringer.

So waren alle meine Polarmöwen, vor allem während des ersten Lebensjahres oft krank, die Überlebenden zeigten aber selbst nach 4 Jahren nochmals Nematodenbefall.

Kotproben, die Dipl.-Biol. BRIGITTE LOOS im Institut für Vogelforschung laufend untersuchte, ergaben insbesondere bei Schwarzring mehrere Nematodengattungen, u. a. Haar- und Peitschenwürmer. Schwarzring war zuweilen so krank und – da es oft lange mit den Füßen im Wasserbassin Kühlung suchte – offenbar auch fieberig, daß wir es nur mit mancherlei Pflegemaßnahmen, u. a. auch Zwangsernährung durchbringen konnten. Wir gaben oral Friesomycin, Santalina K, Kokpullon, Tasmon, Vigantolöl und Polyvital. Vor allem das Pipericinpräparat Tasmon hat den Wurmbefall oft schlagartig beseitigt.

Während des ersten Dritteljahres gingen 2 junge Polarmöwen ein. Ihre Krankengeschichte ist folgende: Grünring (♂), gest. 5. 8. 1964, kränkelt auffällig seit 2 Tagen, ist träge, ruft nur noch selten und dann sehr tief, steht viel zur Kühlung der Füße im Wasser, läßt linken Flügel etwas hängen und ist auf Füßen wackelig. Kot grünlich. Hat Eleudron erhalten, da Verdacht auf Salmonellose bestand. Das Staatliche Medizinaluntersuchungsamt Osnabrück (in litt.) fand in Kulturen *Bacillus proteus*. Ohnering (♀), gest. 11. 11. 1964. Schon die Untersuchungen im Institut ergaben Pfiemenschwänze und Haarwürmer. Der Befund des Staatl. Veterinäruntersuchungsamtes Oldenburg (in litt.) lautete: Ulceröse Veränderungen und größere Nematoden zwischen Muskel- und Drüsenmagen, blutige Darmentzündung und Befall mit Haarwürmern und Heterakiden. Die Diagnose des Parasitologischen Institut der Tierärztlichen Hochschule Hannover (in litt.) ergab *Echinuria spec.* (Spiruroidae) und eine *Ascaris spec.* Leider ist die genaue Artbestimmung wegen Verbummelung des Materials unterblieben. Prof. Dr. K. ENIGK (in litt.) schreibt in seiner Entschuldigung, daß er um 1937 im Oesophagus von *Falco rusticolus* (! der Verf.) aus Island *Capillaria contorta* bestimmen konnte. Mir war auch bekannt, daß in den USA bei grönländischen Gerfalken rätselhafte Befunde von Schlundnematoden erhoben worden waren. Der Verlust der Präparate war schon aus ökologischen Gründen zu bedauern.

In Anbetracht, daß gehaltene Polarmöwen bisher kaum so gründlich und

lange beobachtet werden konnten, hielt ich eine Schilderung der pathologischen und parasitologischen Erfahrungen für berechtigt.

5. Gefährdung der Polarmöwe durch den Menschen

Während FABER (1822) noch berichten konnte, daß die „zahmen“ Polarmöwen den Fischerbooten – allerdings bei Island – bis zum Land hin folgten, erwies sich die Art nach den Beobachtungen E. FOCKES an der Westküste Grönlands (Egedesminde bis Godhavn) nicht als Schiffsfolger, was möglicherweise mit ihrer häufigen Bejagung von Schiffen aus zusammenhängt. Im innersten Søndre Strømfjord sahen wir Polarmöwen in Abstand einen Frachtkutter umfliegen.

Am 15. 7. 1964 fanden wir kein Anzeichen von Polarmöwen mehr, als wir die Kolonie von Tatsip atâ noch einmal besuchen wollten. Um diese Zeit hätte sie voller halbwüchsiger Jungvögel sein müssen. Nach SALOMONSEN & GITZ-JOHANSEN (1950) findet durch die Grönländer eine erhebliche Jagd auf Polarmöwen statt, wobei u. a. eben flügge Junge in den Brutkolonien erlegt werden. Genutzt werden Fleisch und Federn (FREUCHEN & SALOMONSEN 1959). Wir haben selbst alte Schrotpatronenhülsen unter der Brutklippe gefunden. Magister T. ANDERSEN (in litt.), dem ich meine Erfahrungen mitgeteilt hatte, meinte auf Grund eigener, jüngster Erlebnisse: „... Some hunters had just been there and taken all living beeing, except the adults.“ ISAKSON (1970) gibt einen erschütternden Bericht über Vogeldezimierungen in West-Grönland zu heutiger Zeit. Dafür dürften zahlreiche Faktoren und Motive bestimmend sein, wie die Bevölkerungszunahme, durch Klima bedingter, radikaler Wechsel der natürlichen Ernährungsgrundlage, Gebrauch moderner, frei käuflicher Schußwaffen, schnelle Motorboote und Nichteinhaltung bestehender Jagdgesetze. Wenn auch neue gesetzliche Bestimmungen des Grönlandministeriums vom 21. 12. 1977 (s. NIELSEN 1979) einige Verbesserungen gebracht haben, so stellt die Möglichkeit einer Jagd auf junge, flügge Polarmöwen, soweit sie in Trupps von 5 oder mehr auftreten, während der Brutzeitverschonung doch noch eine problematische Freiheit dar. Es ist ein kaum erträglicher Gedanke, daß in einem Lande, das die Biologen immer noch für ein „ökologisches Paradies“ halten, derartig in den Wildtierbestand eingegriffen wird. Und ich möchte – nun besonders im Hinblick auf die Polarmöwe, deren Nominatform außer in Grönland nirgends auf der Erde brütet – diejenigen Kräfte, Autoritäten und Parlamente in Grönland und Dänemark dazu aufrufen, den Artenschutz durch Gesetz und Volksbildung so wirksam zu gestalten, daß Grönland weiterhin das ökologische Paradies bleiben kann.

Literatur

- BARTH, E. K. (1968): The circumpolar systematics of *Larus argentatus* and *L. fuscus* with special references to the Norwegian populations. – Medd. Zoolog. Mus. Oslo No. 86. Nytt Magasin för Zoologi 15 (suppl. 1): 1–50.
- BÄRUNING, CHR. (1984): Eis- und Polarmöwe (*Larus hyperboreus*, *L. glaucoideus* an der Mülldeponie Hannover. – Beitr. Naturk. Niedersachs. 37: 96–97.

- CRAMP, S., K. E. L. SIMMONS & al. (1983): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. – Vol. 3 – Oxford-London-New York.
- DEMENTIEV, G. P. & N. A. GLADKOW (1951): Die Vögel der Sowjetunion. – Bd. 3 (russ.) – Moskau.
- DWIGHT, J. (1925): The Gulls (Laridae) of the World; their Plumages, Moults, Variations, Relationships and Distribution. – Bull. Americ. Mus. Nat. Hist. **52**, III: 63–401.
- FABER, F. (1822): Prodromus der isländischen Ornithologie. – Kopenhagen.
- (1825/26): Über das Leben der hochnordischen Vögel. – Leipzig.
- FISHER, J. & R. M. LOCKLEY (1954): Seabirds. – London.
- FREUCHEN, P. & F. SALOMONSEN (1959): The Arctic Year. – London.
- GOETHE, F. (1937): Beobachtungen und Untersuchungen zur Biologie der Silbermöwe (*Larus a. argentatus* PONTOPP.) auf der Vogelinsel Memmertsand. – J. Orn. **85**: 1–119.
- (1953): Soziale Hierarchie im Aufzuchtschwarm der Silbermöwen. – Z. Tierpsych. **10**: 44–50.
- (1955): Beobachtungen bei der Aufzucht junger Silbermöwen. – Z. Tierpsych. **12**: 402–433.
- (1956a): Die Silbermöwe. – Neue Brehm-Bücherei H. 182 – Wittenberg Lutherstadt.
- (1956b): Eine aberrante Silbermöwe von Helgoland. – Vogelwarte **18**: 154–156.
- (1960): Zur Taxonomie der Silbermöwe (*Larus argentatus*) im südlichen deutschen Nordseegebiet. – Vogelwarte **21**: 1–24.
- (1962): Erfahrungen mit einer aufgezogenen Japanmöwe (*Larus crassirostris* VIEILLOT). – Vogelwarte **21**: 297–307.
- (1963): Verhaltensunterschiede zwischen europäischen Formen der Silbermöwengruppe (*Larus argentatus* – *cachinnans* – *fuscus*). – J. Orn. **104**: 129–141.
- (1975): *Larus argentatus* (Laridae). Nahrungserwerb (Trampeln). – Publ. wiss. Film **8**: 200–208.
- (1982): Die Rufe der Eismöwe (*Larus hyperboreus*) und der Silbermöwe (*L. argentatus*), ein Vergleich. – Vogelwarte **31**: 436–441.
- (1984): Farbaberration bei einer Silbermöwe vom Binnenlands-Brutplatz im Großen Plöner See mit Hinweisen auf ähnliche Fälle. – Seevögel **5** (Sonderband): 57–60.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1982): Handbuch der Vögel Mitteleuropas (Herausg. U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM). – Bd. 8/I. – Wiesbaden.
- HANTZSCH, B. (1905): Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt Islands. – Berlin.
- HARTERT, E. (1912/21): Die Vögel der paläarktischen Fauna. – Bd. II. – Berlin.
- HEDGREN, S. & L. LARSSON (1973): Vittrut *Larus hyperboreus*, vitvingad trut *L. glaucoideus* eller missfärgannan trut – svårigheter vid fältbestämning av ljusvingade truter. – Vår Fågelvärld **32**: 173–198.
- HEINROTH, O. (1924): Lautäußerungen der Vögel. – J. Orn. **72**: 223–244.
- HOLBÖLL, C. (1846): Ornithologischer Beitrag zur Fauna Groenlands. – Leipzig.
- ISAKSON, E. (1970): Fågelutrotning på Västgrönland. – Fauna och Flora **65**: 247–252.
- JOHANSEN, H. (1958): Revision und Entstehung der arktischen Vogelfauna. – II. Teil – Acta Arctica – Fasc. IX. – Kopenhagen.
- KIRCHNER, H. (1966): Der Vogel im Fluge. – Teil 5–6 Möwen und Raubmöwen. In: H. DATHE (Herausg.): Sammlung zoologischer Feldführer Bd. 1. – Frankfurt a. M.
- MACMILLAN, A. T. (1967): The "Carrick"-gull and others – Iceland or albino? – Scott. Birds **4**: 493–502.
- MOYNIHAN, M. (1958): Notes on the behavior of some North American Gulls. – II. Non aerial hostile behavior of adults. – Behaviour **12**: 95–182.
- NAUMANN, J. F. (1840): Naturgeschichte der Vögel Deutschlands. – Bd. 10 – Leipzig.
- NICHOLSON, E. M. (1930): Field-Notes on Greenland Birds. – Ibis **12**, VI: 395–428.
- NIELSEN, B. P. (1979): Finn Salomonsens arbejde med ringmærkning og fugle fredning i Grønland. – Dansk. orn. Foren. Tidsskr. **73**: 13–24.
- NIETHAMMER, G. (1942): Handbuch der deutschen Vogelkunde. – Bd. III. – Leipzig.
- NÖHRING, R. (1965): Tagungsbericht zur 77. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft zu Berlin 1964. – J. Orn. **106**: 409.
- (1966): Deutsche Ornithologen-Gesellschaft, 78. Jahresversammlung (1965) zu Konstanz. – J. Orn. **107**: 412.

- PETERS, J. L. (1934): Birds of the World. – Vol. II. – Cambridge Mass.
- PORTIELJE, A. F. J. (1928): Zur Ethologie bzw. Psychologie der Silbermöwe, *Larus argentatus* PONT. – *Ardea* **17**: 112–149.
- RIDGWAY, R. (1912): Color Standards and Color Nomenclature. – Washington.
- SALOMONSEN, F. (1925): Paa Ornithologisk Undersøgelse i Grønland. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. **19**: 119–129.
- (1979): Ornithological and Ecological Studies in S. W. Greenland (59° 46'–62° 27' N. Lat.). – Medd. Grønland **204**, Nr. 6, 214 pp.
- & GITZ-JOHANSEN (1950): Grønlands Fugle. – København.
- STEGMANN, B. (1934): Über die Formen der großen Möwen („subgenus *Larus*“) und ihre gegenseitigen Beziehungen. – J. Orn. **82**: 340–380.
- STRESEMANN, E. & N. W. TIMOFEEFF-RESSOVSKY (1947): Artenentstehung in geographischen Formenkreisen. 1. Der Formenkreis *Larus argentatus* – *cachinnans* – *fuscus*. – Biol. Zbl. **66**: 57–76.
- TINBERGEN, N. (1953): The Herring Gull's World. – London.
- (1958): Die Welt der Silbermöwe. – Mit Nachtrag, übersetzt von A. KOEHLER. – Göttingen–Berlin–Frankfurt a. M.
- (1962): An introduction to the behaviour and displays of British Gulls. – In: BANNERMAN, D. A., The Birds of the British Isles. – Vol. XI: 191–200. – Edinburgh.
- VAURIE, CH. (1965): The Birds of the Palaearctic Fauna. – Non-Passerres – London.
- WITHERBY, H. F. & al. (1958): The Handbook of British Birds. – Vol. V. – London.
- ZIMMERMANN, K. (1952): Vergleichende Farbtabelle. – Frankfurt a. M.