© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Die Vogelwarte 31, 1982: 436—441

Aus dem Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland", Hauptsitz Wilhelmshaven

Die Rufe der Eismöwe *(Larus hyperboreus)* und der Silbermöwe *(Larus argentatus)*, ein Vergleich[1])[2])

Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. Bernhard Rensch gewidmet

Von Friedrich Goethe

Einleitung

Während der vergleichenden Beobachtung mehrerer paläarktischer Großmöwen, die ich (GOETHE 1955, 1963) in meist handaufgezogenen, gezähmten Stücken hielt, fiel mir auf, daß sich die Rufe erheblich unterscheiden. Dies bezieht sich kaum auf das Repertoire, dagegen auf die Qualität, insbesondere auf Tonhöhe und Toncharakter der einzelnen Rufe. Hinsichtlich des Stimmschatzes der Eismöwe ist ein Vergleich mit den anderen verwandten Arten, wie TUCKER (s. WITHERBY & al. 1958) hervorhebt, noch nicht vorgenommen worden.

Beobachtungsgut

Bei den untersuchten Tieren handelte es sich um ein Exemplar der Eismöwe des Jahrgangs 1954, das wir im kalten Winter 1955 im Hafen von Wilhelmshaven fangen konnten. Dazu kam ein angeblich aus Ostsibirien stammendes adultes Stück, das wir aus der UdSSR dank der Freundlichkeit von Prof. Dr. Dr. h. c. HEINRICH DATHE über den Tierpark Berlin-Friedrichsfelde im April 1968 erhielten. Dieser Vogel gehörte wahrscheinlich der Subspezies *L. h. pallidissimus* an. Zum Vergleich dienten Silbermöwen *(L. argentatus argenteus)* der südlichen deutschen Nordseeküste, die ich in zahlreichen Aufzuchtstücken und Wildfängen beobachten konnte (GOETHE 1955).

Ältere Umschreibungen der Eismöwenrufe

Die phonetischen Umschreibungen der Eismöwenrufe in der Literatur entsprechen nur teilweise der Wirklichkeit. FABER (1822) hat wohl als erster auf die Stimme von *L. hyperboreus* hingewiesen und den Staccato-Ruf beschrieben, den auch v. HEUGLIN (1871) mit anderen Lauten schon angibt, u. a. den Stößelruf oder den Kopulationsruf des ♂, sowie ein „gogäu-gogäu", das ich nicht diagnostizieren konnte. Vielleicht war es der Bellruf. Sicher meint v. HEUGLIN aber diesen, wenn er an das Gebell kleiner Hunde erinnert. KRÜGER (s. NAUMANN-HENNICKE 1905) findet die Rufe der Eismöwe denen des Seeadlers *(Haliaeetus albicilla)* ähnlich, was auch ELLIOT (s. BENT 1921) offenbar in Bezug auf *Haliaeetus leucocephalus* meint. Dieser Autor schreibt richtig, daß das laute Kreischen durch seine Wiederholung monoton wirke. Die Umschreibung NELSONS (s. BENT 1921) „ku-ku-ku" (ins Deutsche übersetzt: „kju-kju-kju") bezieht sich vielleicht auf das Jauchzen, während sein „ku-lee-oo" wohl der Katzenruf ist (englisch auszusprechen). NELSON hält ihn richtig für einen Ausdruck der Stimmfühlung. Qualitäten wie „heiser, kreischend, schreiend" sind wenig zutreffend. Die Behandlung, die Rufe und Stimmlaute erfahren haben, darf auch nicht verwundern, da man damals noch nicht wußte, daß sie zu den angeborenen artspezifischen (sogar unterspezifischen) Merkmalen gehören. FABER (1822) teilt übrigens schon mit, daß Eismöwen am Nest „Kiinii, giuhm, gü-o-wüüü" hören lassen, zweifellos Umschreibungen für den Katzenruf. Schließlich nennt er einen harten, an den Graureiherruf erinnernden Schrei — vielleicht der Bellruf.

Auch LE ROI (1911) notierte in Spitzbergen einige Eismöwenrufe, so das Staccato in sehr guter Umschreibung, weiterhin ein „kuija kuija kija", möglicherweise eine immature Jauchztour. Das kurze „kaea kaea" soll vielleicht den Hauptruf wiedergeben, während die Rufe „kau kau kawkawkaw" das Bellen, vielleicht mit angehängtem Staccato bezeichnen dürften.

Im „British Handbook" (WITHERBY & al. 1958) findet JOURDAIN, was auch DEMENTIEV, GLADKOV & SPANGENBERG (1969) betonen, die Eismöwe „rather silent as a rule" das sicher mit der weniger sozialen Brut- und Lebensweise zusammenhängt. JOURDAIN und TUCKER nennen die Eismöwenstimme, den Tatsachen entsprechend, klagend[3]).

---

[1]) Erweiterte deutsche Fassung eines Vortrages, gehalten auf der Konferenz der British Ornithologist's Union Juli 1972 in Reykjavik (Island).

[2]) Gefördert durch Forschungsmittel des Landes Niedersachsen.

[3]) Während der Drucklegung erschien BERGMANN, H.-H., & H.-W. HELB (1982): „Stimmen der Vögel Europas" (BLV München-Wien-Zürich) mit Berücksichtigung von *L. hyperboreus* auf S. 169.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Eigene Feststellungen

Zu der von mir benutzten Benennung der Rufe vergl. GOETHE 1956 und 1963. Meine eigenen Feststellungen betreffen die folgenden Rufe:

a) Kükenruf (infantiler Kontaktlaut) „piü", das die Eismöwe *(hyperboreus)* des Jahrg. 54 noch im Alter von 4 ½ Jahren — übrigens ungewöhnlich und wohl gefangenschaftsbedingt — gelegentlich vernehmen ließ, wenn man ihr Futter zeigte.

b) „Plieren" „jä hä'hä'hä . . ." vom Jungvogel im ersten Winter, das, wie auch der Kükenruf, sehr ähnlich dem homologen Ruf der jungen Silbermöwe klang.

c) Hauptruf adulter Stücke (call-note bei N. TINBERGEN 1953), Abb. 1. Funktion: Achtungsruf in verschiedenen Intensitäten bis zum Alarm, wie „ü^e" (westl. Stück) oder „ü" (sibir.). Dies kann aber auch ein individueller Unterschied sein. Bei der Silbermöwe klingt der Hauptruf wie „ki'u", „e'o" oder „kli'u", hell und meist gellend.

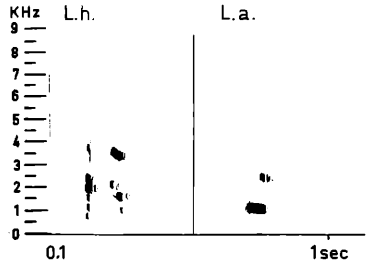

Abb. 1: Hauptruf. L. h. = *Larus hyperboreus,* L. a. = *L. argentatus.*

d) Jauchzen (long call) Abb. 2. Funktion: Dominanz- und Trutzruf, erstmalig mit 4 Jahren und 8 Monaten gehört. Es ging eine umständlich wirkende „Oblique"-Stellung voraus, bei welcher ein einleitendes Vorbeugen des Kopfes nicht vorkommt und bei der Rufstellung die Hals-Kopfpartie nur schwach (beim Sibirier etwas stärker) von der Körperachse nach oben abgewinkelt wird. Phonetik etwa wie „gijp gijp ---" mit Grund- bzw. Unterton bei a" und g' und Oberton e", bei dem sibirischen Stück eine Terz höher. Hier notierte ich u. a.: „pfeifender Diskant!" Das Jauchzen der Eismöwe hört sich wegen dieses Überschnappens von tiefen in hohe Töne etwas wie ein hastiges, umgekehrtes Eselsgeschrei an.

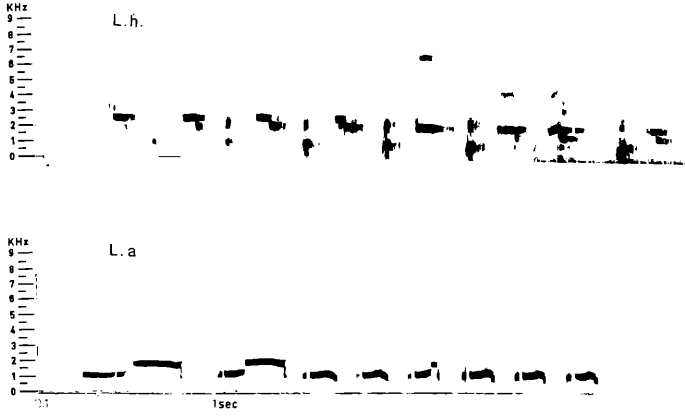

Abb. 2: Jauchzen.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Abb. 2 zeigt die höhere Frequenz von etwa 2,5 KHz gegenüber dem Silbermöwenjauchzen (1,7 KHz) im Grundton. Im Oberton beträgt die Differenz 4,1 KHz. Die Silbermöwenrufreihe klingt wie „kiijau kjau kjau ---". Auch ist die Tonfolge bei *L. argentatus* schneller (4/sec.) als bei der Eismöwe (3/sec.).

e) Katzenruf (mew-call), Abb. 3. Mai bis Juli vorwiegend. Funktion: Lockruf zwischen den Partnern und — in Analogie zur Silbermöwe — wohl auch mit Küken. Phonetik wie „üiü" oder „güü üü" (c" h"), langgezogen, oder „gü ü" (g") oder „küü küüüü küü^{ü}" (Grundton oft g") oder „küü^{ü}üü" (g" h" g") oder „üü uu" (Grundton dis" g" h") oder „hü lü" (es" as" bzw. es-is, verminderte Quart, nicht glissando) oder einzelne leise „hü" (dis", auch es"') mit geöffnetem Schnabel, fast ohne Ton, oder „kli ü", „(kli) ü", etwas ähnlich dem langen Schrei des Schwarzspechtes *(Dryocopus martius)* oder „ki ö" (a" e"), bei dem sibirischen Stück eine klare Terz: e" g"

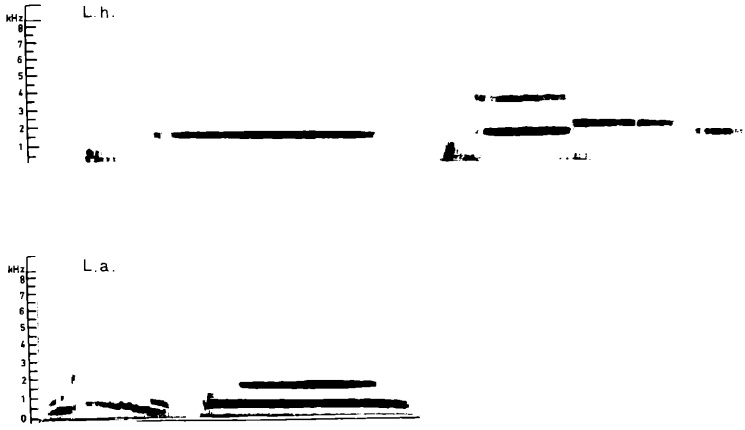

Abb. 3: Katzenruf.

Der Katzenruf klingt daher bei der Eismöwe durchaus nicht miauend, wie oft bei *L. argentatus* (miau, oäo, moää), sondern stets wie ein „Flageolett"-Pfiff auf gleicher Tonhöhe, dabei etwa 1 KHz, im Oberton 1,5 KHz höher als bei der Silbermöwe. Die Bezeichnung Katzenruf ist also bei *L. hyperboreus* fehl am Platze und wird hier nur beibehalten, weil nahezu alle anderen Großmöwen der *argentatus-cachinnans-fuscus*-Gruppe, dazu *L. marinus, L. dominicanus* und sogar *L. crassirostris,* wahrscheinlich auch noch andere Formen ein ± katzenartiges Miauen haben. Gelegentlich kann der Katzenruf bei der Silbermöwe auch auf gleicher Tonhöhe bleiben, wie das rechte Beispiel auf Abb. 3 zeigt.

f) Stößel-Laut (Choking) wurde nur wenige Male gehört, so daß er mit der entsprechenden Äußerung von *L. argentatus* nicht verglichen werden kann.

g) Schnappruf (Snapping call), Abb. 4, mit der Funktion des „Bettelns" und Wechselbettelns innerhalb des präkopulatorischen Zeremoniells, klang wie „a^{i}ü" (e"a" f"), auch „a^{i}"

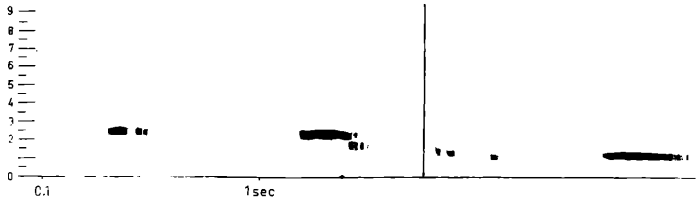

Abb. 4: Schnappruf.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

(a" gis"). Er ist zwar sehr ähnlich wie bei der Silbermöwe, aber auch hier etwa 1 KHz höher. Die Figuration ist übrigens gerade bei diesem Ruf individuell stark verschieden.

h) Bellruf (Funktion: Intentionsruf, z. B. vor Abflug) klang wie „bäk" oder „bä(i)k" oder „boäk" oder „guäk-guäk" (e"), s. Abb. 5.

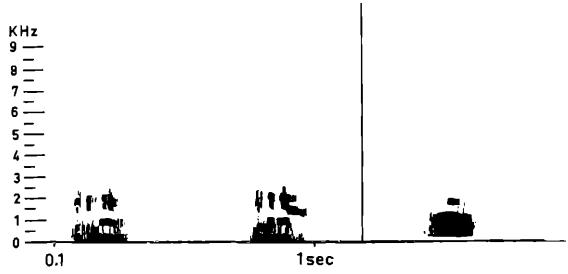

Abb. 5: Bellruf.

Weitere Stimmäußerungen, wie z.B. der Staccato-Ruf mit Warnfunktion waren bei den beobachteten Eismöwen, offensichtlich mangels auslösender Situation, nicht festzustellen. Er ist offenbar der einzige, der dem entsprechenden Silbermöwenruf sehr ähnelt, was schon die Umschreibungen von NAUMANN (1840) und LE ROI (1911) erkennen lassen. Auch dem Staccato der Mantelmöwe ist er offenbar ähnlich (FABER 1822).

Allgemeine Kennzeichnung der Eismöwenrufe

Bei den Rufen der Eismöwe kommt es häufig zu einem richtigen Überschnappen. Sie wirken daher zuweilen wie die Töne einer Windpfeife. Durchweg aber liegen die hohen Töne bei *L. hyperboreus* weit über den Stimmlauten der Silbermöwe. Daß, wie DEMENTIEV, GLADKOW & SPANGENBERG (1969) sowie TUCKER *(s. W*ITHERBY & al. 1958) mitteilen, die Rufe von *L. hyperboreus* schriller sein sollen als bei *L. argentatus,* kann ich nicht bestätigen.

Diskussion

Zwischen den beiden Großmöwenformen besteht ein erheblicher akustischer Unterschied. Wir können sogar feststellen, daß es im europäischen Bereich nicht zwei Großmöwenarten gibt, bei denen Tonhöhe und Erscheinungsform der meisten einzelnen Rufe bei grundsätzlicher und — soweit wir wissen — auch funktioneller Entsprechung der Repertoire so verschieden klingen, wie bei diesen Arten. Dabei ist hervorzuheben, daß sich gerade die zur Paarungsbildungszeit wichtigen Rufe wie Katzenruf und Jauchzen besonders unterscheiden. Das widerspricht den diesbezüglichen Bemerkungen bei LØPPENTHIN (1932), SALOMONSEN (1950), DEMENTIEV, GLADKOV & SPANGENBERG (1969), JOURDAIN (s. WITHERBY & al. 1958) und auch den Angaben INGOLFSSONS (1970), daß nämlich zwischen den Rufen von *L. hyperboreus* und *L. argentatus* Unterschiede nicht oder kaum bestehen sollen. Ja, FABER (1822), HANTZSCH (1905) und TIMMERMANN (1949) finden die Rufe von Eismöwe und Mantelmöwe durchaus ähnlich, HANTZSCH konnte zwischen beiden keine „feststehenden Unterschiede entdecken". Da der Stimmschatz der Mantelmöwe sehr ähnlich dem der Silbermöwe, nur tiefer ist, kann man wirklich nicht von einer Übereinstimmung sprechen. Im Gegenteil ist es auffallend, daß die an Körpergröße der Mantelmöwe entsprechende Eismöwe gegenüber jener eine so hohe Stimme besitzt.

Die hervorgehobenen Differenzen zwischen den Rufen von *L. hyperboreus* und *L. argentatus* sind im Hinblick auf die von INGOLFSSON bekannt gemachten Vorgänge auf Island, nämlich die häufige Vermischung beider Formen, besonders bemerkenswert. Da man die sehr vielgestaltigen und merkmalsreichen Stimmen der Möwen mit ihren zahlreichen sozialen Funktionen als wesentliche Charakteristika der einzelnen Formen betrachten muß, kann man die Rufe wahrscheinlich zu den Isolationsmechanismen zählen, wenngleich ein experimenteller Nachweis noch nicht erbracht werden konnte. Nach meinen Feststellungen unterscheiden

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

sich bereits die Subspezies von *L. argentatus* bezüglich der Rufe in gewissem Umfang (unveröff.). Wenn dennoch eine Vermischung zwischen *L. argentatus* und *L. hyperboreus* auf Island seit Jahren vorkommt, so wäre dies z. B. dadurch zu erklären, daß die offenbar durchweg von den Britischen Inseln her eingewanderten Silbermöwen in der Mehrzahl ♂ zu sein scheinen, worauf auch INGOLFSSONS Befunde hindeuten: Die ♂ haben wahrscheinlich auf Island keine artgleichen ♀ gefunden und haben sich nun infolge von Partnermangel mit den nicht nur größeren und anders gefärbten, sondern auch sehr unterschiedlich rufenden Eismöwen verpaart. ERNST MAYR (1967) führt aus:

„Individuen, die über das feste Areal ihrer Art hinausgehen, müssen sich oft der Schwierigkeit gegenübersehen, artgleiche Gatten zu finden. Bei dem Fehlen entsprechender Reize, d. h. der Individuen der eigenen Art, sind sie eher geneigt, auf nichtadäquate Stimuli zu antworten, d. h. auf solche naher verwandter Spezies" — „. . . das unterscheidet sich grundsätzlich nicht von Situationen, in welchen eine Art in Gefangenschaft hybridisiert, weil der artgleiche Partner fehlt"

In Zoos haben sich schon mehrfach Eismöwen mit Silbermöwen verschiedener Subspezies und auch mit anderen Großmöwenarten erfolgreich gepaart. Auch bei *L. marinus* und *L. argentatus* ist Mischbrut in Gefangenschaft mehrfach belegt, u. a. auch bei uns im Institut. Neuerdings werden übrigens aus Kanada Fälle von Hybriden *marinus* x *argentatus* in freier Natur gemeldet (ANDRLE 1972, 1973, GODFREY 1973, JEHL 1960). Die letztere Kombination, bei welcher die akustischen Differenzen zwar geringer, die Unterschiede in den optischen Merkmalen (Mantelfärbung, Augenlidfärbung) dagegen viel bedeutender sind, gibt der Vermutung Raum, daß sowohl Mantelmöwe als auch Eismöwe möglicherweise der Silbermöwe überhaupt viel näher stehen, als wir bisher annehmen. Aufgrund von Befunden bei Untersuchungen zur DNS-Hybridisation steht *Larus argentatus* allem Anschein nach *L. hyperboreus* näher als *L. marinus,* wenngleich alle drei Formen offenbar nahe miteinander verwandt sind (Prof. Dr. Ch. G. SIBLEY, in litt.).

Über die Stimmen der Eis-x Silbermöwen Hybriden wissen wir nichts. Meine eigene Begegnung mit solchen Stücken am Brutplatz der Halbinsel Reykjanes gab mir wegen des Sturmes und der tosenden Brandung keine Hinweise. Wenn wir aber — sicher mit Berechtigung — aus den Erfahrungen mit der f_1 von *marinus* x *argentatus,* sowie *fuscus* x *argentatus* ein analoges Verhalten bei den Eis x Silbermöwenhybriden erwarten dürfen, dann können wir annehmen, daß bei der f_1 der Stimmschatz auch intermediär ist in Bezug auf die Tonhöhe und z. B. die Ruffolge beim Jauchzen (unveröff.).

Nach eigenen Befunden (GOETHE 1937, 1961) an Silbermöwen spricht schon die Tatsache, daß kleinere ♂ größere ♀ annehmen, für einen außerordentlichen Vorgang. In diesem Zusammenhang ist allerdings nicht unwichtig, daß die isländische Population der Eismöwe im Vergleich zu den anderen dieser Art etwas kleiner ist, der Silbermöwe also gleichsam „entgegenkommt". Der Ethologe steht nunmehr vor der dringenden, allerdings höchst schwierigen Aufgabe, die Paarbildung reiner Silbermöwen mit reinen Eismöwen im Freiland zu studieren, ein Unterfangen, das für die Analyse des Hybridisierungsvorganges auf Island von erheblichem Wert wäre.

In den Kolonien, in welchen — wenn auch in geringer räumlicher Trennung — Eismöwen mit Polarmöwen *(Larus glaucoides)* zusammenleben, gibt es keine Mischbruten. Sicher spielt dabei die noch stärkere Differenzierung hinsichtlich der Körpergröße eine Rolle. Weiterhin unterscheiden sich Eismöwe und Polarmöwe in der Färbung der Augenlidränder und der Iris mehr voneinander als Eismöwe und Nordsee-Silbermöwe. Beide Merkmale wirken nach NEAL G. SMITH (1966) als isolierende Mechanismen.

In den Polarmöwenkolonien, in denen hoch oben als „Bürgermeister" ein Paar der Eismöwe „thront", ist — wie auch SALOMONSEN (1950) hervorhebt — eine kleinökologische Trennung verwirklicht. Daß die Eismöwe hier auch eine „akustische Nische" ausfüllt, durch welche eine Kontrastbetonung gegenüber dem Stimmschatz der Polarmöwe gegeben ist, habe ich in Grönland festgestellt, denn die hohen Flageolett-Pfiffe ihres „Katzenrufes" übertönten stets den Kolonielärm von rund 80 Paaren von *L. glaucoides.* NELSON (s. BENT 1921) hebt schon 1887 hervor, daß die Eismöwe auf große Entfernung wahrzunehmen sei, was nach meiner Feststellung jedoch mit der höheren Tonfrequenz und nicht mit einer größeren Phonstärke zu tun hat.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Zusammenfassung

Bei der Beobachtung paläarktischer Großmöwen in der Gefangenschaft konnte ich feststellen, daß es im europäischen Gebiet keine zwei Arten gibt, deren Rufe hinsichtlich Tonlage und -qualität — bei grundsätzlich entsprechendem Repertoire bzw. „Vokabular" — so verschieden sind, wie bei der Eismöwe *(Larus hyperboreus)* und bei der Silbermöwe *(L. argentatus)*. Die wichtigsten Rufe der Eismöwe werden phonetisch umschrieben und in Sonagramm-Beispielen mit den homologen Silbermöwenstimmen verglichen, wobei bemerkenswert vor allem der äußerst hochliegende „Katzenruf" der Eismöwe ist, der wegen des Obertones wie ein Flageolett-Pfiff oder auch wie eine Windpfeife klingt.

Die akustischen Differenzen erscheinen deshalb so bemerkenswert, weil es auf Island zunehmend Mischpaare zwischen beiden Arten gibt. Geht man von der Annahme aus, daß bei den Möwen die Rufe u. a. zu den isolierenden Mechanismen gehören, so könnte man sich die Vermischung so vorstellen, daß vorwiegend ♂ von *L. argentatus* auf Island eingewandert sind (für welchen Umstand INGOLFSSON Hinweise gibt), die nun infolge Mangels artgleicher Partner mit ♀ der Eismöwe Paare bilden.

Summary

While observing palearctic great Gulls in captivity I could state that in European zones there are no two species whose tone pitches and quality of calls, though of principally same „vocabulary", are as different as those of Glaucous Gull and Herring Gull (Great Blackbacked, Lesser Blackbacked and Iceland Gull respectively). This is proved by sonagrams. Remarkable is the extremely highpitched „mew-call" of the Glaucous Gull which sounds like a flageolet tone or like a windpipe because of the overblowing.

This difference seems particularly remarkable with regard to the interbreeding of these two species on Iceland as INGOLFSSON (1970) has stated. Supposed that calls belong to the isolating mechanisms, one could imagine that mainly ♂ of *Larus argentatus* have immigrated and in the state of lowering of the treshold of stimulation have copulated with ♀ Glaucous Gull.

Literatur

Andrle, R. F. (1972): Another probable hybrid of *Larus marinus* and *Larus argentatus*. Auk 89: 669—671. • Ders. (1973): A second probable hybrid of *Larus marinus* and *L. argentatus* on Niagara River. The Cânad. Field-Natur. 87: 170—171. • Bent, A. C. (1921): Life histories of North American Gulls and Terns. Smithson. Inst. U.S. Mus. Bull. 113. Washington. • Dementiev, G. P., N. A. Gladkov & E. P. Spangenberg (1969): Birds of the Soviet Union. Vol. III (engl. Übers. des Originals v. 1951). Jerusalem. • Faber, F. (1822): Prodromus der isländischen Ornithologie. Kopenhagen. • Godfrey, W. E. (1973): More presumed hybrid Gulls: *Larus argentatus* x *L. marinus*. The Canad. Field-Natur. 87: 171—172. • Goethe, F. (1937): Beobachtungen und Untersuchungen zur Biologie der Silbermöwe *(Larus a. argentatus* Pontopp.) auf der Vogelinsel Memmertsand. J. Orn. 85: 1—119. • Ders. (1955): Beobachtungen bei der Aufzucht junger Silbermöwen. Z. Tierpsych. 12: 402—433. • Ders. (1956): Die Silbermöwe. Neue Brehm-Bücherei H. 182. Wittenberg-Lutherstadt. • Ders. (1961): Zur Taxionomie der Silbermöwe *(Larus argentatus)* im südlichen deutschen Nordseegebiet. Vogelwarte 21: 1—24. • Ders. (1963): Verhaltensunterschiede zwischen Formen der Silbermöwengruppe *(Larus argentatus — cachinnans — fuscus)*. J. Orn. 104: 129—141. • Hantzsch, B. (1905): Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt Islands. Berlin. • Heuglin, M. Th. v. (1871): Die Vogel-Fauna im hohen Norden. J. Orn. 19: 81—107. • Ingolfsson, A. (1970): Hybridization of Glaucous Gull *Larus hyperboreus* and Herring Gull *L. argentatus* in Iceland. Ibis 112: 340—362. • Jehl, J. R. Jr. (1960): A probable hybrid of *Larus argentatus* and *L. marinus*. Auk 77: 343—345. • Le Roi, O. (1911): Spezieller Teil von: A. Koenig, Avifauna Spitzbergensis, Bonn. • Løppenthin, B. (1932): Die Vögel Nordostgrönlands zwischen 73°00' und 75°30' N. Br. Meddelelser om Grønland 91, 6:127 pp. • Mayr, E. (1967): Artbegriff und Evolution. (Übers. der amerik. Ausgabe v. 1963 v. G. Heberer). Hamburg u. Berlin. • Naumann, J. F. (1840): Naturgeschichte der Vögel Deutschlands, Bd. 10. Leipzig. • Naumann-Hennicke (1905): Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas, Bd. 11, Gera-Untermhaus. • Salomonsen, F. (1950): Grønlands Fugle. Kobenhavn. • Smith, N. G. (1966): Evolution of some arctic Gulls *(Larus)*: an experimental study of isolating mechanisms. Orn. Monogr. 4 (The Americ. Orn. Union). • Timmermann, G. (1949): Die Vögel Islands. Reykjavik. • Tinbergen, N. (1953): The Herring Gull's World. London. • Witherby, H. F. & alias (1958): The Handbook of British Birds. Vol. V. London.

Anschrift des Verfassers: Dr. F. Goethe, c/o Institut f. Vogelforschung, An der Vogelwarte 21, D-2940 Wilhelmshaven.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: 31_1982

Autor(en)/Author(s): Goethe Friedrich Walter

Artikel/Article: Die Rufe der Eismöwe (Lotus hyperboreus) und der Silbermöwe (Lotus argentatus), ein Vergleich 436-441