

Das Zugverhalten der Lachmöwe *Larus ridibundus* nach schweizerischen Ringfunden

Markus Ritter und Eduard Fuchs
Schweizerische Vogelwarte Sempach

Das Zugverhalten der Lachmöwe ist schon in verschiedenen Ländern untersucht worden: in Frankreich (Faure 1969), Belgien (Roggeman 1970), Großbritannien (Flegg & Cox 1972, Radford 1962), Dänemark (Andersen-Harild 1971), der DDR (Stadie 1934), der Sowjetunion (Doppelmaier 1934, Viksne 1960, 1962), der Bundesrepublik (Creutz 1950, 1967, Krauß 1959, Erz 1968), Österreich (Mayer & Erlinger 1971) und Jugoslawien (Stromar 1976). Auch die Ringfunde in der Schweiz beringter Lachmöwen waren schon mehrfach Gegenstand von Untersuchungen (Heß 1923, Noll 1927, 1936, Géroudet 1936, 1940). Letztmals wurden die Ringfunde von Hoffmann (1945) analysiert, der dabei die Befunde Géroudets über das Herkunftsgebiet der Durchzügler und Wintergäste an einem größeren Material bestätigen konnte und darüber hinaus vor allem die Frage der Winterortstreue untersuchte.

Inzwischen sind zahlreiche weitere Ringfunde dazugekommen, die eine erneute Auswertung des Materials besonders im Hinblick auf Brutplatztreue und Umsiedlung rechtfertigen. Neu ist auch die Frage, inwiefern unsere Brutvögel bzw. deren Junge im Laufe der Jahrzehnte ihr Zugverhalten geändert haben. Da die Lachmöwe in den letzten Jahren wiederholt mit menschlichen Interessen in Konflikt geraten ist (Landwirtschaft, Kollisionen mit Flugzeugen) und im Parlament gefordert worden ist, sie jagdbar zu erklären, kommt der Antwort auf diese Fragen und der Kenntnis des Zugverhaltens neben der wissenschaftlichen auch eine praktische Bedeutung zu.

1. Material

Eis 1975 wurden rund 19 000 Lachmöwen mit Ringen der Schweizerischen Vogelwarte Sempach versehen, davon etwas mehr als die Hälfte (9900) Nestlinge. Bis Ende 1975 resultierten daraus 2441 Ringfunde und 1370 Kontrollfänge. Ferner lagen 1694 schweizerische Funde und Kontrollfänge im Ausland beringter Lachmöwen vor.

Im Laufe der Jahrzehnte unterlag die Beringungsaktivität insbesondere bei den Jungvögeln recht starken Schwankungen. Auch die Kontrollfänge sind nicht alle zufällig verteilt, da in den dreißiger und vierziger Jahren in den Städten Genf, Zürich, Luzern und Basel besondere Anstrengungen unternommen wurden, überwinterte Lachmöwen zu fangen.

2. Änderungen des Zugverhaltens

Im Laufe der Zeit hat sich das Verhalten der Lachmöwe in den Wintermonaten auffallend verändert. Heute zählt sie zu den erfolgreichsten Kulturfolgern und versteht es, unsere Zivilisationslandschaft vielseitig zu nutzen. Mit und nach der Besiedlung der Städte hat sich die Lachmöwe auch Abfallquellen von Schlachthäusern und Deponien erschlossen (Burckhardt 1944, Knopfli 1946), und heute werden vermehrt schneefreie Äcker und Wiesen als Hauptnahrungsquellen benutzt (Cuendet 1979). Da die Lachmöwe in der Schweiz schon vor der Zeit dieser Verhaltensänderung intensiv beringt wurde, soll hier das Zugverhal-

ten im Hinblick auf langfristige Veränderungen untersucht werden. Zu diesem Zweck unterschieden wir zwei je etwa gleich lange Perioden, nämlich einerseits die Zeit von 1920 bis 1945 und andererseits den Zeitabschnitt von 1946 bis 1975.

Andersen-Harild (1971), der als erster versucht hat, bei der Lachmöwe Änderungen im Zugverhalten nachzuweisen, fand, daß die dänischen Brutvögel in der Zeit von 1959 bis 1969 mehr in den Nordseeländern überwinterten als in der Periode von 1920 bis 1939. Auch bei unseren Brutvögeln läßt sich zwischen den beiden Perioden ein Unterschied feststellen, der die gleiche Tendenz zeigt wie bei den dänischen Möwen. Vergleicht man die Abbildungen 1a und b so fällt auf, daß in den letzten Jahrzehnten verhältnismäßig mehr Lachmöwen aus der Schweiz zurückgemeldet wurden als zuvor. Im übrigen bestätigen die neuen Ringfunde die bereits von Noll (1936) und Géroutet (1940) skizzierte Winterverbreitung: Das

Hauptüberwinterungsgebiet liegt im westlichen Mittelmeerraum sowie an der französischen und spanischen Atlantikküste. Auch das Rhonetal und der Genfersee waren schon früher als Winteraufenthaltsgebiete bekannt, doch hat vor allem das Genferseebecken in den letzten Jahrzehnten stark an Bedeutung gewonnen.

In Abb. 2 ist dargestellt, wie viele unserer Brutvögel außerhalb der Brutzeit in der Schweiz wiedergefunden wurden. Sie zeigt, daß sich in den Jahren von 1945 bis 1975 nicht nur im Winter, sondern während der ganzen brutfreien Zeit (Juli bis Februar) mehr einheimische Brutvögel in der Schweiz aufhielten als in der früheren Periode. Dieser Unterschied ist bei den Jungvögeln statistisch hoch signifikant (χ^2 -Test: $\chi^2 = 17.07$; $p < 0,001$). Das gleiche Phänomen zeigt sich bei den Adulten. Der Unterschied ist aber statistisch nicht gesichert, da zu wenig Material vorliegt. Die Abbildung zeigt ferner, daß in beiden Perioden relativ

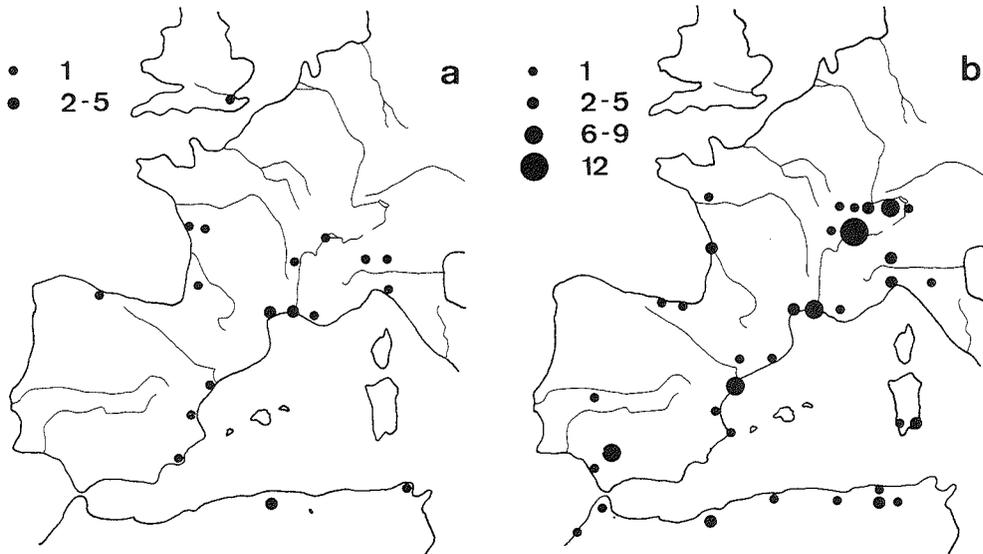


Abb. 1. Überwinterungsgebiet der Lachmöwen, die während der Brutzeit (15.4.–30.6.) in der Schweiz beringt und im folgenden Winter (1.12.–29.2.) wiedergefunden wurden. Funde innerhalb des gleichen Breiten- und Längengrades sind in einem Punkt zusammengefaßt. **a.** Periode von 1920–1945 (N = 22). **b.** Periode von 1946–1975 (N = 83). – *Wintering area of Black-headed Gulls ringed in Switzerland during the breeding season (15.4.–30.6.) and recovered the following winter (1.12.–29.2.). Recoveries within the same degree of latitude and longitude are pooled.*

Tab. 1. Entfernung (in km) der Ringfunde juveniler, in der Schweiz beringter Lachmöwen vom Geburtsort. – Distances covered (in km) by juvenile Black-headed Gulls ringed in Swiss colonies.

Fundmonat	Periode	1–50	51–100	101–250	251–500	> 500 km
Juli	1920–45	4	1	2	1	6
	1946–75	14	6	2	–	–
August	1920–45	1	–	3	1	6
	1946–75	2	5	9	4	3
September	1920–45	–	2	2	–	5
	1946–75	3	3	3	2	7

mehr Alt- als Jungvögel in der Schweiz zurückbleiben. Auch dieser Unterschied ist statistisch gesichert ($\chi^2 = 4,70$ bzw. $4,02$; $p < 0,05$).

Zugleich zeigt sich bei den Jungvögeln die Tendenz, später bzw. langsamer wegzuziehen (Tab. 1). Faßt man alle Funde von Jungvögeln, die im Juli weniger als 100 km und im August weniger als 250 km vom Geburtsort entfernt gefunden wurden, zusammen, so ergibt sich zwischen den zwei Perioden ein statistisch hoch signifikanter Unterschied ($\chi^2 = 11,70$; $p < 0,001$). Im September ist dieser Unterschied nicht mehr nachweisbar.

Die Deutung der Ergebnisse basiert auf zwei Annahmen: Erstens muß die Verteilung der Wahrscheinlichkeit einer Rück-

meldung in verschiedenen Distanzklassen im Laufe der Zeit gleich bleiben und zweitens darf sich die Zahl der nestjung beringten Lachmöwen nicht sprunghaft ändern. Letzteres wurde überprüft und für zutreffend befunden. Die erste Annahme ist nicht erfüllt, da wie erwähnt vor dem Erscheinen der Arbeit von Hoffmann (1945) in verschiedenen Schweizerstädten besondere Anstrengungen unternommen wurden, um überwinterte Lachmöwen zu fangen. Damit wurde die Wahrscheinlichkeit für Wiederfunde in der Schweiz stark erhöht. Wenn daher in der Zeit nach 1945 trotzdem verhältnismäßig mehr Lachmöwen in der Schweiz gefunden wurden als im Ausland, so heißt das, daß die Änderungen im Zugverhalten noch größer sein dürften als

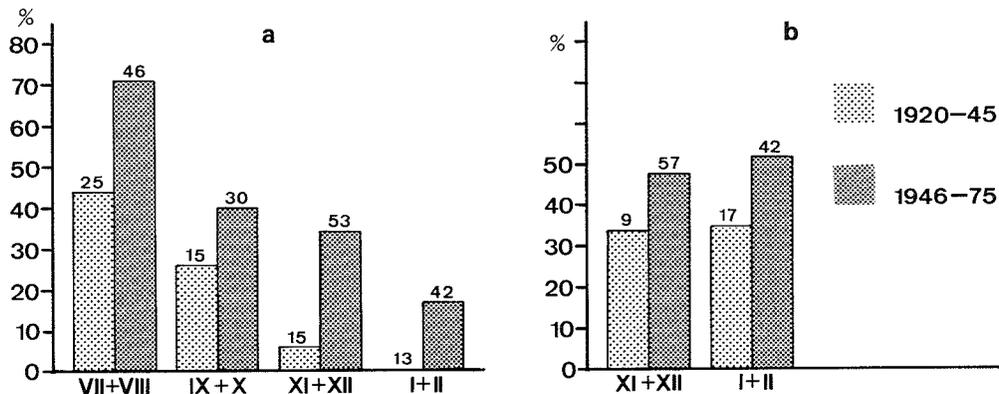


Abb. 2. Anzahl der Schweizer Brutvögel, die in den verschiedenen Monaten (Abszisse) in der Schweiz wiedergefunden wurden, in Prozent der Gesamtzahl der Ringfunde während der entsprechenden Monate ($N =$ Zahlen über den einzelnen Kolonnen). **a.** Jungvögel / immatures. **b.** Altvögel / adults. – Number of Black-headed Gulls found in Switzerland during different months (abscissa) as a percentage of the total numbers of recoveries during the same months ($N =$ figures above the columns).

im vorliegenden Datenmaterial zum Ausdruck kommt.

Die Abb. 2a zeigt auch, daß der Prozentsatz der in der Schweiz gefundenen Lachmöwen in beiden Perioden in Abhängigkeit von der Jahreszeit abnimmt. Wir deuten diese Abnahme so, daß die Jungvögel zwar versuchen, in der weiteren Umgebung des Brutplatzes zu überwintern, daß viele von ihnen aber zum Abwandern gezwungen sind, wenn die Nahrung im Laufe des Winters knapp wird. Bis 1945 waren unter den einheimischen Lachmöwen, die auch im Hochwinter (Januar/Februar) in der Schweiz ausharrten, keine Jungvögel. Nach 1946 aber sind zu dieser Jahreszeit noch 17% der Jungvögel in der Schweiz. Bei den Adulten (Abb. 2b) bleiben in der Periode nach 1945 ebenfalls wesentlich mehr Möwen in der Schweiz zurück als zuvor. Im Gegensatz zu den Jungvögeln ist aber die Zahl der adulten Winterausharrer im Hochwinter nicht kleiner als in den Monaten November und Dezember. In diesem Unterschied äußern sich die ökologischen Folgen der Tatsache, daß Jungvögel den Adulten in der direkten Auseinandersetzung ebenso wie in bezug auf den Erfolg bei der Nahrungsaufnahme unterlegen sind (Vande Weghe 1971, Frugis 1975).

3. Geburtsorttreue und Fremdansiedlung

Für die Erklärung der Expansionsbewegungen der Lachmöwe spielt die Kenntnis der Ortstreue und Umsiedlung eine wichtige Rolle. Neben Technau (1933), Resühr & Albertsen (1934) und Faure (1969) hat vor allem Creutz (1967) diese Fragen bei der Lachmöwe untersucht. Aus der Schweiz liegen 33 Funde von nestjung beringten Lachmöwen vor, die im dritten Lebensjahr und später zur Brutzeit wieder gefunden worden sind. Als Brutzeit definieren wir die Zeit zwischen dem 15. April und 30. Juni. Dieser Zeitabschnitt wurde absichtlich kurz gewählt, damit sicher nur Vögel, die sich am Brutplatz aufhielten, erfaßt wurden.

Geburtsorttreue ist für 23 dieser Lach-

möwen belegt: 19mal in der Kaltbrunner-Kolonie, wobei sich die Funde ziemlich gleichmäßig über mehr als fünf Jahrzehnte verteilen, dreimal in der Kolonie am Neuenburgersee (Fanel) und einmal im Neeracher-Ried. Die meisten Nachweise betreffen zwei- und dreijährige Vögel, doch sind auch drei elfjährige dabei.

12 Funde (10 in der Schweiz und 2 im Ausland beringter Möwen) geben Aufschluß über Fremdansiedlung und somit Verbindungen zwischen verschiedenen Kolonien. Beziehungen zwischen der Kaltbrunner- und der Neeracher Kolonie sind bereits belegt: In den Jahren 1951 und 1952 sind drei Kaltbrunner Möwen im Alter von drei, vier bzw. neun Jahren im Neeracher Ried gefunden worden (Schinz 1954, Knopfli 1956). 1972 wurde eine Kaltbrunner Möwe fünfjährig in der 1958 neu gegründeten Kolonie am Klingnauerstausee gefunden, so daß auch in diesem Fall der Zusammenhang mit den älteren Schweizer Kolonien belegt ist. Über die Beziehungen der seit 1966 fest etablierten Kolonie am Fanel zu anderen schweizerischen Lachmöwenkolonien liegen noch keine Ringfunde vor.

Wie nicht anders zu erwarten, bestehen auch Verbindungen zum süddeutschen Raum, die zum Teil bereits früher festgestellt worden sind (Noll 1936, Fakler 1938, Krauß 1959): 1927 wurde eine vierjährige Kaltbrunner Möwe am Untersee festgestellt, 1938 eine sechsjährige am Rohrsee (Süd-Württemberg) und 1968 eine im Bodenseeraum (Friedrichshafen). Eine dreijährige Möwe, die in der Kolonie am Klingnauerstausee beringt worden war, wurde 1965 am Federsee gefunden. Eine am Rohrsee beringte Lachmöwe wurde zweijährig im Kaltbrunner Ried gefunden (Fakler 1938) und ein Radolfzeller Aufzuchtversuchsvogel, der am 20. 7. 65 freigelassen worden war, wurde 1973 im Kaltbrunner Ried gefunden. Ebenfalls nicht unerwartet sind Beziehungen zu französischen Brutplätzen in den Dombes bei Lyon: 1936 wurde dort eine fünfjährige und 1952 eine zweijährige Möwe aus der Kaltbrunner Ko-

lonie gefunden. Die Beziehung zwischen den Möwen in den Dombes und dem schweizerischen Mittelland wird noch unterstrichen durch einige Juli-Funde von juvenilen Möwen aus den Dombes in der Westschweiz.

23 Belegen von Geburtsortstreue stehen lediglich 10 (= 30%) Fälle von Fremdansiedlung gegenüber. Diesem Prozentsatz darf allerdings nicht zuviel Gewicht beigemessen werden, da er stark von der Berinigungsaktivität in den einzelnen Kolonien abhängig ist. So ist es nicht verwunderlich, daß Creutz (1967) in Sachsen an seinem größeren Material (N = 92) in 69,6% der Fälle Fremdansiedlung festgestellt hat. In bezug auf die Distanzen stimmen seine und unsere Ergebnisse allerdings recht gut überein. In Sachsen erfolgen die meisten Fremdansiedlungen in Distanzen von weniger als 80 km, bei unseren Verhältnissen

weniger als 100 km, und die größte festgestellte Ansiedlungsdistanz beträgt bei Creutz 250 km, bei uns 330 km. Die Lachmöwe zeigt in dieser Beziehung Ähnlichkeit mit dem Kiebitz *Vanellus vanellus*, bei dem Imboden (1974) an einem bedeutend größeren Material für 70% der Vögel Brutortstreue festgestellt hat. Sowohl beim Kiebitz wie bei der Lachmöwe ist der Anteil der Fremdansiedlung offenbar ausreichend, um eine Rassenbildung zu verhindern (Vaurie 1965).

4. Übersommerer

Übersommernde Lachmöwen sind in manchen Gegenden der Schweiz regelmäßig anzutreffen. Meist sind es kleine Gruppen, doch sind insbesondere aus der weiteren Umgebung der Brutkolonien und an eini-

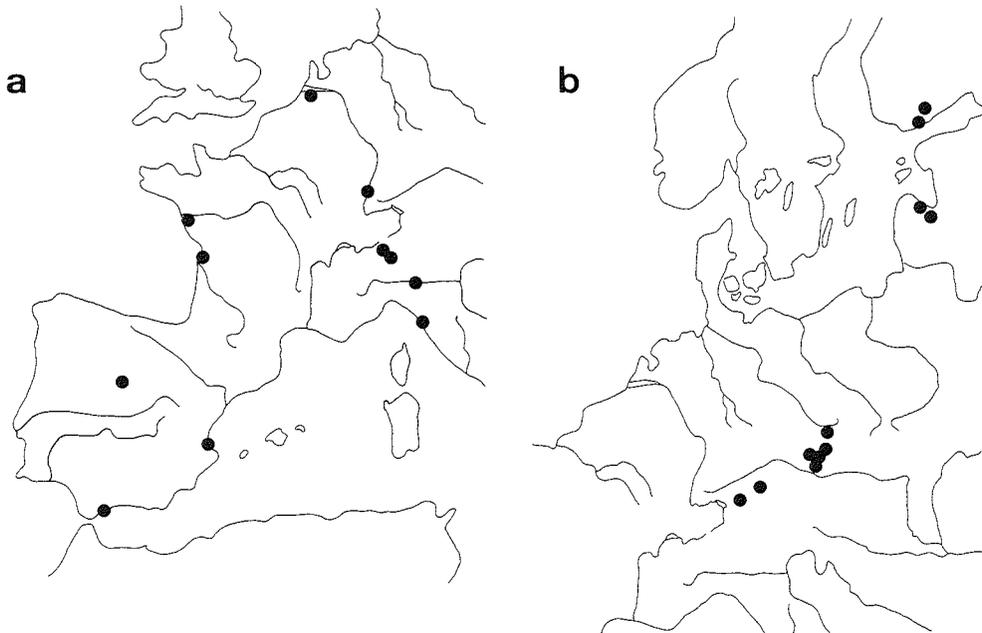


Abb. 3a. Aufenthaltsgebiet der einjährigen, in der Schweiz nestjung berिंगten Lachmöwen während der Brutzeit. – *Recoveries of one year old birds ringed as pulli in Switzerland and found during the breeding season.* – **3b.** Geburtsort im Ausland berिंगter Lachmöwen, die als einjährige zur Brutzeit in der Schweiz wiedergefunden wurden. – *Places of birth of birds found in Switzerland during the breeding season when one year old.*

gen größeren Seen auch Ansammlungen von mehreren hundert bekannt. Die Zahl der bei uns übersommern den Lachmöwen hat in den letzten Jahrzehnten sicher zugenommen. Die gleiche Tendenz hatte schon Knopfli (1946) für die erste Hälfte dieses Jahrhunderts festgestellt. Der aktuelle Zustand weicht von seiner Beschreibung für die vierziger Jahre deutlich ab. Waren die damaligen Ballungen noch mit den nahen Brutkolonien in Verbindung zu bringen, so zeigen sich heute auch regelmäßige Möwenansammlungen an anderen Orten. A. Schwab & U. Glutz von Blotzheim (briefl.) berichten z. B. von einer Ansammlung von gegen tausend Stück um Mitte Juni 1966 auf dem Zugersee.

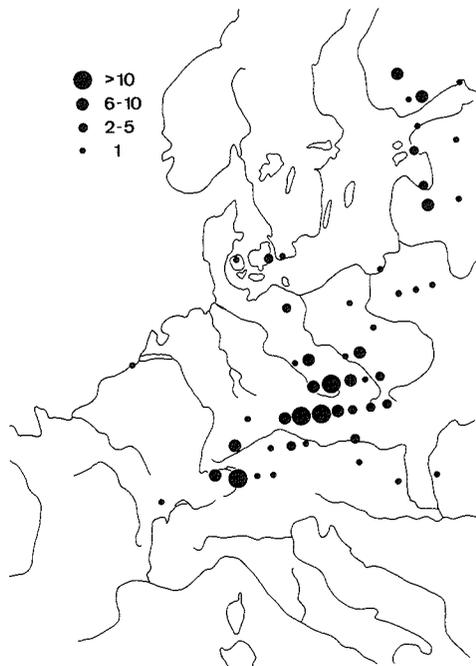


Abb. 4. Herkunftsgebiet in der Schweiz überwinternder, während der vorausgehenden Brutzeit im Ausland beringter Lachmöwen. Vögel, die innerhalb des gleichen Breiten- und Längengrades beringt wurden, sind in einem Punkt zusammengefaßt. N = 233. — *Places of origin of Black-headed Gulls ringed abroad during the breeding season and found in Switzerland in the following winter. Birds from the same degree of latitude and longitude are pooled.*

Obwohl die Scharen von Übersommern nicht nur aus nicht brutreifen einjährigen Jungvögeln bestehen, sondern z. T. auch Zweijährige (Isenmann briefl.), ferner Spätbrüter, nach Brutverlust abgewanderte und andere nichtbrütende Altvögel daran beteiligt sind (Knopfli 1946), werden hier nur Ringfunde von Einjährigen aus der Zeit vom 15. April bis zum 30. Juni behandelt. Von den Schweizer Lachmöwen liegen 11 Funde vor, die in diese Kategorie fallen (Abb. 3a). Ihr Aufenthaltsgebiet deckt sich weitgehend mit dem Winterverbreitungsgebiet, doch fehlen Funde aus Nordafrika. Beobachtungen im Gelände bestätigen, daß dort nur wenige Lachmöwen übersommern (Isenmann briefl.). Elf Funde geben uns Aufschluß über das Herkunftsgebiet von einjährigen Übersommern aus dem Ausland (Abb. 3b). Gleich wie die Schweizer Brutvögel verbringen auch die ausländischen Brutvögel ihren ersten Sommer im Überwinterungsgebiet. Ihr Herkunftsgebiet deckt sich deshalb mit dem unserer Wintergäste, wie es im nachfolgenden Kapitel beschrieben wird.

5. Durchzügler und Wintergäste

In Abb. 4 sind die Herkunftsgebiete aller Lachmöwen zusammengestellt, die vom Dezember bis Februar in der Schweiz gefunden und während der vorangehenden Brutzeit im Ausland beringt worden sind. Die übereinstimmenden Befunde von Noll (1936), Géroudet (1940) und Hoffmann (1945) finden sich damit erneut bestätigt. Wir möchten deshalb nicht weiter darauf eingehen, sondern versuchen, die Analyse in einer andern Richtung voranzutreiben.

Schüz (1971) spricht bei der Lachmöwe von einem geleiteten Breitfrontzug, d. h. der Zug führt zwar auf breiter Front über den Kontinent, wird aber von der Topographie wesentlich beeinflusst. Die Lage von Gebirgen, Flußsystemen und das Meer bestimmen weitgehend die Wegzugrichtung in den verschiedenen Brutgebieten. In Kenntnis der Herkunftsgebiete unserer Wintergä-

ste haben wir davon ausgehend und gestützt auf publizierte Ringfundauswertungen versucht, unsere Wintergäste folgenden sechs Populationen zuzuordnen:

Population A: Brutvögel der Schweiz, Südbadens, Südwürttembergs und Südbayerns. Die Wegzugrichtung dieser Alpenvorland-Population ist SW (Fakler 1938, Knopfli 1946, Krauß 1959).

Population B: Brutvögel des südböhmischen Seengebietes und des unteren Inn. Wegzugrichtung überwiegend W (Mayer & Erlinger 1971).

Population C: Brutvögel Nordbayerns und der westböhmischen Flußniederungen. Wegzugrichtung N (Rhein, Elbe) und SW (Kadlec 1956, Krauß 1959).

Population D: Brutvögel der nordböhmischen Senke, Sachsens und Schlesiens. Wegzugrichtung N und SW (Creutz 1950, Makatsch 1952).

Population E: Brutvögel des norddeutsch-polnischen Tieflandes, der Ostseeküstenländer und Südschwedens. Wegzugrichtung vorwiegend zur Ostseeküste und nur zum kleinen Teil ins Binnenland (Schütz & Weigold 1931, Doppelmair 1934, Stadie 1934, Makatsch 1952).

Population F: Östliche Tschechoslowakei und Donaubecken inkl. Neusiedlersee. Wegzugrichtung W, SW und SE (Mayer & Erlinger 1971).

Anschließend an diese Aufteilung haben wir die Durchzugskurven nach der von Schwarzenbach (1960) in die ornithologische Literatur eingeführten Probittransformation dargestellt (vgl. auch Linder & Berchtold 1976). Summiert man die Zahl der in der Schweiz gefundenen Lachmöwen in den einzelnen Monaten von Juli bis März, so ergibt sich für jede dieser Populationen eine sigmoide Kurve. Durch die Probittransformation kann diese Kurve – zumindest im mittleren Bereich – näherungsweise in eine Gerade umgeformt werden, deren Lage in bezug zur Zeitachse für jede Population charakteristische Werte gibt¹. Zum Vergleich der sechs Populationen haben wir sodann den Bereich von Probit 4 (= 16%) bis 6 (= 84%) herausgegriffen,

der rund $\frac{2}{3}$ aller Ringfunde der betreffenden Populationen umfaßt (Abb. 5).

Von den sechs, nach dem erwähnten Prinzip eingeteilten Populationen, unterscheiden sich alle bis auf die Populationen B und C, die auffallend stark übereinstimmen. Nach Krauß (1959) zieht ein Teil der nordbayerischen Lachmöwen (Population C) nach Norden und ein Teil nach Südwesten; er spricht deshalb zu Recht von einer Mischpopulation. Es scheint nun nach den vorliegenden Ergebnissen, daß der Teil der Population, der nach SW abzieht – denn nur diese Vögel erreichen die Schweiz –, mit der südöstlich angrenzenden Population des südböhmischen Seengebietes und des unteren Inn (Population B) eine Einheit bildet.

Allgemein verläuft die Probitgerade bei den Jungvögeln flacher als bei den Adulten. Das bedeutet, daß sich die Funde der Jungvögel regelmäßiger über das Jahr verteilen. Dies hängt damit zusammen, daß sie vor den Altvögeln bei uns eintreffen und auch länger verweilen, da sie in der Regel noch nicht brüten und zum Teil sogar bei uns übersommern. Ferner ist die zeitliche Staffelung des Herbstzuges bei den Jungen im ganzen gesehen wesentlich größer als die des Wegzugs im Frühjahr: Im Herbst streut die 16% Schwelle (= Probit 4) von Ende August (Jungvögel der Alpenvorland-Population) bis Ende November (Jungvögel der Ostseepopulation), während im Frühjahr der 84% Wert (= Probit 6) zwischen Mitte Januar (Jungvögel der Alpenvorland-Population) und Ende Februar (die meisten anderen Populationen) erreicht wird. Bei den nächstgelegenen Populationen (Populationen A, B, C) erfolgt der Einzug der Jungvögel rund $1\frac{1}{2}$ Monate vor dem Einzug der Gesamtpopulation, nämlich Ende August und Anfang September. Die ersten Individuen erreichen die Schweiz allerdings

¹Dieses Verfahren ist identisch mit der vielleicht bekannteren Methode, bei der die aufsummierten Prozentzahlen auf Wahrscheinlichkeitspapier übertragen werden. Die Skala des Wahrscheinlichkeitspapiers basiert nämlich auf der Probittransformation.

schon im Juli. Der Einflug der übrigen Vögel dieser Populationen findet im Laufe des Monats Oktober statt. Bei den weiter entfernt liegenden Populationen (D, E, F) treffen Alt- und Jungvögel nahezu gleichzeitig ein, nämlich Ende Oktober aus dem Donau-Becken (Population F), Anfang bis Mitte September aus Nordböhmen (Population D) und erst Ende November aus dem Ostseeraum (Population E).

6. Diskussion

Schüz (1971) bezeichnet die Zugweise der Lachmöwen zu Recht als geleiteten Breitfrontzug. Lachmöwen halten sich also gerne an Leitlinien wie z.B. Flußsysteme und Meeresküsten, scheuen aber auch nicht davor zurück, gelegentlich Wasserscheiden und selbst Hochgebirge zu überqueren. Zahlreiche Beobachtungen im Oberenga-

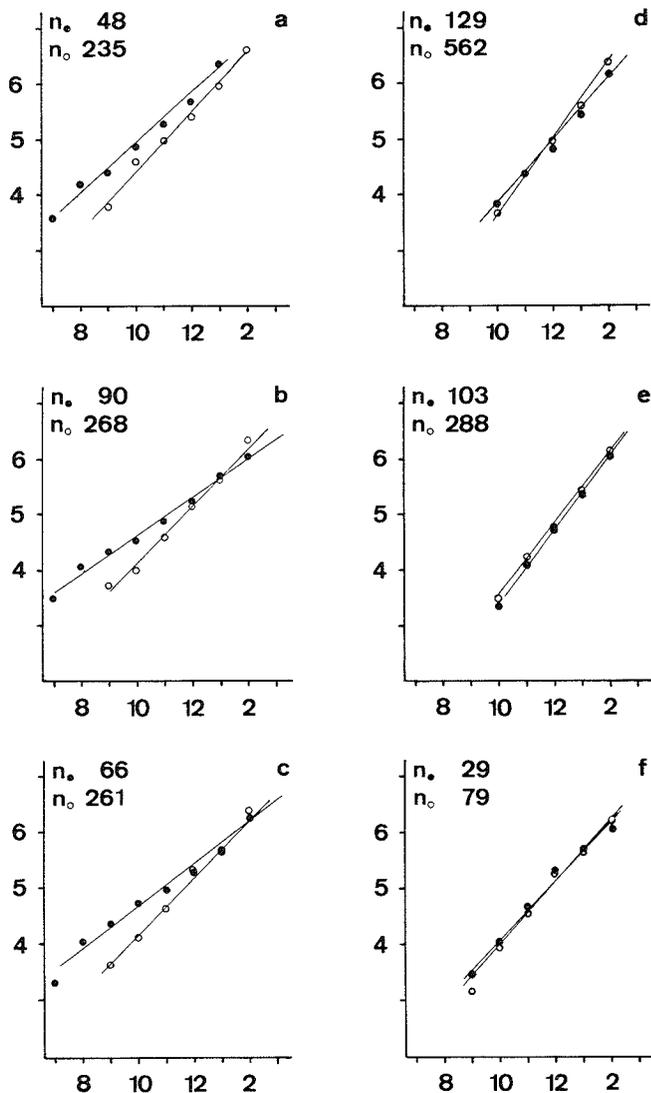


Abb. 5. Durchzugs- und Überwinterungsmuster verschiedener Lachmöwen-Populationen in der Schweiz, dargestellt mittels der Probittransformation (vgl. Text). Auf der Ordinate sind die Probitwerte, auf der Abszisse die Monate aufgetragen. Die Gerade entspricht der Regressionsgeraden. ● = Jungvögel / immatures, ○ = Gesamtpopulation / total population. **a.** Alpenvorlandpopulation (Population A, jedoch ohne Schweizer Brutvögel; vgl. Text). **b.** Brutvögel Südböhmens und des unteren Inn (Population B). **c.** Brutvögel Nordbayerns und Westböhmens (Population C). **d.** Brutvögel Nordböhmens, Sachsens und Schlesiens (Population D). **e.** Ostseepopulation (Population E). **f.** Brutvögel des Donaubekens (Population F). – *Patterns of migration to and through Switzerland of different populations of Black-headed Gulls (probit transformation, s. text p. 225). Figures on the x-axis represent months, those on the y-axis probits. Regression lines are given.*

din (Corti 1947 und Nachträge) und an anderen Orten im Alpengebiet bestätigen dies. Ebenso muß wohl auch der Weg zur Atlantikküste nicht unbedingt über den Golfe du Lion führen, wie das frühere Autoren (Knopfli 1946 u. a.) postuliert haben. Hinweise dafür sind frühe Funde (September) in Zentralfrankreich und an der Atlantikküste. Während ein Teil der Schweizer Brutvögel schon in geringer Distanz vom Brutplatz überwintern, wandern andere südwestwärts bis zur nordafrikanischen Küste. Unsere Brutvögel sind somit Teilzieher, wobei eigentliche Standvögel, die in der Brutkolonie selbst überwintern, fehlen. Seit 1945 verbringen verhältnismäßig mehr Brutvögel auch den Winter in der Schweiz. Wahrscheinlich erfolgten diese Änderungen im Zugverhalten nicht plötzlich, sondern allmählich. Die Trennlinie im Jahre 1945 ist willkürlich, es darf ihr deshalb keine zu große Bedeutung zugemessen werden. Welches sind wohl die Gründe für das veränderte Zugverhalten?

Knopfli (1946) schildert ausführlich, wie die Lachmöwe um die Jahrhundertwende und den Jahrzehnten darnach allmählich zum Wintergast in unseren Städten wurde und 1940 auch dazu überging, die Wohnquartiere systematisch nach Haushaltabfällen abzusuchen. Im gleichen Zeitraum wurde die Lachmöwe auch in anderen europäischen Städten zu einem immer häufiger werdenden Wintergast (Isenmann 1976/77, 1978). Außerdem erwähnt Isenmann (l.c.) die zunehmende Anpassung der Lachmöwe an die menschliche Zivilisationslandschaft und die damit einhergehende Erschließung neuer Nahrungsquellen, die zu einer verminderten Wintersterblichkeit führt (Lebreton & Isenmann 1976). Gewöll- und Kotanalysen in Stuttgart zeigten, daß die Hauptnahrung der dort überwinternden Lachmöwen aus Haushalts- und Industrieabfällen stammt (Neub 1970). Diese Nahrungsquellen sind offenbar so reichlich und so konstant, daß beispielsweise die Lachmöwen der Stadt Zürich sogar unter extremsten Bedingungen (wie sie etwa im Winter 1962/63 herrschten, als der gesamte

Zürichsee zufror) nicht zum Abwandern gezwungen werden. Es scheint deshalb naheliegend, das veränderte Zugverhalten der Lachmöwe mit der zunehmenden Anpassung an den Menschen und mit den von ihm induzierten künstlichen Nahrungsquellen in Verbindung zu bringen.

Da die Anpassung der Lachmöwe an den Menschen kein lokales Phänomen ist, sondern in weiten Teilen Europas beobachtet wurde, dürften nicht nur die Brutvögel der Schweiz und Dänemarks (Andersen-Harild 1971) ihr Zugverhalten den veränderten Umweltbedingungen angepaßt haben. Es wäre daher interessant, die Ringfunde der Lachmöwe einmal gesamteuropäisch im Hinblick auf derartige Änderungen zu analysieren. Überhaupt wurde die Frage der Änderung im Zugverhalten bisher noch viel zu wenig untersucht. Vermutlich war das Datenmaterial aus früheren Jahrzehnten in vielen Fällen dafür zu klein. Wie aber auch die Arbeiten Meads (1970) an der Rauchschwalbe *Hirundo rustica* und Spencers (1975) an der Amsel *Turdus merula* gezeigt haben, eröffnet diese Fragestellung neue und interessante Perspektiven.

Sicher kann die Zunahme der bei uns überwinternden Lachmöwen im Laufe dieses Jahrhunderts (Bruderer & Bühlmann 1979) nicht auf das veränderte Zugverhalten unserer Brutvögel zurückgeführt werden. Der gesamte schweizerische Brutbestand ist mit rund 3000 Paaren viel zu gering, um die Zahl der Wintergäste maßgebend zu beeinflussen. Vielmehr muß diese Zunahme nebst den bereits erwähnten Veränderungen im schweizerischen Winterquartier auch auf solche im Herkunftsgebiet zurückgeführt werden. Tatsächlich hat die Lachmöwe in diesem Jahrhundert ihr Brutareal in Nordeuropa ausgedehnt und ihre Bestände haben drastisch zugenommen (Voous 1962, Goethe 1969, Isenmann 1976/77). Eine Regulation unseres Winterbestandes, falls eine solche je notwendig sein sollte, läßt sich deshalb nicht mit dem Abschluß von Möwen bewerkstelligen, sondern primär durch eine Verminderung des Nahrungsangebotes.

Danksagung. B. Jacquat, L. Jenni und J. Thomas haben uns beim tabellarischen Aufarbeiten des Materials mittels Computer wertvolle Hilfe geleistet. Dr. F. H. Schwarzenbach beriet uns in statistischen Fragen. H. P. Althaus und N. Troxler verfertigten die Abbildungen. Dr. B. Bruderer und Dr. P. Isenmann waren so freundlich, eine frühere Fassung des Manuskripts kritisch durchzulesen. Ihnen allen möchten wir für ihre Unterstützung ganz herzlich danken.

Zusammenfassung

Die vorliegende Studie stützt sich auf 2441 Ringfunde von Lachmöwen, die in der Schweiz beringt wurden, sowie auf 1694 Ringfunde im Ausland beringter und in der Schweiz wiedergefundener Lachmöwen.

Die Schweizer Brutvögel überwintern vor allem rund um das westliche Mittelmeer und um den Golf von Biskaya. In der Zeit von 1920 bis 1945 überwinterten von der Schweizer Brutpopulation nur Altvögel (rund 30% der Ringfunde) in der Schweiz. In der Periode von 1946 bis 1975 waren es rund 50% der Altvögel und zudem gegen 20% der Jungvögel. Die Tendenz unserer Lachmöwen, in der Periode von 1946 bis 1975 vermehrt im Brutgebiet zurückzubleiben, war nicht nur im Winter, sondern in der ganzen brutfreien Zeit ausgeprägt. Außerdem verlief der Dispersionsprozeß bei den Jungvögeln in dieser Periode langsamer als in früheren Jahrzehnten. Beide Unterschiede sind statistisch gesichert.

Von 33 nestjung beringten Lachmöwen brüteten später 23 am Geburtsort. Demgegenüber belegen die anderen 10 Funde einen Austausch zwischen den verschiedenen Schweizer Kolonien und auch zu Kolonien in Südwürttemberg und den Dombes in Frankreich. Die Einjährigen verbringen den Sommer im Überwinterungsgebiet.

Das Herkunftsgebiet unserer Wintergäste liegt nördlich und östlich der Schweiz. Nach ihrem zeitlichen Auftreten und anderen Kriterien können fünf Populationen unterschieden werden, die in der Schweiz durchziehen oder überwintern. Je näher ihr Brutgebiet liegt, desto früher erscheinen sie in der Schweiz. Dies gilt ganz besonders für die Jungvögel, die offenbar bald nach dem Flüggewerden abwandern. Der Wegzug im Frühjahr erfolgt weniger deutlich gestaffelt als der Einzug im Herbst.

Summary

The migration of Black-headed Gulls Larus ridibundus - a ringing analysis of Swiss recoveries

The present study is based on 2441 recoveries of Black-headed Gulls ringed in Switzerland and 1694 birds found in Switzerland but ringed abroad.

The main wintering areas of Black-headed Gulls breeding in Switzerland are the western Mediterranean coasts and the Gulf of Biskaya. Up to 1945, from birds ringed in Switzerland during the breeding season and recovered the following January/February, all juveniles and about 70% of the adults were wintering abroad. After 1945, however, almost 20% of the juveniles and 50% of the adults were found within the country. This tendency of the Black-headed Gulls breeding in Switzerland to remain near the breeding grounds in greater proportions after 1945 was evident not only during winter but outside the breeding season as a whole (figures 1 and 2). The dispersal of juveniles was also slower during the period from 1946–1975 than before (table 1). Both these differences are significant at a level of 0.1%.

Out of 33 birds ringed as pulli and found breeding later, 23 were found in their native colony. The other ten provide evidence of an interchange within the Swiss colonies but also with colonies in Southern Germany (Südwürttemberg) and the Dombes in France. The first year birds spend their summer in the same area as in winter (fig. 3).

Black-headed Gulls wintering in Switzerland breed in Europe north and east of Switzerland (fig. 4). A detailed analysis shows that we may distinguish between five different populations involved (fig. 5). The closer their breeding area the earlier they arrive in Switzerland. This is the case especially in the juveniles which apparently leave the surroundings of the colony soon after fledging. Departure for the breeding grounds in spring is less staggered than arrival in autumn.

Literatur

- ANDERSEN-HARILD, P. (1971): Das Winterquartier dänischer Lachmöwen (*Larus ridibundus*). Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 65: 109–115.
- BRUDERER, B. & J. BÜHLMANN (1979): Zum Brutbestand und Winterbestand der Lachmöwe *Larus ridibundus* in der Schweiz. Orn. Beob. 76: 215–225.
- BURCKHARDT, D. (1944): Möwenbeobachtungen in Basel. Orn. Beob. 41: 49–76.
- CORTI, U. A. (1947): Führer durch die Vogelwelt Graubündens. Chur.
- CREUTZ, G. (1950): Beringungsergebnisse an Lachmöwen einiger sächsischer und benachbarter Brutkolonien. Orn. Abh. Heft 8: 3–8. – (1967): Die Verweildauer der Lachmöwe (*Larus ridibundus*) im Brutgebiet und ihre Siedlungsdynamik. Beitr. Vogelk. 12: 311–344.
- CUENDET, G. (1979): Etude du comportement alimentaire de la Mouette rieuse (*Larus ridibundus*) et de son influence sur les peuplements lombriciens. Thèse. Lausanne.
- DOPPELMAIR, G. (1934): Über Beringungsergebnisse von Lachmöwen (*Larus ridibundus*) des Ladoga-Sees. Vogelzug 5: 18–21.
- ERZ, W. (1968): Von Vogelzug und Vogelzugfor-

- schung im Rheinland. Rhein. Heimatpflege N.F. 5: 156–164.
- FAKLER, J. (1938): Ergebnisse der Lachmöwen-Beringung vom Naturschutzgebiet «Rohrsee» im Kreis Waldsee. Veröff. Württ. Landesstelle f. Naturschutz, Heft 14: 192–203.
- FAURE, J.-M. (1969): Les migrations des Mouettes rieuses *Larus ridibundus* françaises. L'Oiseau et R.F.O. 39: 202–224.
- FLEGG, J.M. & C.J. COX (1972): Movement of Black-headed Gulls from colonies in England and Wales. Bird Study 19: 228–240.
- FRUGIS, S. (1975): The feeding behaviour of wintering Black-headed Gulls in the Po delta. Ateneo Parmense, acta nat. 11: 141–151.
- GÉROUDET, P. (1936): Les Mouettes rieuses en Suisse, d'après les résultats du baguage. 2^e partie: Les hôtes d'hiver et de passage en Suisse. Orn. Beob. 33: 167–177. – (1940): Migrations des Mouettes rieuses (*Larus ridibundus*) en Suisse. Orn. Beob. 37: 1–15.
- GOETHE, F. (1969): Zur Einwanderung der Lachmöwe, *Larus ridibundus*, in das Gebiet der deutschen Nordseeküste und ihrer Inseln. Bonn. zool. Beitr. 20: 164–170.
- HESS, A. (1923): Vom Wanderzug schweizerischer Lachmöwen. Natur u. Technik 5: 128–131.
- HOFFMANN, L. (1945): Ergebnisse der Beringung in der Schweiz überwinternder und vorbeiziehender Lachmöwen. Orn. Beob. 42: 73–97.
- IMBODEN, C. (1974): Zug, Fremdansiedlung und Brutperiode des Kiebitz *Vanellus vanellus* in Europa. Orn. Beob. 71: 5–134.
- ISENMANN, P. (1976/77): L'essor démographique et spatial de la Mouette rieuse *Larus ridibundus* en Europe. L'Oiseau et R.F.O. 46: 337–366, 47: 25–40. – (1978): La décharge d'ordures ménagères de Marseille comme habitat d'alimentation de la Mouette rieuse *Larus ridibundus*. Alauda 46: 131–146.
- KADLEC, O. (1956): About the ringing activity of the Czechoslovak ornithological society. Vorträge d. 1. Konferenz tschechosl. Orn. Prag: 104–111.
- KNOPFLI, W. (1946): Die Vögel der Schweiz. 18. Lfg., Bern. – (1956): Die Vögel der Schweiz. 19. Lfg., Bern.
- KRAUSS, W. (1959): Wanderungen der bayerischen Lachmöwen (*Larus ridibundus*). Anz. orn. Ges. Bayern 5: 363–375.
- LEBRETON, J.-D. & P. ISENMANN (1976): Dynamique de la population camarguaise de Mouettes rieuses *Larus ridibundus*: un modèle mathématique. Terre et Vie 30: 529–549.
- LINDER, A. & W. BERCHTOLD (1976): Statistische Auswertung von Prozentzahlen. UTB 522, Basel.
- MAKATSCH, W. (1952): Die Lachmöwe. NBB, Leipzig.
- MAYER, G. & G. ERLINGER (1971): Der Zug österreichischer Lachmöwen. Naturkundl. Jb. Stadt Linz: 157–201.
- MEAD, C.J. (1970): The winter quarters of British Swallows. Bird Study 17: 229–240.
- NEUB, M. (1970): Winternahrung und Kommensalismus der Lachmöwe (*Larus ridibundus*). Orn. Mitt. 22: 31–35.
- NOLL, H. (1927): Beringungsergebnisse bei schweizerischen Lachmöwen. Ber. Ver. Schles. Orn. 13: 126–129. – (1936): Beringungsergebnisse an unseren schweizerischen Lachmöwen. Orn. Beob. 33: 159–167.
- RADFORD, M.C. (1962): British ringing recoveries of the Black-headed Gull. Bird Study 9: 42–55.
- RESÜHR, B. & W. ALBERTSEN (1934): Über Heimatgebundenheit und Ortstreue ostholsteinischer Lachmöwen, *Larus ridibundus*. Vogelzug 5: 144–147.
- ROGGEMAN, W. (1970): The migration of *Larus ridibundus* ringed as chick in the North of Belgium. Gerfaut 60: 301–321.
- SCHINZ, J. (1954): Bericht über die Brutkolonie der Lachmöwe im Neeracher Ried für die Jahre 1952–1954. Orn. Beob. 51: 173–177.
- SCHÜZ, E. & H. WEIGOLD (1931): Atlas des Vogelzuges nach den Beringungsergebnissen bei paläarktischen Vögeln. Berlin.
- SCHÜZ, E. (1971): Grundriß der Vogelzugskunde. Berlin.
- SCHWARZENBACH, F.H. (1960): Zur Kopfgefiedermauser der Lachmöwe (*Larus ridibundus*) im Frühjahr. Orn. Beob. 57: 177–186.
- SPENCER, R. (1975): Changes in the distribution of recoveries of ringed Blackbirds. Bird Study 22: 177–190.
- STADIE, R. (1934): Vom Zug der pommerschen Lachmöwen. Ber. Ver. Schles. Orn. 19: 1–29.
- STROMAR, L. (1976): The ecological aspect and consequences of banding the Black-headed Gull in Yugoslavia. The Ring 86/87: 19–22.
- TECHNAU, G. (1933): Die Ortstreue der Lachmöwe (*Larus ridibundus*) nach den Beringungsergebnissen. Vogelzug 4: 25–32.
- VANDE WEGHE, J.P. (1971): Relations entre adultes et juvéniles chez la Mouette rieuse, *Larus ridibundus*, et le Goéland cendré, *Larus canus*, en hivernage. Gerfaut 61: 111–124.
- VAURIE, CH. (1965): The birds of the Palearctic fauna, Non-Passeriformes. London.
- VIKSNE, J.A. (1960): Problems of migration of the Black-headed Gull in Latvia. In Lusis et al.: Proc. 4th Baltic Conf. Riga. Engl. transl. Jerusalem 1968. – (1962): Migrations and seasonal distribution of Latvian Laridae according to ringing records. Trudy Inst. biol. Akad. Nauk Latvian S.S.R. Riga 23: 77–145 (russ., engl. summary).
- VOOS, K. (1962): Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung. Hamburg und Berlin.

M. Ritter, Dr. E. Fuchs,
Schweizerische Vogelwarte, CH-6204 Sempach