Ber. Vogelwarte Hiddensee H. 3 (1982) S. 29 - 40

Wilfried Starke

Zur Reproduktion der Lachmöwe (Larus ridibundus) in mecklenburgischen Brutkolonien

Die gegenwärtig explosive Bestandsvermehrung der Lachmöwe in einigen Ländern Europas (ISENMANN 1976) und die damit verbundene Diskussion möglicher Auswirkungen auf verschiedene gesellschaftliche Bereiche (Wirtschaft, Hygiene, Naturschutz) bildeten den Ausgangspunkt vorliegender Untersuchung.

Als Beitrag zur Klärung dieses Phänomens wurde in den Jahren 1976 bis 1980 die aktuelle Reproduktionsleistung der Lachmöwe in einigen mecklenburgischen Kolonien untersucht. Dies ist insofern berechtigt, da eine Bestandserhöhung außer über die Verlängerung der Lebenserwartung der einzelnen Bestandsmitglieder auch durch eine Verbesserung des Reproduktionsergebnisses erreichbar ist. Bedauerlicherweise entzieht sich der erstgenannte Aspekt einer speziellen Überprüfung, weil die Lachmöwe in der DDR seit 1966 von der Beringung ausgenommen ist.

Darüber hinaus sollte die Frage nach Notwendigkeit, Möglichkeit und Ansatzpunkten für eine Steuerung des Bestandswachstums beantwortet werden.

Für die Unterstützung der Arbeit durch Erhebung von Primärdaten soll an dieser Stelle neben einer Reihe ehrenamtlicher Vogelwärter besonders C. Scharnweber (Putzar), Dr. W. Neubauer (Krakow) und S. Bergmann (Potsdam) gedankt werden. Für die Durchsicht des Manuskriptes gilt mein Dank Dr. G. Klafs (ILN, AC Greifswald) sowie Dr. Holz und Dr. P. Kneis (Vogelwarte Hiddensee).

1. Untersuchungsgebiet und Methode

Als Untersuchungsgebiete wurden die Naturschutzgebiete Inseln Böhmke und Werder (53,57 N, 14.02 E), Kreis Wolgast, und Putzarer See (53.42 N, 13.41 E), Kreis Anklam, gewählt. Zusätzlich wurden 1979 die Insel Barther Oie (54.24 N, 12.44 E), Kreis Ribnitz-Damgarten und der Krakower Obersee (53.40 N, 12.20 E), Kreis Güstrow, einbezogen.

Die Inseln Böhmke und Werder liegen in einer Bucht des Achterwassers, dem Nepperminer See. Zur Anlage der Untersuchungsflächen wurde der Böhmke gewählt. Seine Größe beträgt etwa 2,5 ha. Diese ursprünglich als Standweide genutzte Insel wird von einem Geschiebemergelkern gebildet, der nahezu vollständig von einem jungen Verlandungssaum umgeben ist.

Stark ruderalisierte Weidegrasgesellschaften nehmen die Mineralbodenstandorte ein. Quecke (Agropyron repens) und Brennessel (Urtica dioica) dominieren hier. In der bis zu 50 m breiten Verlandungszone sind vorwiegend Großseggenbestände ausgebildet. Darüber hinaus verteilen sich einzelne Büsche (Crategus, Rosa, Sambucus) und Bäume (Pinus, Pyrus) über den Inselkern.

Die auf diesem siedelnde Teilkolonie umfaßt im Durchschnitt 7 000 Paare und damit rund 50 % der Gesamtbrutpaarzahl beider Inseln.

Der Putzarer See liegt im Landgrabental im Süden des Kreises Anklam. In dem 180 ha umfassenden Gewässer mit einer durchschnittlichen Wassertiefe von 0,3 m liegen mehrere Inseln. Diese aus Anhäufungen von organischem Material entstandenen Inseln sind hauptsächlich mit Schilf (Phragmites communis), Rohrkolben (Typha latifolia), Nachtschatten (Solanum dulcamara) und Brennessel (Urtica dioica) bewachsen.

Der durch mehr oder weniger regelmäßig auftretende Frühjahrshochwässer bedingte amphibische Charakter dieses Koloniestandortes verliert sich mit fortschreitender Brutzeit rasch. Hervorgerufen wird dies durch Wasserspiegelsenkung infolge zunehmender Verdunstung. Bedingt durch das kleine Einzugsgebiet des Sees ist ein Ausgleich nur durch umfangreiche Niederschläge außerhalb der Vegetationsperiode möglich (JESCHKE & SCHMIDT 1976).

Die Zahl der am Putzarer See nistenden Paare erreicht mit 1 000 ihr Maximum.

Zur Ermittlung der Reproduktionsparameter wurden Kolonieteile eingezäunt. Die Grundfläche jeder Untersuchungsfläche (UF) betrug 100 m^2 (10 x 10 m). Als Umgrenzung diente engmaschiger Drahtzaun von 50 cm Höhe. Durch die Beibehaltung des einmal gewählten UF-Standortes unterlag die Zahl der kontrollierten Nester jährlichen Schwankungen. In Einzelfällen machte sich daher eine Verschiebung der UF erforderlich.

In der Putzarer Kolonie wurde eine UF angelegt, während auf Böhmke entsprechend seiner Größe und der differenzierten Vegetationsstruktur maximal 3 UF betreut wurden. Letztere umfaßten jeweils Ausschnitte der Quecken-, Brennessel- und Seggenbestände.

Die nur einjährigen Vergleichsuntersuchungen am Krakower Obersee und auf der Barther Oie fanden in hochwasserfreien Kolonieteilen mit reinen Brennessel- bzw. Borstgrasbeständen statt.

Kontrolliert wurden die UF mindestens jeden 2. Tag, häufig sogar täglich, lediglich in Putzar betrug der Kontrollabstand durchschnittlich 3 Tage, bis zum Schlupf des letzten Kückens. Danach beschränkten sich die Kontrollen auf 1 bis 2 Besuche pro Woche. Die Dauer der Kontrolle jeder UF überstieg selten eine Stunde.

Zwischen 1. und 3. Lebenstag erfolgte die Beringung, da nur bis zu diesem Zeitpunkt eine Zuordnung der Jungvögel zu den einzelnen Nestern möglich ist.

Aus den bei jeder Registrierung erhobenen Daten wurden folgende Parameter berechnet:

Mittlere Gelegegröße - Gesamteizahl der bebrüteten Nester dividiert durch die Anzahl der bebrüteten Nester

Schlupfrate - Prozentualer Anteil geschlüpfter Kücken an der Zahl der Eier in den bebrüteten Nestern

Geburtenrate - Zahl der geschlüpften Kücken je bebrütetem Nest

Aufzuchtrate - Prozentualer Anteil flügger Jungvögel an der Zahl geschlüpfter Kücken

Nachwuchsrate - Zahl flügger Jungvögel je bebrütetem Nest

Kückenmortalität - Zahl bis zum Flügge-werden gestorbener Kücken dividiert durch Zahl der geschlüpften Kücken.

2. Ergebnisse

Die Errechnung der mittleren Gelegegröße in den vier Untersuchungsgebieten ergibt einen Wert von 2,77 Eiern. Dieser entspricht den in der Literatur mitgeteilten Angaben 2,77 -LING 1965, 2,67 - VIKSNE 1980, 2,89 - YTREBERG 1956). Die geringsten Gelegegröße (2,60) wurde in Putzar gefunden. Einer- und Zweiergelege haben dort mit fast 35 % einen deutlich höheren Anteil als in den übrigen UF (max. 20 %).

Wie aus Tab. 1 ersichtlich ist, weichen auch die meisten anderen Parameter in Putzar in beträchtlichem Maße von denen der übrigen UF ab. Ein Vergleich der Kückenmortalitäten und Aufzuchtraten läßt erkennen, daß die Gründe für das insgesamt geringere Reproduktionsergebnis in Putzar nicht in der postnatalen Lebensphase zu suchen sind. Vielmehr zeigt sich daran, daß nach erfolgreichem Schlupf die Putzarer Kücken die gleichen Chancen des Flüggewerdens haben wie in den übrigen Kolonien. Demzufolge müssen die Verluste in der Eiphase entstehen. Die Aufschlüsselung der Eiverluste in Tab. 2 weist eindeutig den hohen Anteil nichtgeschlüpfter bzw. während des Schlupfes gestorbener Kücken aus.

Tab. 2 Verteilung der Verluste in der Eiphase

	Böhmke	Putzar	Barther Oie	Krakow
Bebrütete Eier	1093	620	145	160
Eiverluste				
- verrollt, geraubt	13,0 %	7,7 %	16,5 %	6,3 %
- nicht geschlüpfte Eier bzw. bei Schlupf abgestorbene Kücken	1,5 %	29,0 %	0,7 %	13,7 %
Gesamtverluste	14,5 %	36,7 %	17,2 %	20,0 %

Paralell zu dieser Erscheinung konnte bei einem Teil der Eier eine auffällige Dünnschaligkeit registriert werden. Messungen der Schalendicke von Eiern aus Putzar und Böhmke ergeben signifikante Unterschiede. Eingeleitete Rückstandsuntersuchungen erbrachten für Putzar eine vergleichsweise stärkere Belastung mit Fremdstoffen (PCBs, DDT u. Metabolite). Die Verminderung des Schlupfergebnisses muß somit vorrangig in Zusammenhang mit der Rückstandsbelastung gesehen werden.

3. Diskussion

In etwa zeitlicher Übereinstimmung (1974 bis 1978) untersuchte VIKSNE (1980) in der Lettischen SSR in zwei Kolonien dieselbe Problematik. Im Gegensatz zu unseren UF befinden sich die dort untersuchten Kolonien - Enguresee bzw. Fischteiche bei Nagli - in einem Gelände, das als morastiger Sumpf charakterisiert wird. Die Nester

Tab. 1 Reproduktionsgrößen der Lachmöwe aus vier Untersuchungsgebieten Mecklenburgs

Gebiet	Zeitraum	untersuchte Gelege (n)	Gelege-größe	Schlupf-rate	Geburten-rate	Aufzucht-rate	Nachwuchs-rate	Morta-lität
Böhmke	(1976-1980)	589	2,79	84,4	2,34	77,1	2,00	0,23
Putzar	(1976-1980)	420	2,60	70,5	1,71	74,1	1,23	0,26
Krakow	(1979)	55	2,91	80,0	2,20	81,9	1,89	0,18
Barther Oie	(1979)	52	2,80	80,0	2,30	73,3	1,69	0,27

Tab. 3 Reproduktionsgrößen der Lachmöwe aus vier ausländischen Kolonien

Gebiet	Zeitraum	Gelege-größe	Schlupf-rate	Geburten-rate	Aufzucht-rate	Nachwuchs-rate	Morta-lität
Engure	(1974-1978)[1]	2,65	80,6	2,14	61,2	1,31	0,40
Nagli	(1975-1977)[1]	2,85	83,6	2,38	56,9	1,36	0,43
Natsalu	(1959)[2]	2,77	82,8	2,29	66,0	1,52	0,34
Ribble Estuar	(1968-1973)[3]		41,6		61,1	0,96	0,39

[1] VIKSNE (1980), VIKSNE & JANAUS (1980); [2] LING (1965); [3] GREENHALGH (1975)

werden auf kleinen Inselchen oder Bulten angelegt, die aus dem Wasser bzw. Morast herausragen.
Dieser amphibische, allgemein als der ursprüngliche Nisthabitat der Lachmöwe angesehene Standorttyp, ist unter unseren UF nicht vertreten. Gewisse Ähnlichkeiten bestehen zum Putzarer See.
Der Umstand annähernd zeitlicher und vor allem methodischer Übereinstimmung ermöglicht direkte Vergleiche der Parameter des Bruterfolgs. In Tab. 3 sind die Ergebnisse zusammengestellt.
Während Gelegegröße sowie Schlupf- und Geburtenrate nach den sowjetischen Autoren weitgehende Übereinstimmung mit unseren Befunden zeigen, weichen die weiteren Größen deutlich ab. Wie die englische Kolonie am Ribble Estuar fällt die in Putzar durch überdurchschnittlich hohe Eimortalitäten bzw. -verluste auf. Zusätzlich unterliegen in ersterer die Kücken noch einer höheren Mortalität als bei uns, die bemerkenswerterweise den übrigen in Tab. 3 wiedergegebenen Mortalitätswerten entspricht. Dementsprechend differieren auch die in den Auslandsuntersuchungen festgestellten Aufzuchtsraten nur unwesentlich. Unter Ausklammerung der Kolonien Putzar und Ribble Estuar ergibt sich ein Unterschied in der Nachwuchsrate zu unseren UF von durchschnittlich 25 %. Die Kückenmortalitäten in den baltischen Kolonien sind etwa doppelt so hoch als in unserem Raum.

Auf Grund theoretischer Überlegungen und seiner Daten kommt VIKSNE (1980) zu der Ansicht, daß zwischen Kolonieentwicklungsphase und Bruterfolg ein Zusammenhang dergestalt besteht, daß in der Wachstumsphase der Bruterfolg zu- und während der Zusammenbruchsphase abnimmt. Dagegen vertreten LEBRETON & ISENMANN (1977) die Meinung, daß die von ihnen ermittelte Nachwuchsrate (2,11) nur in der Stabilitätsphase erreichbar sei.

Ein solch enger Zusammenhang dürfte allenfalls für größere Populationen zutreffen und nicht für lokale Bestände. Darum ist es auch nicht verwunderlich, daß die untersuchten Kolonien, die sich in unterschiedlichen Stadien (Krakow, Putzar - stabil, Böhmke - Übergang zur Stabilität, Oie - zunehmend) befanden, keine derartige Tendenz aufwiesen. Für die Erklärung der großen Differenzen im Bruterfolg verdienen andere Umstände größere Beachtung.

In der Charakterisierung unserer UF (Abschn. 1) und der am Enguresee (s.o.) fällt die starke Gegensätzlichkeit der jeweiligen Nist-

habitate auf. Die beiden Typen, die im folgenden vereinfacht als terrestrisch bzw. amphibisch bezeichnet werden, unterscheiden sich ganz allgemein durch den Faktor Wasser.

Während die Nester terrestrischer Standorte dem Einfluß des Wassers weitgehend bzw. sogar vollständig entzogen sind, kommt ihm im amphibischen Gelände eine Bedeutung als mortalitätssteigender Faktor zu. Eine Gegenüberstellung der Kückenmortalität unterschiedlicher Standorttypen in Tab. 4 zeigt einen deutlichen Anstieg vom terrestrischen zum amphibischen Habitat.

Tab. 4 Unterschiede in der Kückenmortalität unterschiedlicher Standorttypen

	Mineralboden (A)	staunasser org. Boden (B)	amphibisches Gelände (C)
Mortalität	0,19	0,24	0,40

A u. B: Insel Böhmke; C: Enguresee (VIKSNE & JANAUS 1980)

Die statistische Überprüfung ergab, daß die Unterschiede zwischen A und C sowie B und C signifikant sind ($p < 0,01$). Bemerkenswert in diesem Zusammenhang ist, daß die Nestdichte in A und B (47 bzw. 68 Nester/80 m^2) im allgemeinen höher war als in C (40 Nester/ 80 m^2).

Der hieraus ablesbare Sachverhalt der günstigeren Reproduktionsbedingungen in terrestrischen Nisthabitaten hatte zweifellos einen positiven Effekt auf die Gesamtbestandsentwicklung in der DDR. Mitte der 1950er Jahre setzte in der DDR eine allgemeine Bestandszunahme ein, die sich mit Beginn der 1960er Jahre verstärkte. Von Anfang an wurde diese Entwicklung im hohen Maße durch die Kolonien im Bezirk Rostock geprägt. Bezeichnenderweise gehörten diese fast ausnahmslos dem terrestrischen Typ an. Der stürmische Verlauf der Bestandsvergrößerung wurde dadurch begünstigt, daß sich auf Inseln, die bereits eine Lachmöwenkolonie beherbergten, durch die Veränderung ihrer bisherigen Nutzung als Weide, das Nistplatzangebot sprunghaft erweiterte. Schutzbemühungen und die weitgehende Ausschaltung von Predatoren (Säuger) machten diese Gebiete zu hervorragenden Brutplätzen der Lachmöwe. Auch im Binnenland profitierte

der Lachmöwenbestand zunächst von den Schutzbestrebungen. Kam es in der Zeitspanne 1963 bis 1973 im Binnenland noch zur Verdoppelung des Brutpaarbestandes, so stagnierte die Entwicklung von 1973 bis 1978 dort. An der Küste hält der Zunahmetrend, der zwischen 1963 und 1973 besonders deutlich war, weiterhin an (CREUTZ 1965, LITZBARSKI 1975, i. Dr.).

Grundsätzlich muß das Nistplatzangebot für die Lachmöwe als brutbestandslimitierender Faktor angesehen werden, wie dies die oben skizzierte Bestandsentwicklung zeigt (vgl. REICHHOLF & SCHMIDTKE 1977). Ständig verfügbare Nahrung ermöglicht, daß sich darüber hinaus eine im Umfang unbekannte "Bestandsreserve" herausbildet, durch die neuentstandene Nistplätze rasch und in hoher Individuenzahl besiedelt werden können (HUMMITZSCH, RAU & ULBRICHT 1976).

Positiv auf die Gesamtbestandsentwicklung dürfte sich auch das gleichbleibende Nistplatzangebot in terrestrischen Kolonien auswirken. Unter den Voraussetzungen, daß sich auch Nahrungsverfügbarkeit, Prädatorendruck u.a. sich nicht wesentlich verändern, ist es möglich, daß jährlich etwa die gleiche Anzahl von Brutpaaren zur Brut kommt. Die Mindestanzahl ausfliegender Jungmöwen ist daher in diesen Kolonien relativ konstant.

Im Gegensatz dazu können amphibische Koloniestandorte beträchtlichen Einschränkungen im Nistplatzangebot unterliegen, die wesentlich durch den jeweiligen Wasserstand des Brutgewässers bestimmt werden. Am Putzarer See kam es durch hohe Winterniederschläge 1979 zur Verringerung des Nistplatzangebotes und somit zur Reduzierung des Bestandes auf die Hälfte. Umsiedlung bzw. Kolonieneugründung auf anderen Inseln im See ergaben keinen Ausgleich. Im NSG Mönchsee führte die Veränderung des Wasserstandes zu einer kontinuierlichen Abnahme der Brutpaarzahl (KRÄGENOW 1981).

Die Synanthropie der Lachmöwe ermöglichte es ihr, das gestiegene Nahrungsangebot besonders im Umfeld menschlicher Siedlungen - Müll- und Abfallplätze - sowie in diesen selbst - Abfallcontainer, -körbe usw. - erfolgreich auszunutzen. Die damit im Zusammenhang stehende Senkung der Mortalitöt speziell im Winter verhalf der Art in der Folge zu der allgemeinen Bestandsexplosion (LEBRETON & ISENMANN 1977). Wie beide Autoren betonen, spielten darüber hinaus großräumig weitere Faktoren (Schutz vor Bejagung, Eiersammeln und

Prädatoren) eine Rolle, die jedoch als sekundär zu bewerten seien. Als weiterer Aspekt zur Erklärung der aktuellen Bestandszunahme ist nach den vorliegenden Ergebnissen - mindestens für die Situation in der DDR - die standortbegünstigte Reproduktionssteigerung hinzuzufügen.

4. Schlußfolgerungen

Die Bestandszunahme der Lachmöwe war im Hinblick auf deren einstige Gefährdung (Eiersammeln, Jagd) und darüber hinaus auf das Vorkommen einiger anderer Lariden- und Anatidenarten, die bevorzugt in Lachmöwenkolonien siedeln, zunächst positiv zu beurteilen. Der Schutz der Kolonien kam außerdem der Vielfalt der Lebensgemeinschaft von Feuchtgebieten zugute.
Die anhaltende Zunahme und die damit lokal auftretenden Folgen werfen inzwischen Probleme auf, deren Lösung vorrangig durch Eingriffe in die Bestandsdynamik gesehen wird.

Regulierungsmaßnahmen wurden bisher in der DDR bei Silber- und Sturmmöwen mit mehr oder weniger gutem Erfolg praktiziert (NEHLS 1979). Derartige Erfahrungen sind jedoch auf die Lachmöwe nicht ohne Einschränkungen übertragbar. Die zweifellos schwerwiegendsten Probleme resultieren aus der ungleich höheren Bestandsgröße und der weiträumigeren Verteilung der Brutplätze. Lokale Aktionen haben daher nur einen begrenzten Effekt, der rasch ausgeglichen wird.
Ansätze zu einer ökologisch sinnvollen Lösung des Problems sind demnach in der

a. Reduzierung des Nistplatzangebotes auf terrestrischen Standorten durch Beweidung mit Haustieren
b. Verminderung des Nahrungserwerbes aus anthropogen bedingten Quellen (Mülldeponien, Nerzfarmen usw.)

zu suchen.

Während Punkt b umfassender und langfristiger landeskultureller Maßnahmen bedarf, ist die Reduzierung des Nistplatzangebotes auf terrestrischen Standorten, vornehmlich den Küstenbrutplätzen, durch das Zusammenwirken der Naturschutzorgane mit anderen gesellschaftlichen Partnern (Rechtsträger, vorhandene und zu gewinnende Nutzer der Gebiete) realisierbar und auch im Hinblick auf die Erhaltung einiger Gebiete als Limikolenbrutplätze erforderlich.

Im Rahmen der Überleitungs- und Dienstaufgaben des ILN, Arbeitsgruppe Greifswald, in Zusammenarbeit mit der Kommission Küstenvogelschutz, wurden daher Maßnahmen zur Beweidung der Barther Oie (Schaf- und Rinderbeweidung) und der Inseln Böhmke und Werder (Gotlandschafhaltung) eingeleitet. 1981 konnte erstmalig nach 20 Jahren das NSG Insel Heuwiese wieder in die Beweidung einbezogen werden.

Zusammenfassung

Reproduktionsuntersuchungen in Lachmöwenkolonien terrestrischer Standorte wurden 1976 bis 1980 in den NSG Inseln Böhmke und Werder und Putzarer See durchgeführt. Auf bis zu 4 je 100 m^2 großen Untersuchungsflächen (UF) wurde der Brutverlauf bis zum Flüggewerden verfolgt und folgende Parameter ermittelt: Gelegegröße 2,79, Geburtenrate 2,34, Nachwuchsrate 2,00 (UF Böhmke). In der UF Putzar lagen die Werte infolge Fremdstoffkontamination (PCB) darunter. Vergleiche der Kückenmortalität mit der in Kolonien amphibischer Standorte ergaben signifikante Unterschiede (0,19 : 0,40). Der Einfluß höherer Reproduktionsergebnisse auf die Bestandsentwicklung wird diskutiert. Möglichkeiten der Einschränkung der Bestandszunahme werden in der Beweidung terrestrischer Koloniestandorte und der Reduzierung künstlicher Nahrungsquellen gesehen.

On the reproduction of Black-headed Gulls (Larus ridibundus) breeding in colonies in Mecklenburg (Norhern GDR)

The reproduction of Black-headed Gulls breeding in terrestrial colonies in the nature reserves "Böhmke und Werder" and "Putzarer See" had been investigated between 1976 and 1980. Within up to 4 control areas (size 100 m^2) the breeding was registered up to fledging. The resulting parameters in the reserve-part "Böhmke" are: clutch size 2,79; hatching success 2,34; fledging success 2,00. Because of PCB contamination the values are smaller in the "Putzar"-reserve. The registered chicken mortality is significantly lower than that reported for amphibian colonies (0,19 : 0,40). The influence of increased reproduction results on the population development in the GDR is discussed. Grazing of domestical animals within terrestrial colonies and the reduction of food resources offered by man are seen to be effective ways to prevent a further populational increasing.

Literatur

CREUTZ, G. (1965): Das Brutvorkommen der Lachmöwe, Larus ridibundus, in der DDR. - Falke 12, 256-263, 310-315

CREUTZ, G. (1967): Die Verweildauer der Lachmöwe (Larus ridibundus L.) im Brutgebiet und ihre Siedlungsdynamik. - Beitr. Vogelkd. 12, 311-344

GREENHALGH, M.E. (1975): Aspects of the ecology of an increasing Black-headed Gull colony. - Naturalist 933, 43-51

HUMMITZSCH, P., RAU, S. & ULBRICHT, J. (1976/77): Raubmöwen, Möwen und Seeschwalben im mittleren Oberelbe-Röder-Gebiet. - Faun. Abh. 6, 129-154

ISENMANN, P. (1976): L'essor démographique et spatial de la Mouette Rieuse (Larus ridibundus) en Europe. - L'Oiseau 46, 337-366

JESCHKE, L. & SCHMIDT, H. (1976): Veränderungen der Hydrographie des Putzarer Sees in historischer Zeit. - Naturschutzarb. Meckl. 19, 13-17

KRÄGENOW, P. (1981): Untersuchungen an Lachmöwen (Larus ridibundus) im NSG "Mönchsee". - Orn. Rundbr. Meckl. 24, 9-11

LEBRETON, J.-D. & ISENMANN, P. (1976): Dynamique de la population camarguaise de Mouettes Rieuses Larus ridibundus L.: Un modèle mathématique. - Terre et Vie 30, 529-549

LING, R. (1965): (Über die Struktur einer Lachmöwen-Kolonie). - Loodushurijate seltsi aastaraamat 57, 196-203 (russ.).

LITZBARSKI, H. (1975): Der Brutbestand der Lachmöwe in der DDR. Bestandserfassung 1973. - Falke 22, 293-299

LITZBARSKI, H. (i. Dr.): Der Brutbestand der Lachmöwe in der DDR. Bestandserfassung 1978. - Falke.

MAKATSCH, W. (1957): Die Lachmöwe. Neue Brehm-Bücherei 56. Leipzig.

NEHLS, H.W. (1979): Notwendigkeit und Ergebnisse der Bestandsregulierung bei Möwen (Larus). - Beitr. Vogelkd. 25, 41-49

PATTERSON, J.J. (1965): Timing and spacing of broods in the Black-headed Gull. - Ibis 107, 434-459

REICHHOLF, J. & SCHMIDTKE, K. (1977): Status und Entwicklung des Brutbestandes der Lachmöwe in Bayern. - Ber. ANL H. 1, 4-8

VIKSNE, J. (1980): Some problems in the Black-headed Gull Larus ridibundus research and the necessity of international cooperation in this respect. - Acta orn. 17, 71-80

VIKSNE, J. & JANAUS, M. (1980): Breeding success of the Black-headed Gull Larus ridibundus in relation to the nesting time. - Orn. Fenn. 57, 1-10

YTREBERG, N.-J. (1956): Contribution to the breeding biology of the Black-headed Gull (Larus ridibundus L.) in Norway. - Nytt Mag. Zool. 4, 5-106

Wilfried Starke
Arbeitsgruppe Greifswald
des ILN Halle
DDR-2200 GREIFSWALD
Am St. Georgsfeld 12

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte aus der Vogelwarte Hiddensee

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: 1982_3

Autor(en)/Author(s): Starke Wilfried

Artikel/Article: Zur Reproduktion der Lachmöwe (Larus ridibundus) in mecklenburgischen Brutkolonien 29-40