

Brutperiode, Schlupftermine und Überlebenschancen von Flusseeeschwalben *Sterna hirundo* in Mecklenburg

Wolfgang Neubauer

NEUBAUER, W. 2004: **Breeding period, hatching dates and survival chances of Common Terns *Sterna hirundo* in Mecklenburg / Germany.** Apus 12 SH : 76–82.

Within a long-term population study with Common Terns *Sterna hirundo* conducted since 1957 in three inland breeding colonies of north-eastern Germany, until 2003 data on 3,351 clutches were collected, 7,547 chicks were ringed at their first day of life and 489 of those individuals were identified as breeders in later years. The beginning of the breeding period (calendar day of laying the first egg of the year) varied markedly from year to year but did obviously not directly depend on the year-specific date of the breeders' arrival at breeding sites in spring. Normally, more than 50% of all clutches of a season were laid within the first twelve days after the start of the breeding period, and about two thirds of all clutches were begun between 10 May and 27 May. Survival chances of chicks hatched only in July did not significantly differ from those found with chicks from late June, but chicks hatched between 6 June and 10 June survived better than those from any other three-days-period during the breeding period.

1 Einleitung

Jahresabhängige Verschiebungen der Brutperiode sind bei vielen Vogelarten ein bekanntes Phänomen. Sie können insbesondere bei Langstreckenziehern auftreten, wenn die Tiere verspätet in den Brutgebieten eintreffen. Beim Weißstorch beispielsweise hat ein verspäteter Brutbeginn meist auch schlechtere Brutergebnisse zur Folge. Auch die in Mecklenburg-Vorpommern brütenden Flusseeeschwalben sind Langstreckenzieher, die ihre Winterquartiere an den Küsten Westafrikas, hauptsächlich südlich des Äquators haben (NEUBAUER 1982).

Die Brutperiode mitteleuropäischer Flusseeeschwalben kann bereits Ende April beginnen, d.h. erste Eier können ausnahmsweise schon Ende April gelegt werden. Ein derart zeitiger Legebeginn wurde am Bodensee (V. BLUM) und am Neusiedler See (M. STAUDINGER) festgestellt (GRÜLL in GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER

1982). Im allgemeinen beginnen die Flusseeeschwalben aber Anfang bis Mitte Mai, gelegentlich aber auch erst in der zweiten Maihälfte mit der Eiablage. Die Hauptlegezeit setzt jeweils einige Tage danach ein, wobei sich die Eiablage bis Anfang oder Mitte Juli erstrecken kann. Legebeginn und Hauptlegezeit können in sich derselben Brutkolonie von Jahr zu Jahr beträchtlich unterscheiden (BOECKER 1967).

Anhand langjähriger Zeitreihen soll im folgenden die Variation der Brutperiode und der Kolonieentwicklung in einem mecklenburgischen Brutgebiet dargestellt werden. Weiterhin wird der Zusammenhang zwischen Schlupftermin und individueller Überlebenschance geprüft, wofür das Erreichen des Fortpflanzungsalters als Bezug gewählt wurde und nicht, wie in früheren Arbeiten (u.a. BOECKER 1967; BECKER & FINCK 1985) das Flüggewerden.

2 Material und Methoden

Alle in dieser Arbeit verwendeten Daten wurden in den Flusseeeschwalbenkolonien auf dem Großen Werder im Naturschutzgebiet Krakower Obersee (53.37 N, 12.17 E), im Kieswerk Langhagen (53.41 N, 12.26 E), Kreis Güstrow, sowie auf dem Dreiersee (53.33 N, 12.20 E), Kreis Waren / Müritz, gewonnen. Langjährige Beringung und Kontrollen der Brutvögel lassen erkennen, dass diese räumlich benachbarten Brutplätze eine Einheit bilden, sozusagen als Teilkolonien einer Kolonie betrachtet werden können. Die Tiere verlassen bei starken Störungen oder anderen ungünstigen Bedingungen den alten Brutplatz und siedeln sich auf einem anderen an. Dies kann nach Gelegeverlust noch in derselben Brutsaison geschehen, Rücksiedlungen in späteren Jahren sind häufig (NEUBAUER 1997).

Auf dem Krakower Obersee werden nestjunge Flusseeeschwalben seit 1958 beringt, seit 1984 werden auch brütende Altvögel verstärkt kontrolliert. Die Beringungen in Langhagen erfolgten seit 1984, Kontrollen von Altvögeln seit 1986. Am Dreiersee wurden nur in den Jahren 1998 und 1999 Jungvögel beringt und Brutvögel kontrolliert, nachdem ein großer Teil der Flusseeeschwalben aus der Kolonie Großer Werder infolge Störung zum obigen See umgezogen war. Um Gelegeverluste durch Kontrollen der Brutvögel möglichst auszuschließen, wurde mit dem Fang der Tiere erst in der zweiten Hälfte der Bebrütung begonnen. Die Bindung an das Gelege und der Bruttrieb sind dann stärker als am Beginn.

Zur Darstellung des Ablaufs der Brutperiode wurden die Tagebücher und Feldnotizen der Jahre 1957 bis 2002 ausgewertet. In einigen Jahren gab es starke Störungen im Ablauf der Brutperiode durch die Einwirkung von Prädatoren (Fuchs, Marder, Mink, Ratten). Die Daten dieser Jahre sind in den Abbildungen nicht berücksichtigt. Insgesamt wurden die Daten von 3.351 Nestern ausgewertet.

Die Beringung der Jungvögel erfolgte gewöhnlich am Schlupftag oder am Tag danach. In den

nächsten Lebenstagen verstecken sich die Küken schon in der dichten Vegetation der Nestumgebung und können dann nur noch selten gefunden und beringt werden. Das Beringungsdatum ist deshalb bei fast allen Tieren mit dem Schlupfdatum identisch bzw. weicht nur um einen Tag von diesem ab. In dieser Arbeit wird deshalb das Beringungsdatum generell mit dem Schlupfdatum gleichgesetzt. Für die Auswertung standen die Beringungsdaten von 7.547 Jungvögeln der Jahre 1964 bis 1999 zur Verfügung. Alle diese Tiere wurden mit Fußringen der Vogelwarte Hiddensee markiert.

Zur Darstellung der Überlebenschancen wurden Ringkontrollen von 489 Flusseeeschwalben herangezogen, die im Rahmen eigener populationsökologischer Untersuchungen als Küken beringt und daher bei der Kontrolle als Brutvogel auf den Tag genau altersbekannt waren.

3 Ergebnisse

Beginn der Brutperiode

Der Legebeginn (= Tag der Ablage des ersten Eies) markiert den Beginn der Brutperiode. Er konnte für den Zeitraum 1961 bis 2002 ermittelt werden. Die ersten Gelege wurden in fast allen diesen Jahren schon nach Ablage des ersten Eies entdeckt. Der Tag, an dem dies geschah, wird generell als Tag der Ablage des ersten Eies gewertet, obwohl die Eier auch schon am Vortag gelegt worden sein können. Für die wenigen Jahre, in denen die ersten Gelege bei ihrer Entdeckung bereits zwei Eier enthielten, erfolgte eine Rückdatierung des Legebeginns um einen bzw. zwei Tage. Letzteres geschah immer dann, wenn am Folgetag das dritte Ei gezeitigt wurde. Nach meinen Erfahrungen ist der Legeabstand zwischen zwei Eiern größer als ein Tag (24 Stunden).

In der Krakower Kolonie gab es Schwankungen des Legebeginns (Abb. 1). Als früheste Daten wurden 1961 und 1968 jeweils der 2. Mai ermittelt. 1978 und 1979 erfolgte die Ab-

lage des ersten Eies erst am 16. bzw. am 17. Mai. Am häufigsten fand die Ablage des ersten Eies zwischen dem 6. und 13. Mai statt. Das Mittel aller Jahre ergab den 9. Mai als Legebeginn dieser Kolonie. Auffällig war der relativ zeitige Beginn der Brutperiode in den Jahren 1961 bis 1974 zwischen dem 2. 5. (1961, 1968) und 11. 5. (1973), im Mittel am 7. Mai. Im Zeitraum 1975 bis 1983 begann die Brutperiode dagegen später zwischen dem 10. 5. (1982) und 17. 5. (1979), im Mittel am 13. Mai. Im Zeitraum ab 1984 erfolgte die Eiablage erneut zeitiger zwischen dem 6.5. (1993) und dem 13.5. (1995), im Mittel am 10. Mai .

Verlauf der Eiablage

Die im Zeitraum von 46 Jahren an 3.351 Gelegen gewonnenen jeweiligen Kalenderdaten des Legebeginns wurde nach zwei Kriterien geordnet und in den Abb. 2 und 3 dargestellt (Anteile in Prozent). Abb. 2 zeigt die Verteilung des Legebeginns auf Triaden (Drei-Tages-Perioden, 1. - 3. Tag; 4.-6. Tag usw.) nach dem durch die

Ablage des ersten Eies markierten Beginn der Brutperiode. Diese Darstellung vermittelt einen Eindruck vom „Tempo“, mit dem die Gelege begonnen wurden und die Kolonie sich im Verlauf der Brutperiode entwickelte. Wenige Tage nach dem ersten Paar begann auch der größte Teil der anderen Brutpaare mit der Eiablage. Innerhalb von neun Tagen (4. bis 12. Tag der jährlichen Legeperiode) wurden über 50% der Gelege begonnen, 80% der Gelege entstanden in den ersten 3 Wochen nach Legebeginn. Danach ging die Begründung neuer Gelege beträchtlich zurück, wobei der späte Legebeginn wohl teilweise Nachgelege betrifft.

In der Abb. 3 sind die Legebeginne ebenfalls auf Triaden verteilt dargestellt, diese beziehen sich hier aber auf konkrete Kalendertage im Jahr (1.-3. Mai, 4.-6. Mai usw.), so dass sozusagen der „kalendarische“ Ablauf der Eiablage im Mittel der Jahrzehnte sichtbar wird.

In der 1. Mai-Dekade wurden verhältnismäßig wenige Gelege begonnen. Nur in wenigen Jahren mit außergewöhnlich zeitig begin-

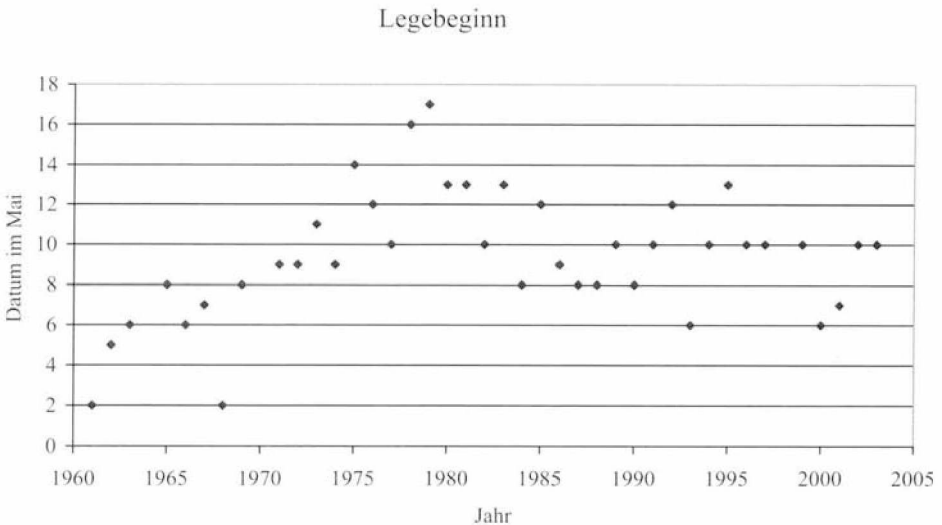


Abb.1: Tag der Ablage des ersten Eies (Beginn der Legeperiode) in der Kolonie Krakower Obersee in den Jahren 1961 bis 2003. – *Laying dates of first eggs (= beginning of the breeding period) in the Krakower Obersee breeding colony during the period 1961 – 2003.*

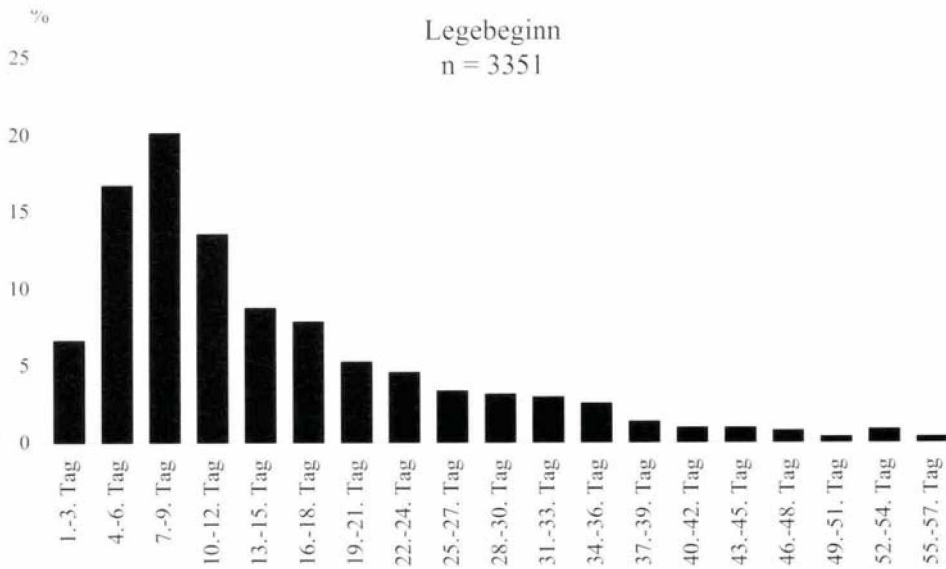


Abb. 2: Zeitliche Verteilung des Legebeginns in den Jahren 1957 – 2003 auf Drei-Tages-Abschnitte nach dem Beginn der Legeperiode (=Ablage des ersten Eies in der Kolonie) unabhängig vom Datum (Anteil in Prozent). – *Allocation of all individual first-egg-laying dates registered 1957 – 2002 to three-day-periods after the earliest laying date ever noted (% per period, with no regard to the actual calendar dates).*

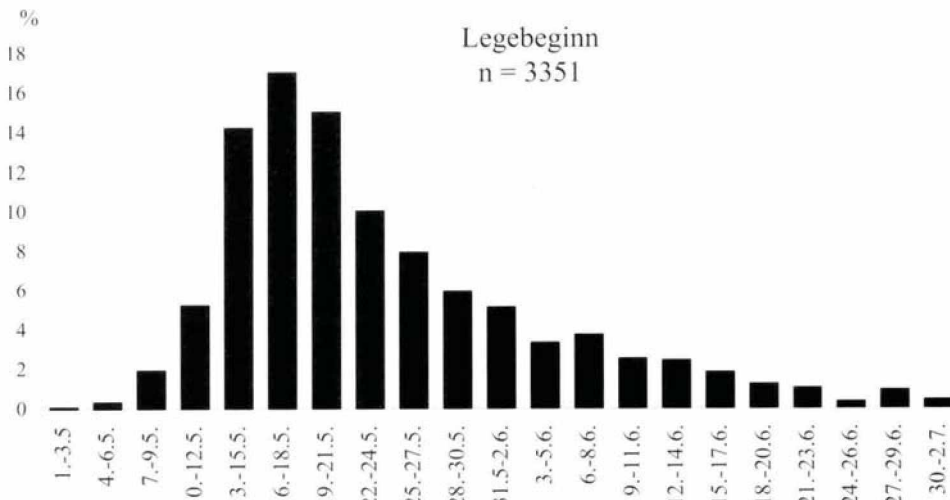


Abb. 3: Zeitliche Verteilung des Legebeginns in den Jahren 1957 – 2003 auf Drei-Tages-Abschnitte nach dem kalenda- rischen Beginn der Legeperiode (Anteil in Prozent). – *Time distribution of all individual first-egg-laying dates registered 1957 – 2003 to calendar three-day-periods within the spring season (% per period).*

nender Brutperiode fanden sich in dieser Zeit überhaupt schon Eier. Dagegen lag der Legebeginn von über 64% aller betrachteten Gelege im Zeitraum vom 10.-27. Mai. Letzte Gelege wurden noch Anfang Juli begonnen.

Schlupftermin und Überlebenschance

Die Abb. 4 zeigt die Pentaden-Verteilung der Beringungsdaten (Schlupfdaten, Anteil in Prozent) aller 7.547 nestjung beringten Flusseeeschwalben sowie auch der Schlupfdaten jener 489 Individuen, die in späteren Jahren als Brutvögel in Krakow bzw. Langhagen und am Dreiersee kontrolliert wurden. Die prozentuale Verteilung beider Gruppen stimmt weitgehend überein. Jedoch sind die in der Zeit vom 6. bis 10. Juni geschlüpften Vögel überproportional unter den später kontrollierten Brutvögeln vertreten ($\chi^2 = 10,45$, $p = <1\%$). Sie haben offensichtlich größere Überlebenschancen als vorher und später geschlüpfte Küken. Auch für den Zeitraum 16. bis 20. Juni zeigt die Abb. 4

einen überproportionalen Anteil unter den später kontrollierten Brutvögeln, der jedoch nicht signifikant ist ($\chi^2 = 3,32$, $p = >5\%$). Im Juni schlüpfen 85,3% aller beringten Küken, es wurden aber 88,5% der altersbekannten Brutvögel kontrolliert. Im Juli betragen die entsprechenden Werte 14,7% bzw. 11,5%. Beim Vergleich der Überlebenschance von Jungvögeln aus den Monaten Juni und Juli konnte kein signifikanter Unterschied gefunden werden ist ($\chi^2 = 3,55$, $p = >5\%$). Die Jungen aus späten Gelegen und Nachgelegen dürften annähernd so gute Überlebenschancen bis ins Brutreifealter haben wie die zeitiger geschlüpften Küken.

4 Diskussion

Die Rückkehr der Flusseeeschwalben aus ihren Überwinterungsquartieren an der westafrikanischen Küste in das Untersuchungsgebiet erfolgt in der 2. Aprilhälfte, im Mittel der letz-

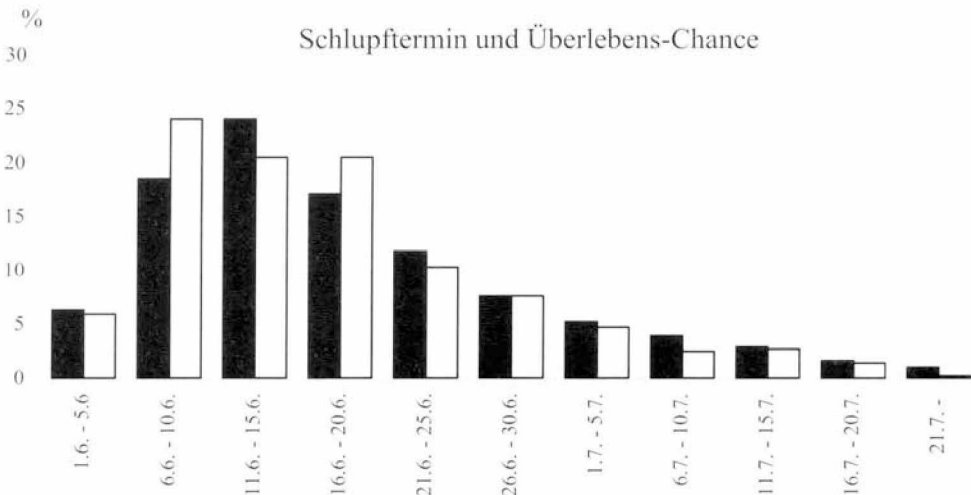


Abb. 4: Verteilung der Schlupftermine junger Flusseeeschwalben auf Pentaden (%-Anteile von $n = 7.547$, schwarze Säulen) sowie der %-Anteil der in der jeweiligen Pentade geschlüpften Individuen an der Gesamtzahl der später als Brutvögel kontrollierten Tiere ($n = 489$, weiße Säulen). – %-distribution of hatching dates of young Common Terns to calendar five-day-periods ($n = 7.547$ hatched individuals, black columns) and contribution of individuals hatched in each period to the breeding population in later years (% recruiters from each group) (white columns, $n=489$ individually marked recruiters).

ten vier Jahrzehnte am 20. April. Die Erstbeobachtungen lagen zwischen dem 14. April und dem 27. April (NEUBAUER 2002). Auf den Legebeginn scheint der Zeitpunkt der Ankunft an den Brutplätzen keinen Einfluss zu haben, denn zwischen beiden Ereignissen können zwei bis vier Wochen liegen. So wurde z.B. im Jahr 1979 die erste Seeschwalbe bereits am 14. April beobachtet, das erste Ei aber erst am 17. Mai gefunden. In Jahren mitzeitigem Legebeginn - 1968 am 2. Mai bzw. 1993 am 6. Mai - waren die Vögel am 18. April bzw. am 20. April zurückgekehrt. BOECKER (1967) kommt zu dem Ergebnis, dass die Witterung für die jährweise unterschiedlich lange Zeitspannen zwischen Koloniebesetzung und Legebeginn nicht direkt verantwortlich ist, sondern eher der Mangel an geeigneter Nahrung. Dieser könnte allerdings auf Witterungseinflüsse zurückgehen, da die Erreichbarkeit der Nahrung z. B. durch Sturm und Regen erschwert wird.

Bereits wenige Tage nach dem Legebeginn einiger sehr „frühen“ Paare werden auch die Gelege der meisten anderen Paare der Kolonie begonnen. Das hohe Tempo, mit dem die Kolonie anfangs wächst, lässt vermuten, dass während der vorangegangenen Balzphasen nicht nur die Paarungsbereitschaft einiger weniger Paare synchronisiert wird, sondern offensichtlich die entsprechenden physiologischen Prozesse bei allen anwesenden Vögeln der Kolonie angeregt und befördert werden.

Nachgelege können bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt innerhalb der Brutperiode gezielt werden, wenn das Erstgelege unmittelbar nach der Eiablage verloren ging. Es wird jedoch nur in Ausnahmefällen gelingen, solche frühen Nachgelege nachzuweisen, da unmittelbar nach dem Beginn der Bebrütungsphase mit der Kontrolle der Gelege begonnen werden müsste. Am einfachsten wird diese Frage mit Hilfe von „microtags“ zu klären sein, wie sie von Mitarbeitern der Vogelwarte Helgoland verwendet werden (BECKER et al. 1994).

Nicht alle später begonnenen Gelege sind jedoch Nachgelege, auch wenn die Zahl der letzteren mit fortschreitender Brutzeit anwächst.

Das noch zu geringe Datenmaterial weist aber darauf hin, dass zwei- bis vierjährige Seeschwalben, d.h. wahrscheinlich Erstbrüter, später mit der Eiablage beginnen als ältere. Erstbrüter benötigen vermutlich eine längere Zeit für den Aufbau einer stabilen Paarbindung als jene alten Vögel, die über mehrere Jahre mit dem gleichen Partner verpaart bleiben (NEUBAUER 1997). Nach den Untersuchungen von NISBET et al. (1984) legen jüngere Vögel (2 bis 4-jährig) später als ältere. Auch HAYS (1978) kam zu ähnlichen Befunden bei der Flusseeeschwalbe.

Die zweite und dritte Mai-Dekade erwiesen sich als der effektivste Teil der Legeperiode in der Krakower Kolonie, da in dieser Zeit die meisten Gelege entstanden. Weitere Gelege kamen während des Monats Juni hinzu, darunter ein zunehmender Anteil von Nachgelegen. Diese Vorgänge sollten bei der Ermittlung von Brutpaarzahlen in einer Kolonie unbedingt berücksichtigt werden, denn bei zeitigen Zählungen hat ein Teil der Tiere sehr wahrscheinlich noch nicht mit der Eiablage begonnen, bei Zählungen erst im Juni können Jungvögel bereits geschlüpft und in der Vegetation versteckt sein und so übersehen werden.

Die ursprüngliche Vermutung, dass zeitig schlüpfende Flusseeeschwalben größere Überlebenschancen haben als spät geschlüpfte hat sich nur zum Teil bestätigt. Nur die im Zeitraum zwischen dem 6. und 10. Juni geschlüpften Tiere stellten einen signifikant höheren Anteil an den späteren Brutvögeln als aus ihrem Anteil an den insgesamt beringten Individuen zu erwarten gewesen wäre. Dies könnte auf eine Besonderheit der Krakower Kolonie zurückgehen, denn die Flusseeeschwalben nisten hier auf dem Großen Werder neben bzw. auch innerhalb einer großen Lachmöwenkolonie (3000 – 4700 BP). Immer wieder auftretende Prädatoren werden zumindest anfangs durch die Möwen kollektiv vertrieben bzw. die Prädation erfolgt zunächst vor allem in der Möwenkolonie, so dass sich erst mit dem Flüggewerden der jungen Lachmöwen der Prädationsdruck auf die Seeschwalben verstärkt. Da die Lachmöwen etwa 14 Tage frü-

her als die Flusseeeschwalben mit der Brut beginnen, erstreckt sich der kollektive Schutz vor Räubern auch noch auf die zuerst geschlüpften Seeschwalben, welche bereits fliegen können, wenn der Prädationsschutz durch die Lachmöwen nachlässt.

Die Untersuchungsergebnisse zeigten zudem, dass die erst im Juli geschlüpften Jungvögel mit 5,1 % etwa die gleiche Überlebenschance bis zum Brutalter aufwiesen wie die im Juni geschlüpften Tiere (6,7 %). Dieser Unterschied ist nicht signifikant (s.o.). Allerdings konnten bei der Berechnung der Überlebensraten nur die Vögel der drei Teilkolonien berücksichtigt werden, nicht aber jene, die sich woanders ansiedelten. Wie hoch deren Anteil ist, entzieht sich noch weitgehend unserer Kenntnis.

Für die Naturschutzarbeit bzw. den praktischen Artenschutz sind diese Erkenntnisse von Bedeutung, wenn z.B. zu entscheiden ist, ab wann die Beweidung von Grünländereien mit Seeschwalbenkolonien gestattet werden kann. Gelege, die nach vorangegangenen Verlusten beispielsweise durch Stürme oder Starkregenfälle noch spät gezeitigt werden, sind nämlich, gemessen an den Überlebenschancen der aus ihnen schlüpfenden Jungvögel, durchaus nicht weniger wert als solche, die zu Beginn der Brutperiode gezeitigt werden. Auch sie sollten also nicht Verlustgefahren ausgesetzt wer-

den, die vom Tritt des Weideviehs ausgehen können.

5 Literatur

- BECKER, P.H. & P. FINCK 1985: Witterung und Ernährungssituation als entscheidende Faktoren des Bruterfolges der Flusseeeschwalbe (*Sterna hirundo*). - *J. Orn.* **126**: 393–404.
- BECKER, P.H. & H. WENDELN 1994: Microtags: New facilities to study population biology and reproductive strategies in terns. - In: Dittami, J., W. Bock, M. Taborsky, R. van den Elzen & E. Vogel-Millesi (Eds.): *J. Orn.* **135** (Sonderheft): 251.
- BOECKER, M. 1967: Vergleichende Untersuchungen zur Nahrungs- und Nistökologie der Flusseeeschwalbe (*Sterna hirundo* L.) und der Küstenseeschwalbe (*Sterna paradisaea* Pont.). - *Bonner Zool. Beitr.* **18**: 15–126.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER 1982: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. **8/II**, 822. - Wiesbaden.
- HAYS, H 1978: Timing and breeding success in three- to seven-year-old Common Tern. (Abstract.) - *Ibis* **120**: 127–128.
- NEUBAUER, W. 1982: Der Zug mitteleuropäischer Flusseeeschwalben (*Sterna hirundo*) nach Ringfunden. - *Ber. Vogelwarte Hiddensee* **2**: 59–82.
- NEUBAUER, W. 1997: Beziehungen zwischen Paarbindung, Alter und Bruterfolg bei der Flusseeeschwalbe *Sterna hirundo*. - *Ber. Vogelwarte Hiddensee* **14**: 37–45.
- NEUBAUER, W. 2002: Die Vögel des Naturschutzgebietes Krakower Obersee. - *Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern* **36**: 3–70.
- NISBET, I.C.T., J.M. WINCHELL & A.E. HEISE 1984: Influence of Age on the Breeding Biology of Common Terns. - *Colonial Waterbirds* Vol. **7**: 117–126.

Anschrift des Autors:

Dr. Wolfgang Neubauer
Dobbiner Chaussee 11
18292 Krakow am See
W.Neubauer@gmx.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Apus - Beiträge zur Avifauna Sachsen-Anhalts](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [12 SH 1 2004](#)

Autor(en)/Author(s): Neubauer Wolfgang

Artikel/Article: [Brutperiode, Schlupftermine und Überlebenschancen von Flusseeeschwalben *Sterna hirundo* in Mecklenburg 76-82](#)