

zirksfachausschuß "Ornithologie u. Vogelschutz" Magdeburg II/1958: 2. • KREIBIG, C. (1958): Winterbeobachtungen 1957/58 an der Mittelelbe. Ibidem II/1958: 2—8. • KREIBIG, C. (1958): Beobachtungen an der Mittelelbe im Frühjahr 1958. Ibidem III/1958: 2—11. • MEISE, W. (1959): Brutbericht 1958 des Vereins Jordsand zur Begründung von Vogelfreistätten an den deutschen Küsten, e. V. Vogelwelt 80: 27—31. • OXFORD, M. (1959): Starker Blaukehlchen-durchzug am Breitungsee. Falke 6: 32. • PADOUR, L. (1958): Verfrühter Mauersegler (*Micropus apus*) im Saarland. Orn. Mitt. 10: 112. • ULRICH, A. (1958): Die Beobachtungsergebnisse der Fachgruppe Wolmirstedt vom Ostersonnabend und den beiden Ostertagen (5., 6. und 7. 4. 58). Mitteilungsblatt Bezirksfachausschuß „Ornithologie u. Vogelschutz“ Magdeburg III/1958: 12. • VAUK, G. (1958): Massensterben von Zugvögeln im April 1958 auf der Insel Helgoland. Orn. Mitt. 10: 181—183. • WILLI, P., & W. LEUTHOLD (1958): Sammelbericht über die Winterperiode 1957/58. Orn. Beobachter 55: 200—210. • WILLI, P., & W. LEUTHOLD (1959): Sammelbericht über die Frühjahrszugperiode 1958. Ibidem 56: 43—55. • WÜST, W. (1959): Das Ismaninger Teichgebiet des Bayernwerkes (AG), der Bayerischen Landeselektrizitätsversorgung, 19. Bericht: 1958. Anz. Orn. Ges. Bayern 5: 167—180.

Aus der Vogelwarte Helgoland; Hauptsitz Wilhelmshaven

Die Zugverhältnisse der europäischen Brandseeschwalben (*Sterna sandvicensis*) nach Beringungsergebnissen¹

Von Horst Müller

Die erste europäische Darstellung vom Zug der Brandseeschwalben auf Grund aller vorhandenen Beringungsergebnisse brachten SCHÜZ & WEIGOLD (1931) im Atlas des Vogelzugs. Seitdem sind nur Veröffentlichungen erschienen, die sich mit den Populationen einzelner Länder befassen, während das Wiederfundmaterial aus anderen Gebieten sehr lange nicht oder überhaupt noch nicht bearbeitet worden ist. Diese Lücke soll mit der vorliegenden Bearbeitung geschlossen werden, bei welcher zum ersten Male auch eine große Anzahl sowjetrussischer Ergebnisse berücksichtigt werden konnte.

Bis Ende 1958 standen insgesamt 1336 Rückmeldungen beringter Brandseeschwalben zur Verfügung, darunter 1102 Fernfunde über 100 km und 234 „Nahfunde“. Von jenen stammen 710 aus dem ersten Lebensjahr² und 385 aus späterer Zeit. Bei 7 Funden ließ sich das Wiederfunddatum nicht mehr ermitteln. Von den aus der Ferne zurückgemeldeten 1102 Brandseeschwalben wurden beringt: 29 in Schweden, 243 in Dänemark, 185 in Deutschland, 140 in Holland, 238 in Großbritannien, 22 in Frankreich und 245 in Rußland. In 464 Fällen liegen die Wiederfundorte in Afrika, sonst in Europa. Die noch nicht veröffentlichten Funde der deutschen Beringungszentralen werden später in „Auspicium“ erscheinen.

Die einschlägige Literatur wurde bis Ende 1958 berücksichtigt. Unveröffentlichte Funde wurden freundlicherweise zur Verfügung gestellt von folgenden Institutionen bzw. Personen: Großbritannien: Bird-Ringing Committee, London (Mr. R. SPENCER) — Frankreich: Centre de Recherches sur les Migrations des Mammifères et des Oiseaux, Paris (M. R.-D. ETCHÉCOPAR und M. M.-H. JULIEN) — Muséum d'Histoire Naturelle, Nantes (Mlle. BODIN) — Station Biologique de La Tour du Valat, Le Sambuc (Dr. L. HOFFMANN und M. R. LÉVÊQUE) — Sowjetrußland: Kommission für Naturschutz bei der Akademie der Wissenschaften, Vogelberingungsbüro Moskau-B 71 (A. WINOKUROW). Ihnen allen sei auch an dieser Stelle herzlich gedankt. Weiterhin habe ich ebenso sehr für freundliche Auskunft verschiedener Art zu danken den Herren B. DANIELSSON, Sveriges Ornithologiska Förening, Stockholm — R.-D. ETCHÉCOPAR, Paris — Professor H. JOHANSEN, Zoologisk Museum, Kopenhagen — Dr. A. C. PERDECK, Vogeltraktionstation Texel, Holland — P. SKOVGAARD, Viborg, Dänemark — G. M. TAIT, Oporto, Portugal.

I. Brutverbreitung der europäischen Brandseeschwalben

Die Brutverbreitung der europäischen Brandseeschwalben ist sehr sporadisch mit Schwerpunkten in der Nordsee und in der Ostsee und geringeren Vorkommen an der

¹ Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

² Der Beginn des ersten Lebensjahres wurde wie im Atlas des Vogelzugs auf den 1. Juli, sein Ende auf den 30. Juni des folgenden Jahres gelegt.

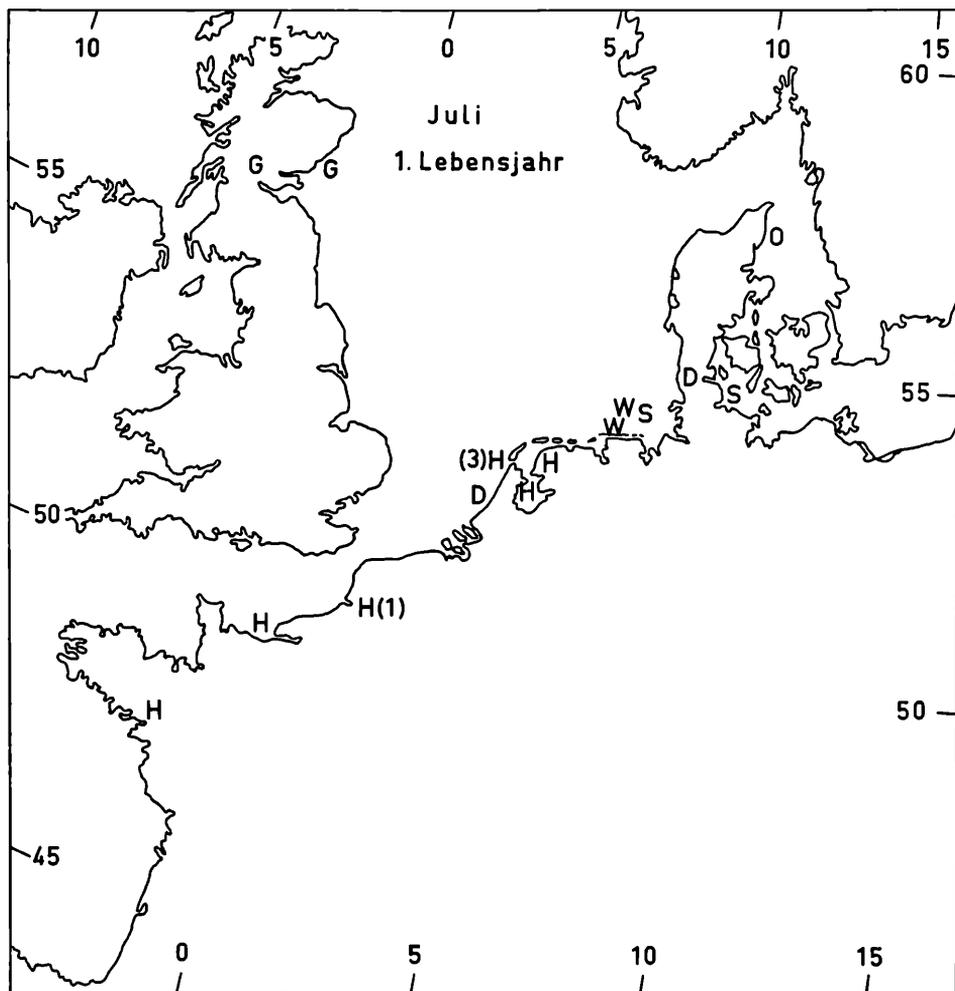


Abb. 1. Juli-Fernfunde junger Brandseeschwalben der nordwesteuropäischen Population in Europa. — Die Buchstaben, die den Ort des Wiederfundes anzeigen bzw. an der Küste meist daneben stehen, geben auch das Herkunftsland an. Bei mehreren Wiederfinden in der gleichen Gegend sind Kreise eingezeichnet, Buchstabe und Zahl der Funde danebensgeschrieben.

D = Deutschland, F = Frankreich, G = Großbritannien, H = Holland,
O = Ostküste Dänemarks, S = Schweden, W = Westküste Dänemarks.

Westküste Großbritanniens und Irlands, an der französischen Atlantikküste, an der Südküste Frankreichs in der Camargue, im Schwarzen und Kaspischen Meer und angeblich vor der Küste Tunesiens. RAMSAY (1923) und NIETHAMMER (1942) geben auch die spanische Küste als Brutgebiet an. Nach STRESEMANN (1955) soll — im Gegensatz zu den Angaben von NIETHAMMER, PETERSON, MOUNTFORT & HOLLOM (1954), RAMSAY, WITHERBY (1958) u. a. — an der Küste Sardinien, Siziliens und Italiens keine Brut stattfinden.

II. Die Zugverhältnisse der verschiedenen Populationen

Die europäischen Populationen werden, soweit Beringungsergebnisse vorliegen, zweckmäßigerweise in 3 Gruppen zusammengefaßt. Zur Gruppe der nordwesteuropäischen Populationen werden die in Schweden, Dänemark, Deutschland, Holland, Groß-

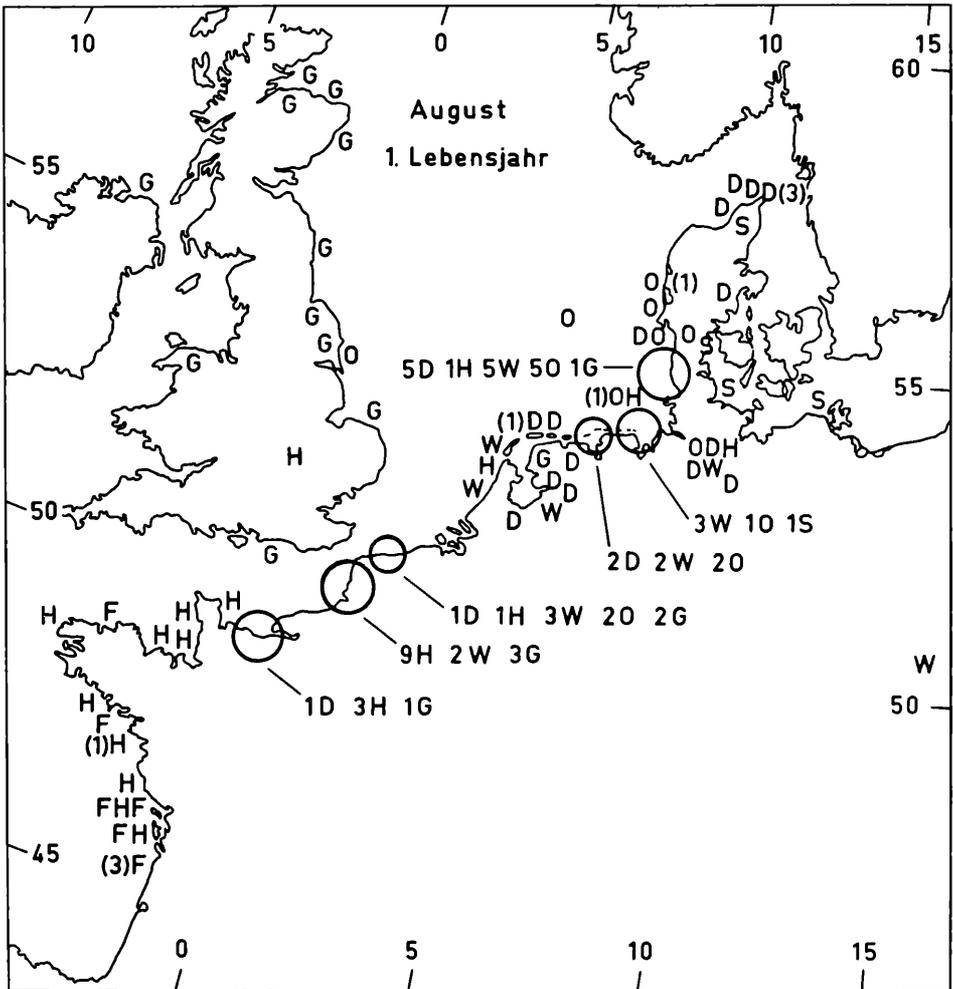


Abb. 2. August-Fernfunde nordwesteuropäischer Brandseeschwalben des 1. Lebensjahres in Europa.

britannien, sowie die an der französischen Atlantikküste beheimateten Brandseeschwalben gerechnet. Eine zweite Gruppe bildet die kleine Population an der französischen Mittelmeerküste, eine dritte die des Schwarzen Meeres.

1. Die nordwesteuropäischen Populationen

a) Bewegungen im 1. Lebensjahr

Herbstzug: Dem eigentlichen Zug gehen Bewegungen in verschiedenen Richtungen voraus (pre-migratory dispersal, A. LANDSBOROUGH THOMSON). Der Abflug aus den Brutgebieten erfolgt zur Hauptsache im August, jedoch beginnt er an den Nordseeküsten sowie an der Ostsee teilweise bereits im Juli, wobei besonders holländische Vögel in diesem Monat schon weit nach Westen bis zur französischen Atlantikküste vordringen (Abb. 1 und 2). Andererseits halten sich nach den Wiederfinden einzelne Brandseeschwalben noch in späterer Zeit in der weiteren Heimat auf. Im Einklang hiermit stehen die Beobachtungen an den Brutplätzen, insbesondere auf den Außenstationen der Vogelwarte Helgoland.

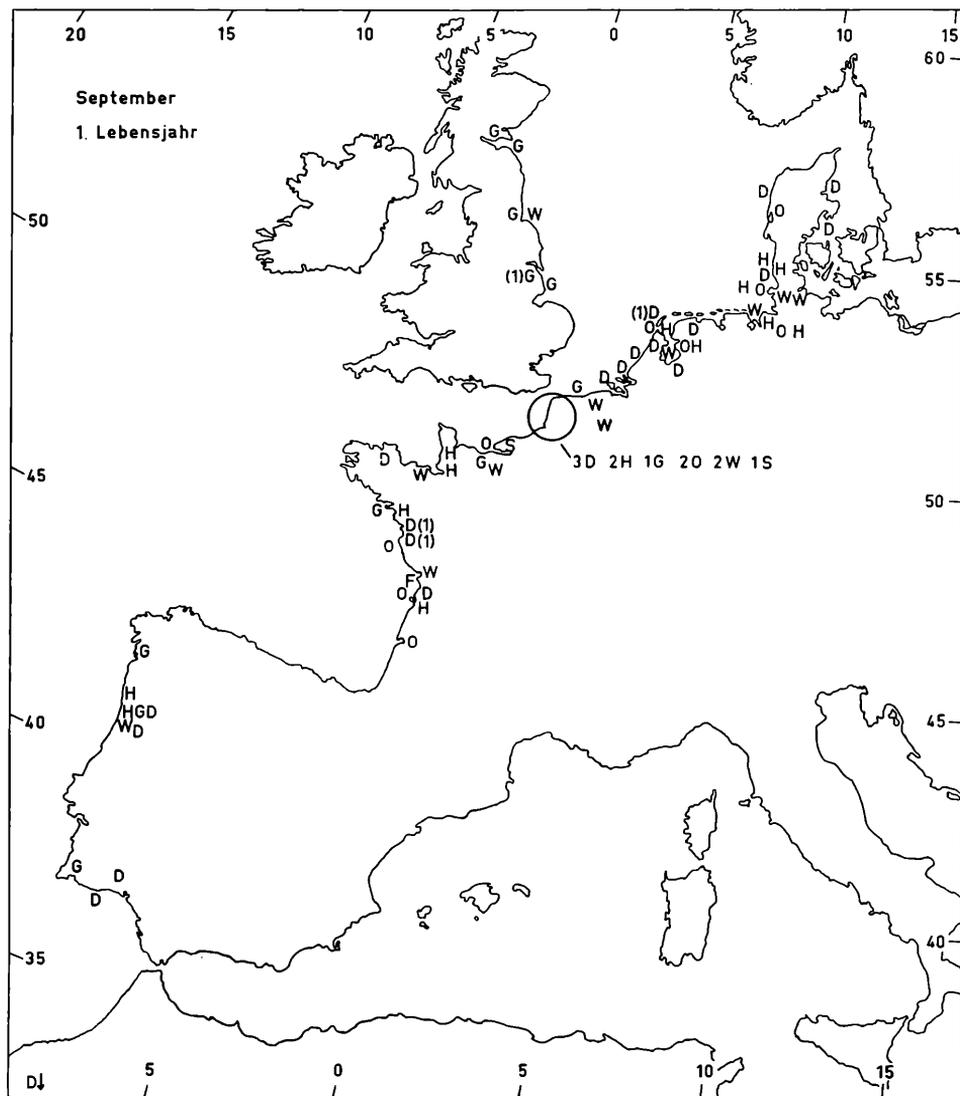


Abb. 3. September-Fernfunde nordwesteuropäischer Brandseeschwalben des 1. Lebensjahres in Europa.

Der Zug verläuft ja, wie auch von anderen Seeschwalbenarten bekannt, in Richtung Afrika immer an der Küste entlang. Dies darf aber nicht allzu wörtlich genommen werden; denn es wandern zum Beispiel alljährlich Brandseeschwalben auch über die Insel Helgoland, rund 40 bis 50 km von der Festlandküste entfernt. Hier sei auch an das Vorkommen von Brandseeschwalben auf den Azoren und den Kanarischen Inseln erinnert. Andererseits wird ein Überfliegen des Festlandes so sehr vermieden, daß die an der westlichen Ostseeküste beheimateten Vögel dieser zunächst nordwärts bis zum Skagerrak folgen. Jedenfalls ergab die Beringung keinerlei Belege für eine Überquerung Schleswig-Holsteins und Dänemarks.

Beim Weiterzug in Richtung Winterquartier zeigt sich eine große zeitliche Uneinheitlichkeit. Zur selben Zeit, während der sich einige Seeschwalben bereits in Süd-

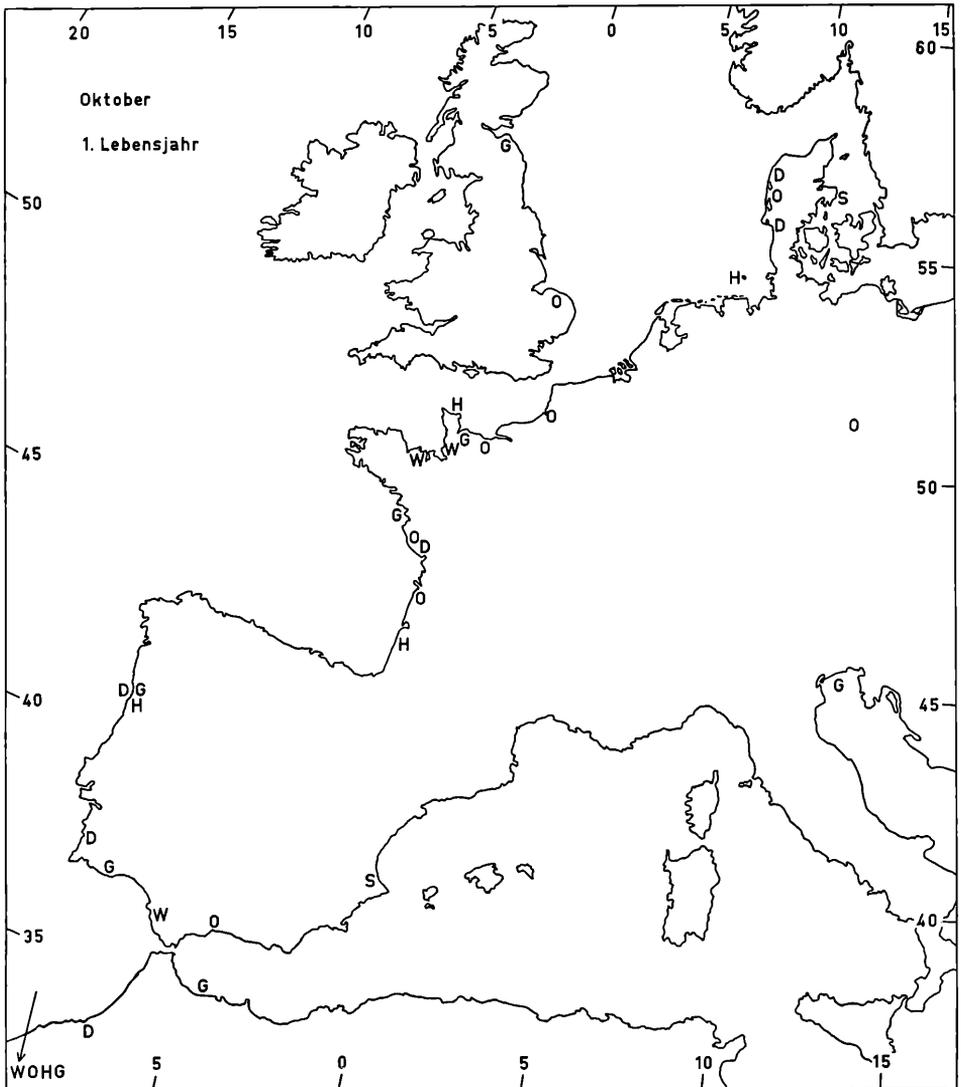


Abb. 4. Oktober-Fernfunde nordwesteuropäischer Brandseeschwalben des 1. Lebensjahres in Europa.

europa oder Afrika befinden, halten sich andere noch auf dem nördlichen Zugweg oder sogar im Nordseeraum auf. Das ist wohl damit zu erklären, daß die Abflugzeiten aus den Brutgebieten im Zusammenhang mit den verschiedenen Brutschüben sehr stark variieren, und daß sich nicht alle Individuen sogleich südwärts wenden, sondern daß einige zunächst nach Norden wandern. So halten sich zum Beispiel Brandseeschwalben von der dänischen Ostseeküste im Oktober zum Teil in Südspanien, zum Teil noch in Dänemark auf. Im September sind deutsche Vögel auf der ganzen Strecke von Dänemark bis Portugal nachgewiesen worden (Abb. 3 und 4). Selbst im November und Dezember liegen noch einzelne Funde aus dem Nordseeraum vor, so der eines schwedischen Vogels am 1. November aus Holland und eines deutschen am 5. Dezember (Zustand dieser Vögel?). Die Wiederfundmeldung einer englischen Brandseeschwalbe

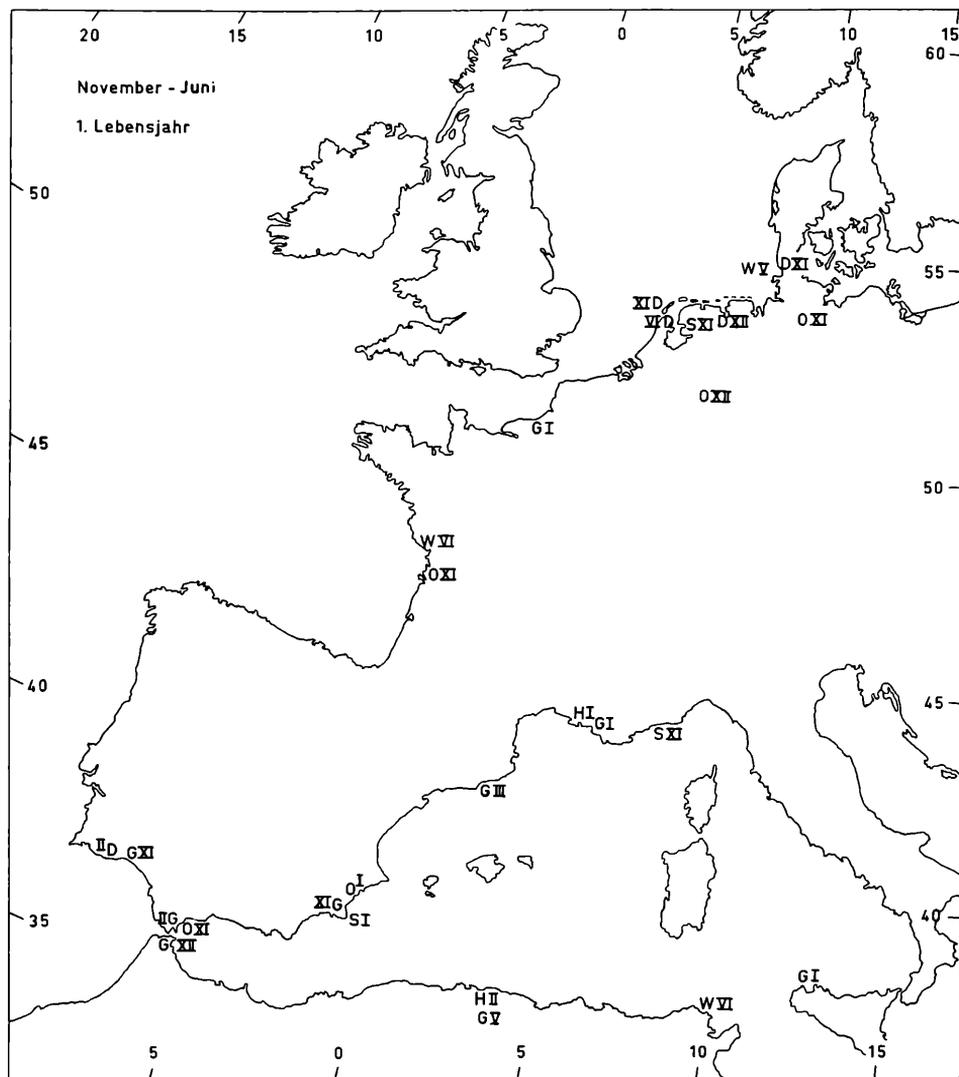


Abb. 5. Fernfunde nordwesteuropäischer Brandseeschwalben des 1. Lebensjahres aus den Monaten November bis Juni. Römische Zahlen = Monat.

aus dem Januar läßt Genaueres nicht erkennen, ebenso die einzelnen Meldungen aus dem November und Dezember. Aber in anderen Fällen wurden die Vögel im November und Dezember tatsächlich lebend vorgefunden. Da hierbei die Wiederfundorte vom Brutort aus in Richtung Winterquartier liegen, ist anzunehmen, daß diese Stücke trotz der vorgeschrittenen Jahreszeit noch auf dem Zug waren. Vorkommen von Brandseeschwalben in der Deutschen Bucht noch im November und Dezember wird auch durch die Beobachtungen der Vogelwarte Helgoland (1933, 1935) bestätigt.

Portugal wird durchschnittlich im September/Oktobre erreicht, sowohl von der Nordsee wie auch vom Ostseeraum her. Während der größte Teil der Brandseeschwalben weiter südwärts nach Afrika zieht, zweigen einige wenige nach Osten, in das Mittelmeer, ab. Funde an der europäischen Mittelmeerküste liegen von in Großbritannien,

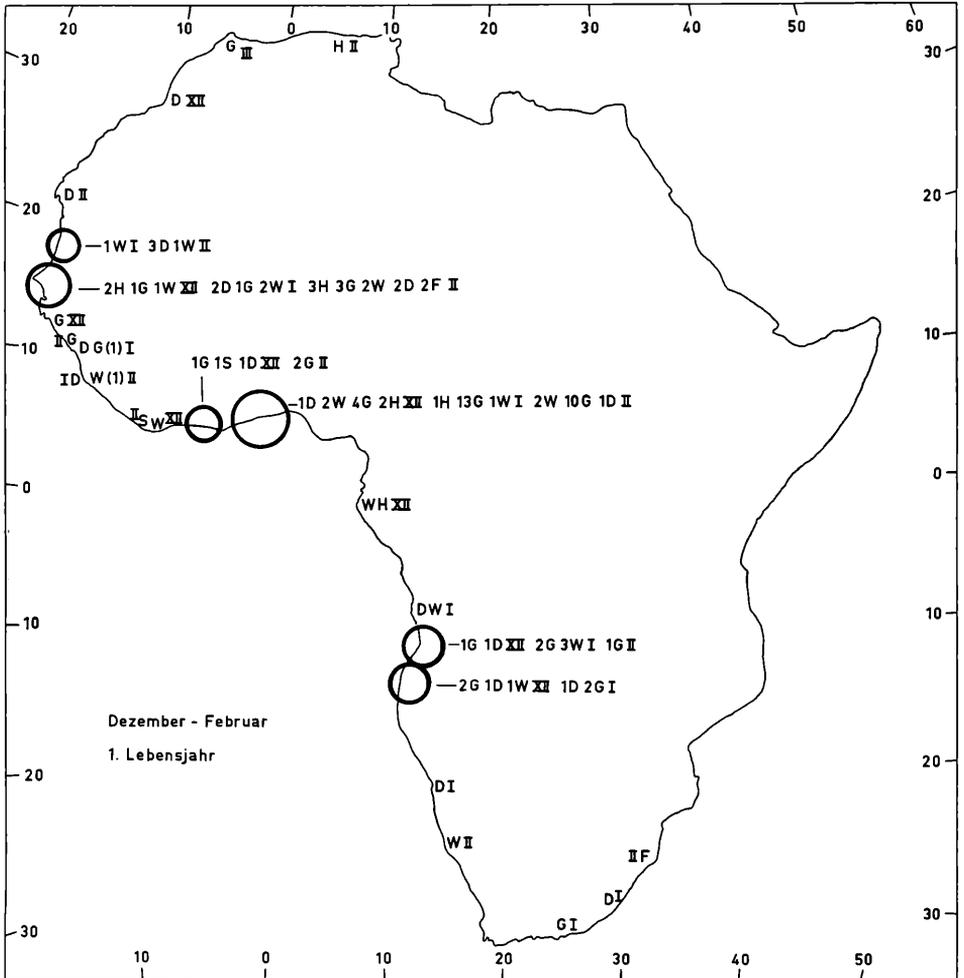


Abb. 7. Afrikafunde nordwesteuropäischer Brandseeschwalben des 1. Lebensjahres aus den Monaten Dezember bis Februar.

Auch bei einem Vergleich der deutschen und dänischen Vögel ergibt sich die entsprechende Erscheinung. Während die deutschen Brandseeschwalben, deren Brutgebiete ja entschieden weiter südlich als die der dänischen Tiere liegen, bis zur Nordspitze Dänemarks ziehen und eventuell sogar in den Ostseeraum eindringen (Fund eines Ringes bei Hals, ein Totfund auf der Insel Thunö), ist bei Vögeln der dänischen Nordseeküste, wie bereits oben erwähnt, keine Nordwärtsbewegung festzustellen.

Auch in den Heimatgebieten kommen Abweichungen von dem normalen Zugweg vor. So befand sich eine Brandseeschwalbe von der englischen Westküste im August an der irischen Nordwestküste, eine weitere ebendaher an der englischen Nordseeküste.

Es kommt auch — ebenso wie bei anderen Seeschwalbenarten — vor, daß einzelne Brandseeschwalben im Binnenland angetroffen werden, und zwar bis zu rund 400 km landeinwärts. In solchen Fällen muß man aber zweifeln, ob es regelrechte Wanderbewegungen gewesen sind. Für viele Fälle läßt sich nämlich nachweisen, daß es sich bei Vorkommen mitten im Binnenland um eine Verdriftung durch Sturm handelt, und

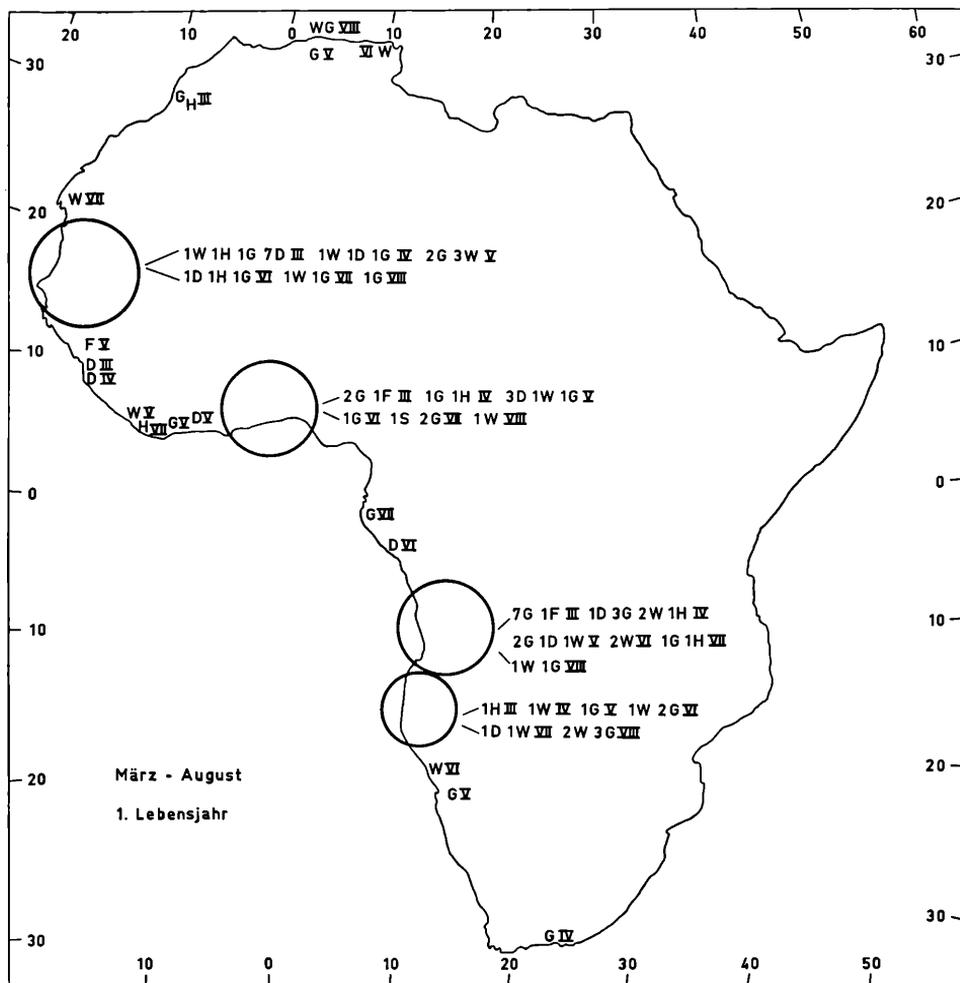


Abb. 8. Afrikafunde nordwesteuropäischer Brandseeschwalben aus den Monaten März des 1. Lebensjahres bis August des 2. Lebensjahres.

im übrigen liegen die Fundorte meist mehr oder weniger westlich, in Übereinstimmung mit der Hauptrichtung starker Stürme. Folgende Rückmeldungen liegen aus dem Binnenland vor: Ein an der englischen Westküste beheimateter Vogel im Juli in Schottland, Holländer in Deutschland (1) und England (1), ebenfalls im August Dänen in Deutschland, Deutsche in Dänemark und Deutschland, und schließlich ein in der Camargue beringtes Stück in Italien, im September ein Holländer und zwei Dänen in Deutschland, im Oktober ein Däne in Deutschland und im November und Dezember je ein Däne auch in Deutschland.

Überwinterung (Abb. 5 bis 8): Eine genaue Abgrenzung des Wintergebietes dieser Art ist schwierig, weil, wie schon oben erwähnt, sehr große zeitliche Unterschiede herrschen, und weil die Vögel sich in der Winterzeit über einen sehr großen Raum (etwa 35° N bis 34° S) verteilen. Wenn man die weiter oben besprochenen Dezemberfunde im Norden mitberücksichtigt, wäre das Wintergebiet noch größer; aber bei ihnen handelt es sich meiner Meinung nach entschieden um Ausnahmen.

Für die Afrikafunde ist zunächst zu klären, welche Monate zur Beurteilung des Überwinterungsgebietes herangezogen werden dürfen. Nur die Monate unseres meteorologischen Winters (Dezember bis Februar) zu berücksichtigen, wäre in diesem Falle nicht richtig, weil sich, wie wir noch sehen werden, auch in anderen Monaten Brandseeschwalben im südlichen Afrika aufhalten. Die Januarfunde reichen von Französisch-Westafrika bis zum Südkap und um dieses herum nordwärts bis East London (33 S 27.54 E). Im Dezember hielten sich noch 2 Vögel an der marokkanischen Küste bei Melilla (35.17 N 2.57 W) und Agadir (30.30 N 9.40 W) auf, während die übrigen (26) Funde sich von Senegal bis Angola, also südwärts nur bis 15.50 S (Porto Alexandre), erstrecken. Die Februarfunde reichen an der Westküste südwärts bis Lüderitz (26.38 S 15.10 E) und mit einem Fund bis an die Küste von Natal (Richards Bay 28.47 S 32.05 E). Doch befinden sich die meisten Vögel dann nördlich des Äquators auf der Strecke von Ghana (Keta 5.55 N 1.01 E) bis Port Etienne, Mauretania (21.02 N 17.03 W).

In dem sich mithin als Wintergebiet abzeichnenden Raum etwa von Französisch-Westafrika bis zum Südkap und darüber hinaus finden sich nun aber viele Vögel schon sehr viel früher ein. Ein Septemberfund — der einzige dieses Monats in Afrika von Vögeln im ersten Lebensjahr — liegt an der Goldküste bei Winneba (5.22 N 0.38 W). 13 Oktoberfunde verteilen sich auf die Strecke von Mauretania bis südwärts Angola, während 2 weitere an der marokkanischen Küste liegen. Auch die Novemberfunde, 24 an der Zahl, reichen von Senegal bis Angola mit einem Vorkommen an der marokkanischen Küste bei Agadir (30.30 N 9.04 W).

Nach allem, was bisher bekannt ist, muß man wohl die afrikanische Küste von etwa 35° N südwärts bis um das Kap der Guten Hoffnung herum bei etwa 33° S als Winterquartier ansehen und auch die Vögel, die außerhalb der Zeit Dezember bis Februar sich in ihm aufhalten, als im Ruhegebiet befindlich betrachten.

Auffallend ist die Häufung von Wiederfunden an 4 Stellen der afrikanischen Küste: in Senegal, an der Gold- und Elfenbeinküste sowie in Angola. Es ist anzunehmen, daß nicht oder wenigstens nicht allein ein besonderer Nahrungsreichtum an diesen Küstengebieten als Ursache für die Häufung der Funde in Frage kommt, sondern daß in den in jenen Gebieten liegenden großen Städten (Dakar, Accra, Loanda, Lobito, Mossamedes usw.) eine große Zahl eifriger „Jäger“ leben. Nach einem Bericht von ALLISON (1959) wird entlang der afrikanischen Westküste der Fang von Seeschwalben mittels fischbeköderter Schlingen, mitunter auch mit Rattenfallen, betrieben, und zwar durch kleine Jungen. Die Häufung der Funde in der Nähe von Städten wird von ALLISON damit erklärt, daß nur von der städtischen Bevölkerung Wiederfundmeldungen zu erwarten seien.

Frühjahrszug: Diese Wanderbewegung wird, wenn überhaupt von Jungvögeln, nur von einem Teil der Vögel ausgeführt; denn bei den drei einzigen Funden an der europäischen Küste (Abb. 5) wissen wir nicht, wo sich die Tiere in den Wintermonaten aufgehalten haben. Im Mai wurde eine dänische Brandseeschwalbe von Helgoland zurückgemeldet, während ein anderer dänischer Vogel sich im Juni noch an der französischen Atlantikküste befand und ein deutscher in Holland. Da alle drei Funde in der Nähe von Brutplätzen liegen, könnte es sich unter Umständen um „Neuansiedlung“ handeln. Sie sagen jedenfalls über den zeitlichen Verlauf des Frühjahrszuges nichts aus. — Fast alle übrigen Funde aus den Frühjahrsmonaten stammen von der afrikanischen Westküste südwärts bis zum Kap der Guten Hoffnung. Nur ein Maifund wurde an der Küste Algeriens gemacht und ein Junifund an der Küste Tunesiens.

Aus Tabelle 1 könnte man angesichts des starken Überwiegens der Februarfunde in der Nordhälfte schließen, daß sich hier ein Aufbruch in die Heimat andeutet. Mit

Sicherheit läßt sich das nicht entscheiden, zumal der Prozentsatz der in Südafrika weilenden Vögel in den beiden folgenden Monaten viel größer ist und im April sogar 60% beträgt.

Übersommerung: Auch in den Sommermonaten wurde eine große Anzahl junger Brandseeschwalben an der afrikanischen Küste, im ganzen Bereich des Ruhegebietes, angetroffen (Abb. 8). Eine Prüfung des quantitativen Vorkommens in Afrika nördlich und südlich des Äquators zeigt das in folgender Tabelle (Tabelle 1) zusammengestellte Ergebnis.

Tabelle 1. Zahl der Funde in Afrika nördlich und südlich des Äquators nach Monaten des 1. Lebensjahres.

1. Lebensjahr	Nördlich des Äquators	Südlich des Äquators
Juli	—	—
August	—	—
September	1	—
Oktober	11 = 73,3%	4 = 26,7%
November	17 = 68,0%	8 = 32,0%
Dezember	20 = 71,4%	8 = 28,6%
Januar	25 = 64,1%	14 = 35,9%
Februar	37 = 92,5%	3 = 7,5%
März	15 = 62,5%	9 = 37,5%
April	6 = 40,0%	9 = 60,0%
Mai	15 = 71,4%	6 = 28,6%
Juni	5 = 41,7%	7 = 58,3%

Man muß sich immer darüber klar sein, daß die quantitative Verbreitung auf Grund von Wiederfunden beringter Vögel einen großen Unsicherheitsfaktor, um nicht zu sagen eine Fehlerquelle, in sich birgt, da die Häufung der Funde an bestimmten Plätzen höchstwahrscheinlich durch menschliche Einflüsse, das heißt verstärkte Nachstellungen in den betreffenden Gegenden, verursacht ist.

Bei der Frage der Übersommerung können auch noch Funde aus weiteren Monaten herangezogen werden, in denen sich die Vögel, falls sie abgewandert wären, weiter nördlich hätten aufhalten müssen. Bei den Märzfundes in Senegal und Marokko und ebenfalls bei Aprilfundes nördlich des Äquators könnte es sich zwar auch um Vögel gehandelt haben, die sich auf dem Rückflug in die Heimat befanden, doch möchte ich das bei im Mai in Afrika festgestellten Brandseeschwalben nicht annehmen.

Bei den Übersommerern zeigen sich dieselben Schwerpunkte der Verbreitung wie vorher genannt. Von der Süd- oder Südostküste der Südafrikanischen Union liegen aus den Sommermonaten keine Wiederfunde vor.

Von der afrikanischen Mittelmeerküste wurde im Mai und im Juni je ein Vogel aus Algerien und Tunesien zurückgemeldet, wie bereits erwähnt. Diese beiden Vögel (aus Dänemark und Großbritannien) könnten hier vielleicht durch Artgenossen festgehalten worden sein, da ja an der Küste Tunesiens Brutorte von Brandseeschwalben liegen sollen.

b) Zugverhältnisse der „mittleren“ Jahrgänge (Abb. 9 bis 13)

Zweijährige und Ältere zeigen andere Zugverhältnisse als die Erstjährigen. Das ist zu erwarten, weil die Brandseeschwalbe sicherlich noch nicht einjährig brutreif ist. Die Literaturangaben über das Brutalter (ob zwei-, drei- oder vierjährig) sind allerdings

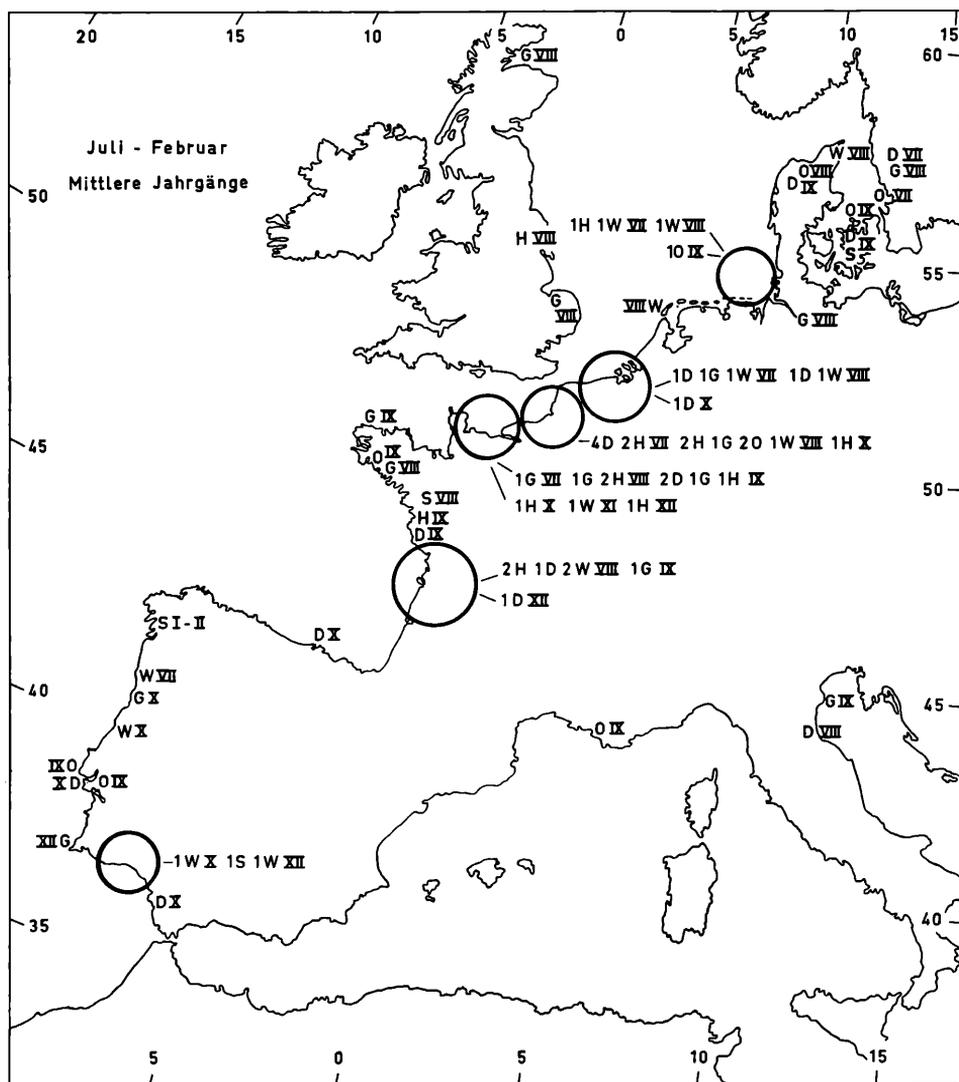


Abb. 9. Europäische Fernfunde nordwestlicher Brandseeschwalben der „mittleren“ Jahrgänge (vom 2. Lebensjahr bis zum Februar des 4. Lebensjahres) aus den Monaten Juli bis Februar.

uneinheitlich, wie wohl auch das Verhalten der Seeschwalben selbst schwankend ist. So erwähnt LANDSBOROUGH THOMSON den Bericht von ROBINSON (1910) über das Brüten eines einjährigen Vogels; die Ringinschrift konnte aber nicht abgelesen werden, so daß wir, auch in Anbetracht der Ausfärbung, Herkunft aus einer anderen Kolonie und somit ein höheres Alter annehmen möchten. GOETHE (1939) kommt auf Grund mehrjähriger Feststellungen an den Brandseeschwalben der Insel Mellum zu der Annahme, „daß die Brandseeschwalben nicht vor dem vierten Sommer (also erst mit vier Jahren) brüten, jedenfalls nicht in der Heimatkolonie“ Wahrscheinlich schreitet die Mehrzahl erst vierjährig zur Brut. Es dürfte sich also empfehlen, die Funde in drei Gruppen einzuteilen: „Diesjährige“, „Mitteljährige“ (2.—4. Lebensjahr) und „Alte“

Tabelle 2. Verteilung der Altersklassen auf Europa und Afrika während der einzelnen Monate. — Im Hinblick auf die Brutzeit beginnt die Tabelle mit dem Monat April. Die Grenze der Lebensjahre ist für die Berechnung zwischen Juni und Juli gelegt.

	weniger als 1 Jahr alt		rund 1 Jahr alt		rund 2 Jahre alt		rund 3 Jahre alt		rund 4 Jahre alt und älter	
	Europa	Afrika	Europa	Afrika	Europa	Afrika	Europa	Afrika	Europa	Afrika
April	—	—	—	15	1	8	—	2	6	1
Mai	—	—	1	21	—	1	3	3	7	4
Juni	—	—	2	12	1	4	2	—	10	—
Juli	19	—	—	12	7	2	8	—	17	—
August	129	—	5	6	13	1	11	4	25	5
September	80	1	3	3	5	1	9	1	7	—
Oktober	29	15	2	5	5	—	2	2	1	4
November	9	25	—	17	1	4	—	5	2	4
Dezember	2	28	—	9	2	4	2	2	1	4
Januar	6	39	—	5	1	1	—	—	—	4
Februar	2	40	—	3	—	—	—	—	—	3
März	1	24	—	4	1	7	2	1	1	4

Brandseeschwalben des 2. Lebensjahres

Herbstzug: Wir haben im Abschnitt über das 1. Lebensjahr gesehen, daß der größte Teil der Vögel in Afrika bleibt und also nicht in die Heimat zurückkehrt. So ist es begreiflich, daß über den Herbstzug des 2. Jahrganges wenig Daten vorliegen. — Über den räumlichen und zeitlichen Aufenthalt der verschiedenen Jahrgänge geben Tabelle 2 und das Diagramm Auskunft. — Im August befanden sich 5 Seeschwalben an der europäischen Westküste von Holland bis Portugal, während 6 aus Afrika zurückgemeldet wurden. Im September waren 2 Vögel in Dänemark und an der Kanalküste, während ein weiterer Vogel sich an der französischen Mittelmeerküste aufhielt. Im selben Monat fanden sich 3 Vögel an der Goldküste und im Senegalgebiet. Für den ganzen Monat Oktober liegen nur 7 Funde vor, davon 2 an der spanischen Südwestküste und 5 in Afrika, von denen allerdings einer aus dem Mittelmeer von der Küste Tunesiens stammt.

Überwinterung: Alle Funde aus der Zeit Januar bis März stammen von der afrikanischen Westküste.

Über den Frühjahrszug läßt sich, auf Grund der wenigen Funde (April: 1 an der französischen Kanalküste, 8 Afrika; Mai: 1 Afrika), nichts aussagen, ebenfalls nichts über die Übersommerung im Süden.

Brandseeschwalben des 3. Lebensjahres

Herbstzug: Für die Vögel des 3. Lebensjahres sieht das Bild schon etwas anders aus, wenn auch noch Afrikafunde im Juli und August von einer Übersommerung im Süden berichten. Im Juli befanden sich 5 Vögel an der Kanalküste, 1 bei Norderney und 1 bei Helgoland, außerdem 2 in Afrika. Im August wurden 12 Tiere zwischen dem 45. und 58. Breitengrad festgestellt, ein anderes an der italienischen Adriaküste und ein weiteres in Angola. Im September hielten sich 1 dänischer Vogel noch bei Seeland und 4 weitere in Frankreich auf der Strecke Ärmelkanal bis nahe Gironde (45.57 N 0.58 W) auf. An der französischen Kanalküste waren auch im Oktober noch 3 Tiere, während 2 andere an der portugiesischen Westküste gefunden wurden. Sogar im

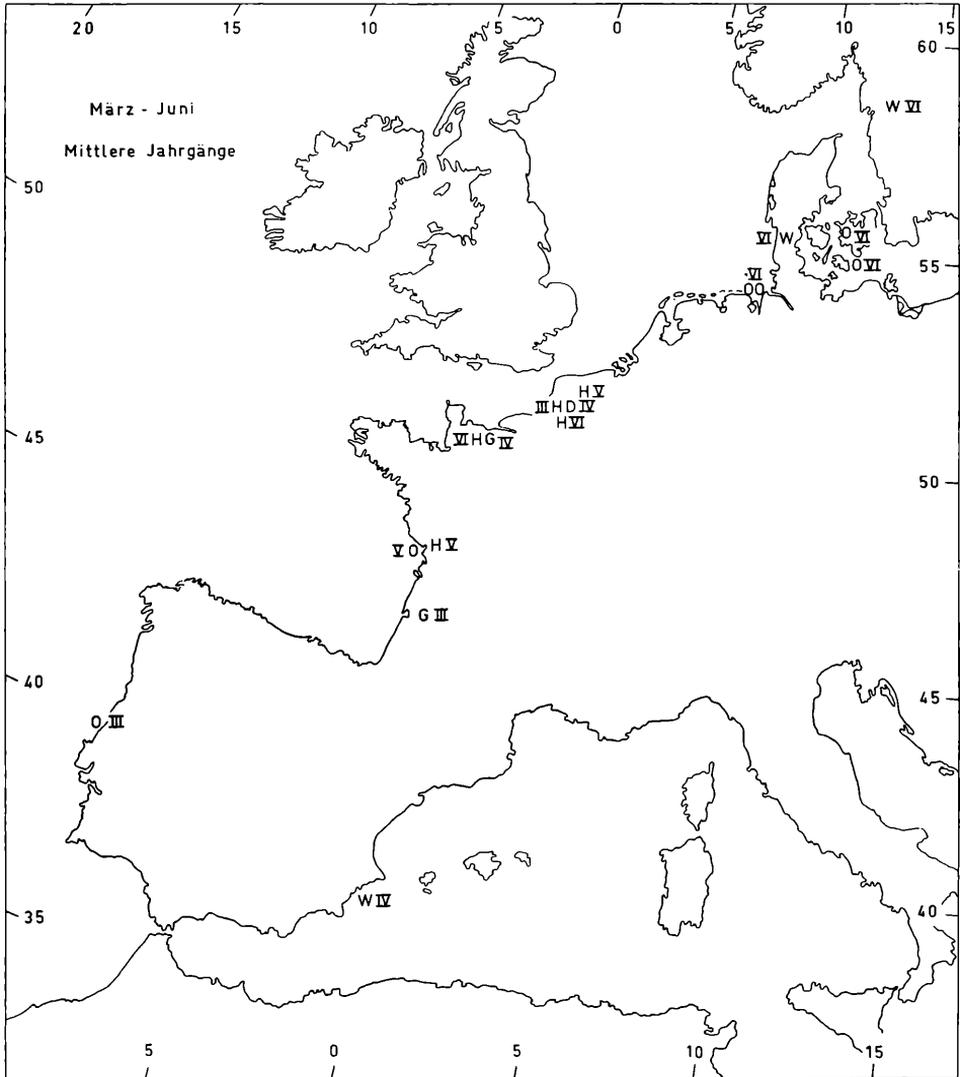


Abb. 10. Europäische Fernfunde nordwestlicher Brandseeschwalben der „mittleren“ Jahrgänge aus den Monaten März bis Juni.

November befand sich ein Vogel an der französischen Kanalküste, im Dezember noch einer an der französischen Westküste und ein weiterer an der portugiesischen Südküste, während 4 andere Rückmeldungen aus Afrika stammen.

Überwinterung: Im Januar (oder Februar, genaues Datum nicht zu ermitteln) wurde ein Vogel an der spanischen Westküste gefunden, ein weiterer in Afrika.

Frühjahrszug Auch für diese Zugzeit ist die Zahl der Funde nur sehr gering, wenn auch etwas größer — relativ sogar wesentlich — als bei den Angehörigen des vorhergehenden Jahrganges. Dieser, wenn auch geringe Zahlenunterschied gewinnt noch an Gewicht durch die Tatsache, daß die Zahl der lebenden Ringvögel mit jedem Lebensjahr kleiner wird und also auch von Jahr zu Jahr geringere Wiederfundprozent-

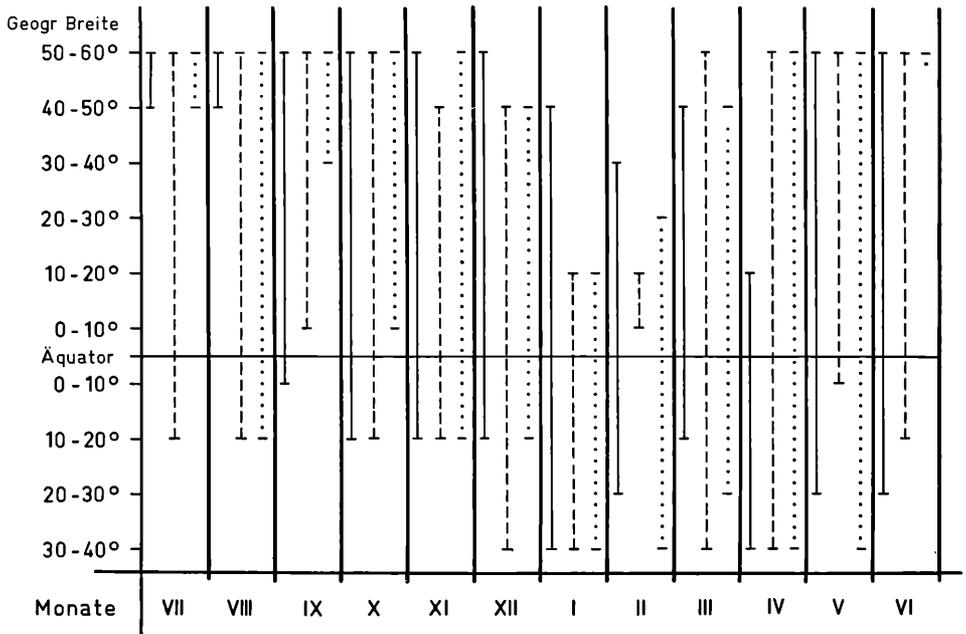


Abb. 11. Verteilung der Altersgruppen auf die geographischen Breiten während der einzelnen Monate. — = im 1. Lebensjahr, - - - - - = mittlere, = ältere Jahrgänge.

sätze ergeben müßte. Bei dieser Gelegenheit sei auch noch einmal kurz auf die menschliche Beeinflussung der Wiederfundquote hingewiesen. Die Funde in Europa, vor allem im nördlicheren, sind immer geringer als im Süden, weil die Seeschwalben dort nicht gejagt werden. Jedenfalls darf man nach den Funden im heimatlichen Raum — wenn auch nicht innerhalb der Brutkolonien — annehmen, daß der Frühjahrszug die fast Dreijährigen in einer größeren Zahl in die Heimat zurückgeführt hat als die um ein Jahr jüngeren Vögel.

Im 4. Lebensjahr

Im Mai befand sich die Hälfte (je 3) in Europa (aber nicht in den Brutkolonien) und in Afrika. Im Juni und Juli wurden keine Feststellungen in Afrika gemacht, sondern nur in Europa, aber ebenfalls nicht in den Brutkolonien selbst. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß die Möglichkeit zur Identifizierung brütender Brandseeschwalben bei uns bislang sehr gering war, weil diese Art aus Naturschutzgründen meist nicht auf dem Nest gefangen wurde und weil sie im übrigen ja die Brutinsel oft wechselt. Die Monate Juli bis September sehen noch 8, 11 und 9 Tiere in Europa — davon die meisten nördlich des 45. Breitengrades — und 0, 4 und 1 Vogel in Afrika. Von Oktober bis Dezember sind Dreijährige nur von der Iberischen Halbinsel gemeldet (im Oktober einer an der spanischen Nordküste, ein anderer an der portugiesischen Westküste, im Dezember zwei an der portugiesischen Südküste). Die übrigen Funde (2, 5, 2) liegen in Afrika. Aus den Monaten Januar und Februar liegen keine Rückmeldungen vor.

Funde während der Frühjahrsmonate der fast Vierjährigen sind hier nicht mehr berücksichtigt, sondern schon zu denjenigen der älteren, wohl mit Sicherheit brutreifen Brandseeschwalben gezählt worden.

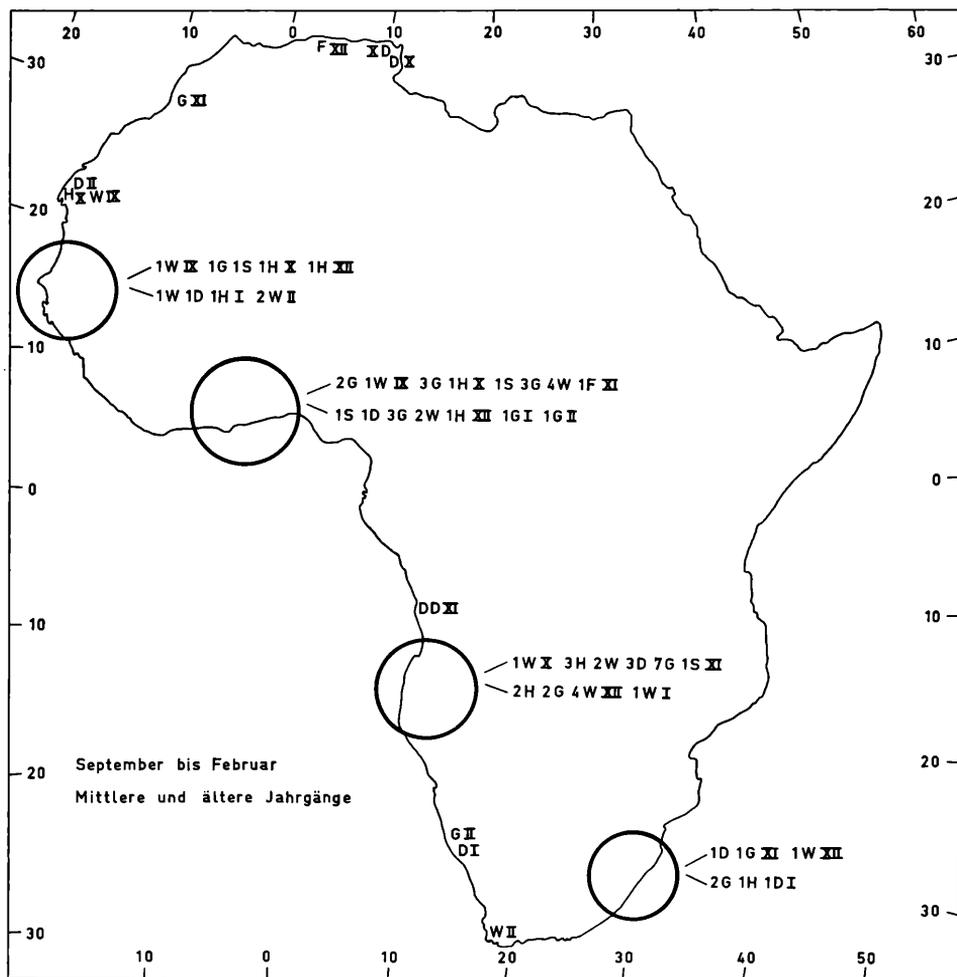


Abb. 12. Afrikafunde nordwesteuropäischer Brandseeschwalben der mittleren und älteren Jahrgänge aus den Monaten September bis Februar.

c) Zugverhältnisse der älteren Jahrgänge vom fast vollendeten 4. Lebensjahr ab (Abb. 11 bis 15)

Auch Vertreter der älteren Jahrgänge finden sich in allen Frühjahrsmonaten — mit Ausnahme des Juni — in Afrika (darunter auch eine sehr alte von 23 Jahren); aber im April und Mai überwiegen doch deutlich die Europafunde. Im übrigen verläuft der Zug, soweit nach dem verhältnismäßig geringen Zahlenmaterial erkennbar, auf den gleichen Wegen und auch wohl sonst entsprechend dem der Jungen. In den Sommermonaten Juni und Juli liegen nur Funde aus Europa, keine aus Afrika vor. Von den Augustfunden (30) entfallen nur 16,7% auf Afrika; von den nur 7 Septemberfunden betreffen alle Europa; im Oktober sind die Zahlen Europa : Afrika = 1 : 4, im November 2 : 4, Dezember 1 : 4, Januar 0 : 4, Februar 0 : 3, März 1 : 4.

2. Die südfranzösische Population

Über den Zug der an der französischen Mittelmeerküste beringten Brandseeschwalben kann aus Mangel an Wiederfunden nur sehr wenig gesagt werden. Es liegen

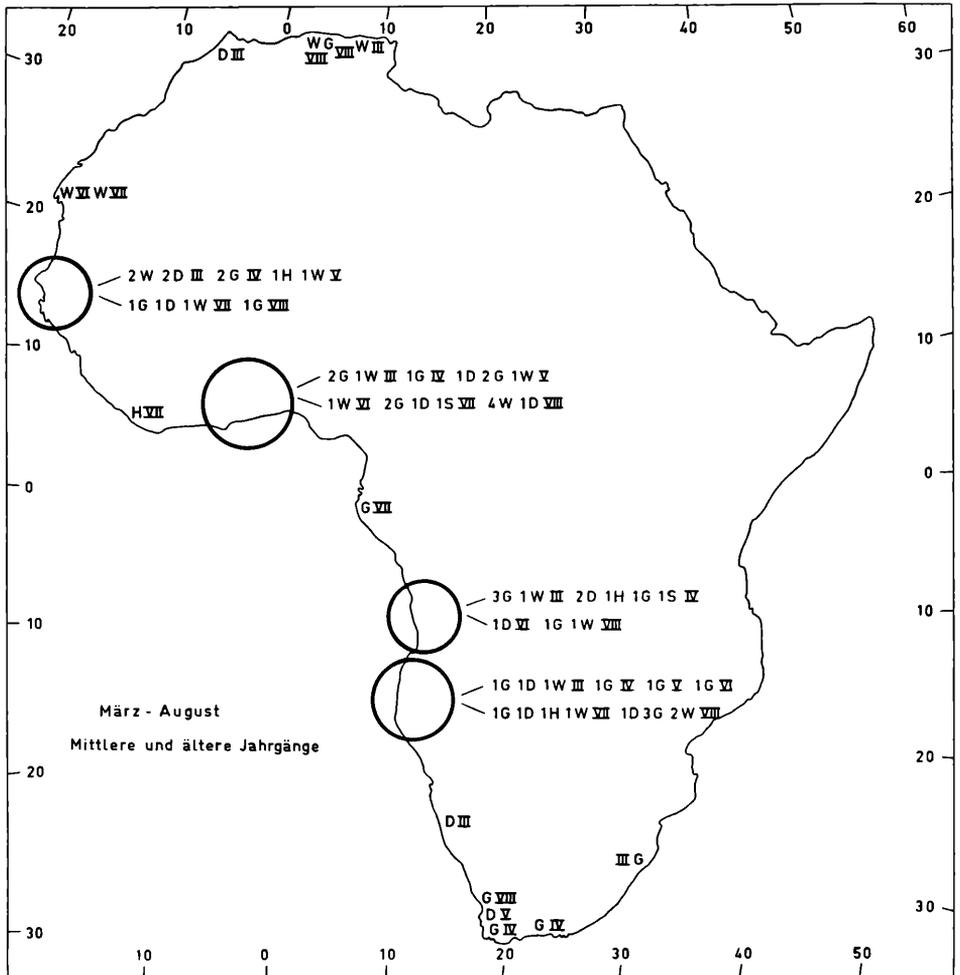


Abb. 13. Afrikafunde nordwesteuropäischer Brandseeschwalben der mittleren und älteren Jahrgänge aus den Monaten März bis August.

nur 3 Rückmeldungen, alle aus dem ersten Lebensjahr, vor. 2 Funde stammen aus dem August und liegen östlich des Beringungsortes, der eine an der französischen Küste bei Cannes, der andere im italienischen Binnenland. Das dritte Stück wurde im März aus Afrika (Nigerien) zurückgemeldet. Dieser Afrikafund läßt vermuten, daß die afrikanische Westküste auch zum Überwinterungsgebiet dieser Population gehört.

3. Die Population an der Nordküste des Schwarzen Meeres

a) Zugbewegungen im 1. Lebensjahr (Abb. 16)

Über die Abflugzeit aus dem Brutgebiet auf der Insel Orlov und über den zeitlichen Verlauf des Zuges kann wegen Mangels an Wiederfinden keine Aussage gemacht werden, allerdings ist doch im Laufe der Zeit ein gewisses Vorrücken nach Westen festzustellen. Im August sind die Vögel bis an die rumänische Schwarzmeerküste, im Oktober bis an die französische Mittelmeerküste (Rhônemündung, etwa 4° E), im November bis Algerien (0.38 W) und im Dezember bis an die marokkanische Atlantik-

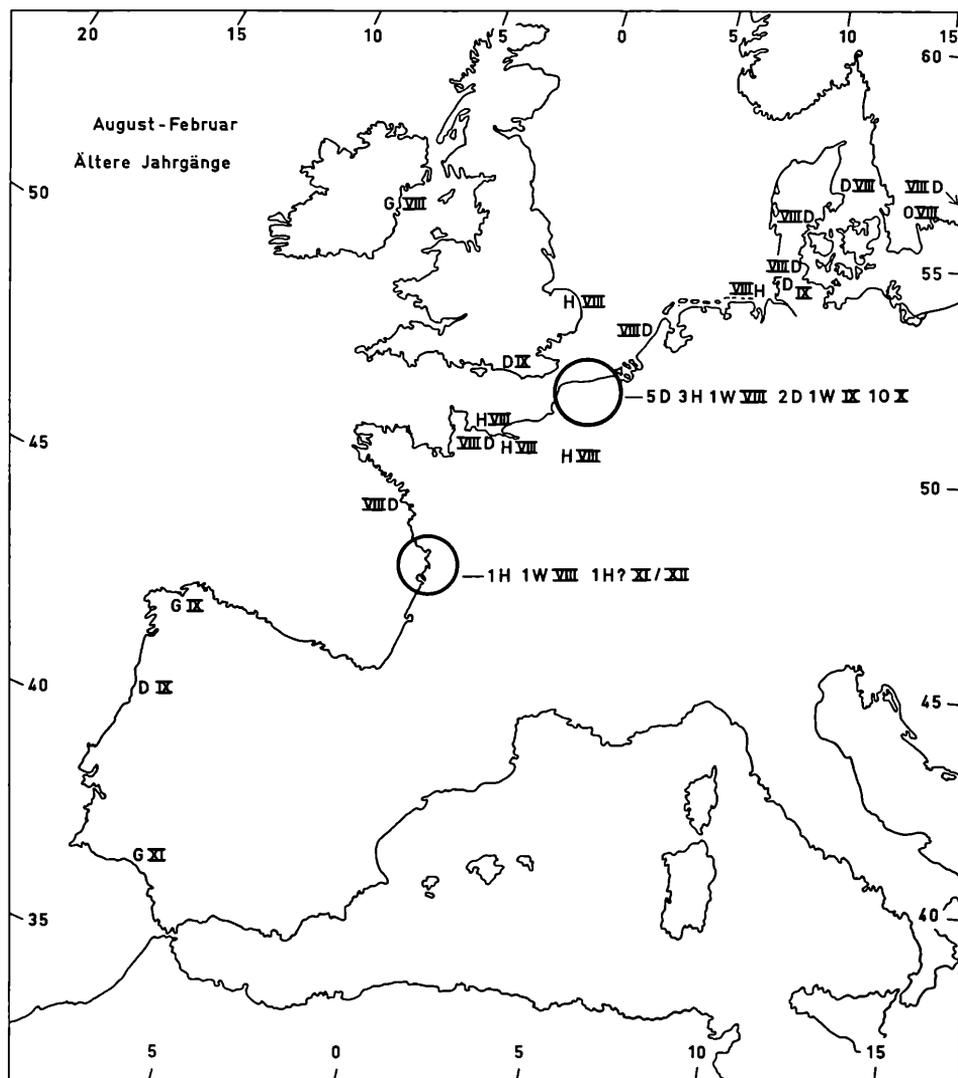


Abb. 14. Europäische Fernfunde nordwestlicher Brandseeschwalben der älteren Jahrgänge (ab März des 4. Lebensjahres) in Europa aus den Monaten August bis Februar.

küste (9.40 W) vorgedrungen. Es ist allerdings zu bemerken, daß das Zahlenmaterial in den Herbstzugmonaten sehr gering ist, so daß sehr viel mehr Rückmeldungen vielleicht ein anderes Bild ergeben. Hinzu kommt noch, daß man aus den westlichen Funden nicht auf die Art der Wanderung schließen kann, da dieser Raum zum Überwinterungsgebiet rechnet (siehe folgenden Abschnitt).

Es ist anzunehmen, daß die Vögel von ihrem an der Nordküste des Schwarzen Meeres gelegenen Brutort aus der Westküste des Schwarzen Meeres und dann der Küste des Marmara-Meeres folgend in den Mittelmeerraum eindringen. Dort verbreiten sie sich zum größten Teil über die Nord- und Südküste des Mittelmeeres, während eine kleinere Anzahl an die Ostküste (Port Said, Beirut) wandert.

Einige junge Brandseeschwalben wenden sich vom Heimatplatz aus ostwärts; so liegt ein Augustfund an der Südwestküste der Insel Krim, ein Septemberfund an der

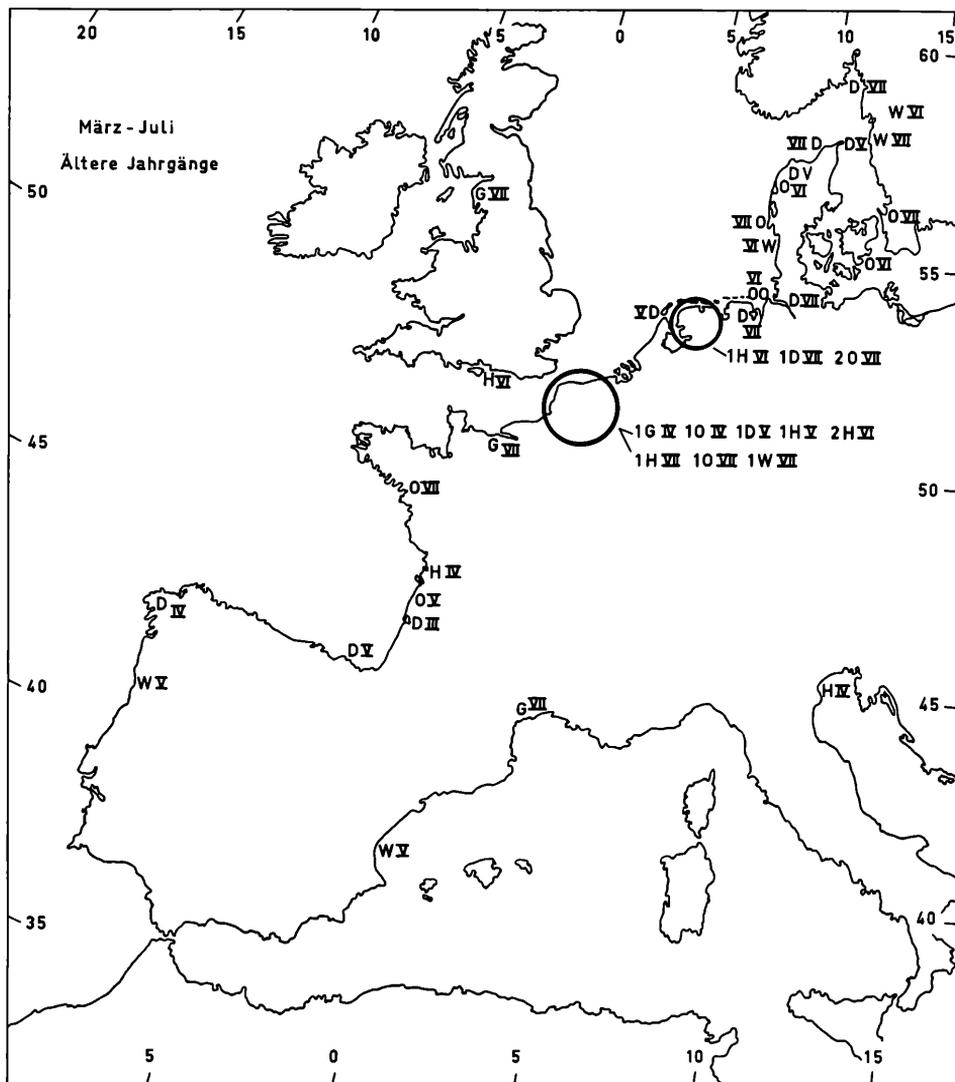


Abb. 15. Europäische Fernfunde nordwestlicher Brandseeschwalben der älteren Jahrgänge (ab März des 4. Lebensjahres) in Europa aus den Monaten März bis Juli.

Ostküste des Asowschen Meeres und je ein Septemberfund an der Südküste des Asowschen Meeres (Insel Krim) und im Binnenland der Ukraine (etwa 100 km von der Nordküste des Asowschen Meeres landeinwärts).

Überwinterung: Die Brandseeschwalben von der Nordküste des Schwarzen Meeres überwintern vorwiegend im Mittelmeerraum, und zwar hauptsächlich in der westlichen Hälfte. Die meisten Ringvögel wurden an den Küsten Griechenlands, Italiens, Spaniens, Marokkos, Algeriens und Tunesiens wiedergefunden. Von den Küsten Libyens, Ägyptens und des Libanons liegen nur je eine, von der Insel Cypern zwei Rückmeldungen vor. Bemerkenswert sind zwei Dezemberfunde im Binnenland von Norditalien, etwa 100 km von der Küste entfernt.

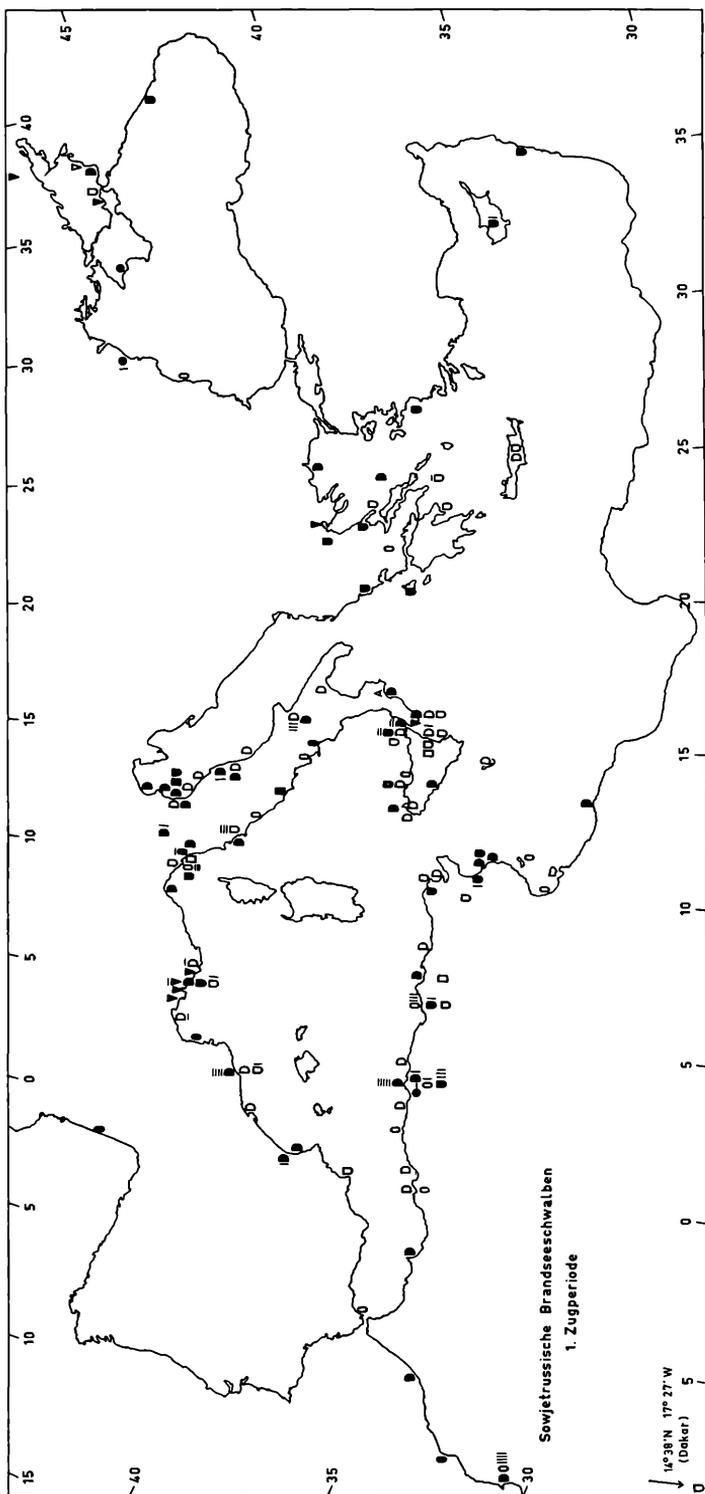


Abb. 16. Fernfunde sowjetrussischer Brandseeschwalben von der Insel Orlov (Schwarzes Meer) aus dem 1. Lebensjahr.

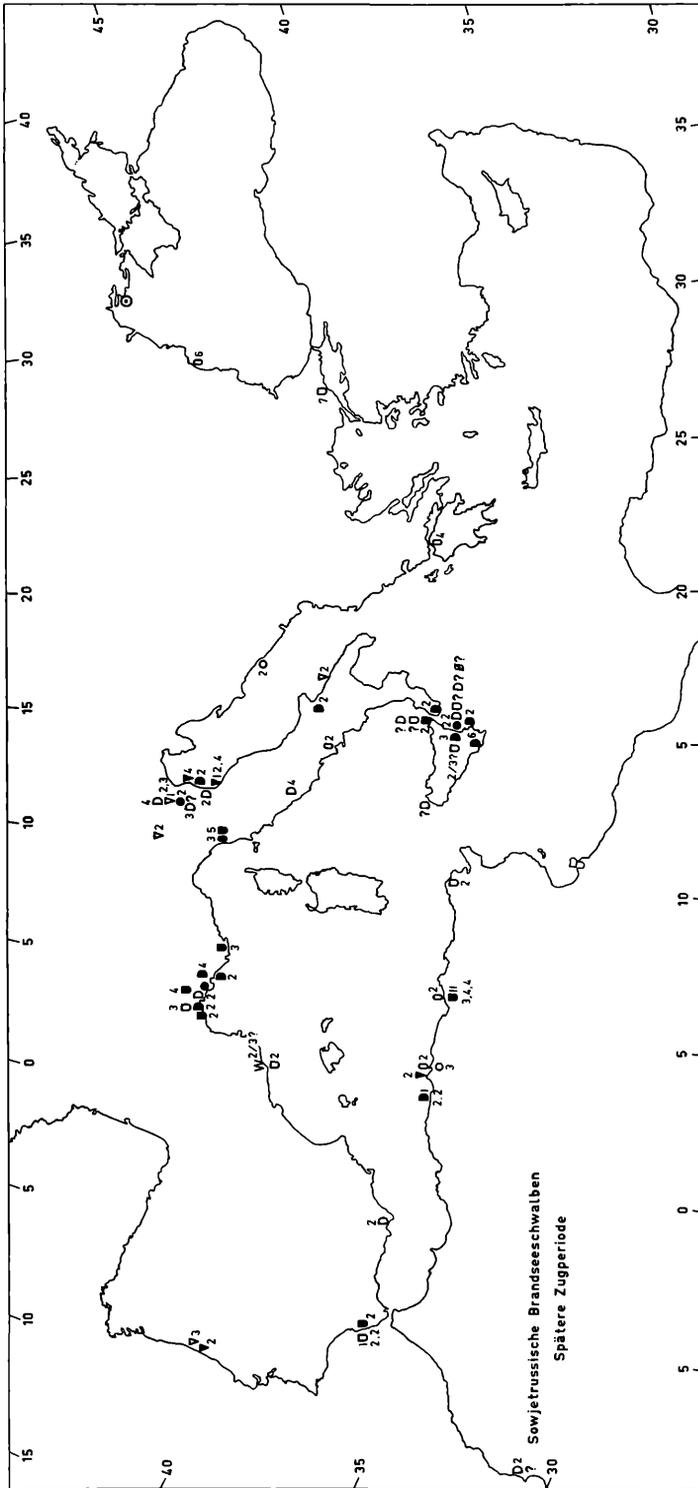


Abb. 17. Fernfunde sowjetrussischer Brandseeschwalben von der Insel Orlov (Schwarzes Meer) aus der Zeit ab 2. Lebensjahr.

Daß einige Stücke auch an die Atlantikküste vordringen, beweisen 2 Dezember-, 5 März- und 1 Aprilfund an der marokkanischen Westküste sowie 1 Januarfund an der Küste von Senegal.

Die Ankunftszeit im Winterquartier kann nicht festgestellt werden; denn aus den diesbezüglichen Monaten liegen nur 6 Oktobermeldungen vor, und zwar 5 von der französischen Mittelmeerküste und 1 von der griechischen Küste. Bei den Novemberfunden dürfte es sich bereits um überwinternde, nicht mehr um ankommende Tiere handeln.

Nicht alle Vögel ziehen zur Überwinterung in das Mittelmeergebiet. Einige — gesunde Stücke? — bleiben auch an der Küste des Schwarzen Meeres, und zwar östlich des Beringungsortes, wie je eine Rückmeldung aus den Monaten Dezember und Januar von der Küste des Asowschen Meeres sowie eine aus dem Februar von der Ostküste des Schwarzen Meeres beweisen.

Übersommerung: Daß im Mittelmeerraum Übersommerung vorkommt, zeigen einige Funde vom Mai und Juni sowie ein Julifund. Bemerkenswert ist, daß von der afrikanischen Mittelmeerküste (Algerien) nur ein Maifund vorliegt, während alle übrigen in Frage kommenden Rückmeldungen (3 im Mai, 3 im Juni, 1 im Juli) von der europäischen Mittelmeerküste (Italien, Jugoslawien, Griechenland) stammen.

Frühjahrszug: Sowohl die Abflugszeit aus dem Winterquartier als auch die Ankunftszeit im Brutgebiet ist aus den Rückmeldungen nicht ersichtlich. Ein Märzfund in Griechenland und einer an der rumänischen Schwarzmeerküste können nicht als Beweise dafür gelten, daß in diesem Monat der Wegzug aus dem Überwinterungsgebiet stattfindet, abgesehen davon, daß in diesem Raum auch Brandseeschwalben überwinteren. Märzfunde liegen nämlich auch noch aus Italien, Spanien, Tunesien, Algerien und Marokko vor. Außerdem sind auch noch Aprilfunde an der italienischen und französischen Küste sowie an der marokkanischen Atlantikküste bekannt. Aus dem Rahmen fällt ein Aprilfund an der französischen Atlantikküste beim Bassin d'Arcachon.

b) Die mittleren und älteren Jahrgänge (Abb. 17)

Die älteren Jahrgänge seien mit den mittleren zusammengefaßt, weil von ihnen nur 5 Funde vorliegen. Die Wiederfunde reichen westlich bis Sizilien (Dezember, 6. Lebensjahr) und Norditalien (Februar, 5. Lebensjahr), während im Januar 1 Vogel des 7. Lebensjahres am Marmara-Meer angetroffen wurde. Die beiden restlichen Rückmeldungen stammen aus dem März von Griechenland (4. Lebensjahr) und von der Westküste des Schwarzen Meeres (6. Lebensjahr).

Sämtliche anderen Funde betreffen die mittleren Jahrgänge bis einschließlich Februar des 4. Lebensjahres. Zur Herbstzugzeit wurden schon im September 2 Brandseeschwalben des 2. und 3. Lebensjahres von der Westküste Portugals zurückgemeldet, doch ist mit der Möglichkeit zu rechnen, daß diese beiden Vögel im vorhergehenden Sommer nicht in der Heimat waren. Alle 5 weiteren Septemberfunde liegen in Italien. Der westlichste Oktoberfund liegt nahe 3° E an der afrikanischen Küste bei Algier, ein zweiter an der italienischen Adriaküste. Die Novemberfunde reichen von Italien westlich über die Straße von Gibraltar hinaus bis an die marokkanische Atlantikküste bei Tamri (30.43 N 9.50 W). Vom Dezember bis Februar treffen wir Brandseeschwalben des Schwarzen Meeres im westlichen Mittelmeer, von Italien bis zur Südwestküste Spaniens. Im März hielten sich Stücke aus dem 2. Lebensjahr an der algerischen Küste (2) und an der italienischen Westküste (1) auf. Der einzige Aprilfund stammt aus Italien (Pisa). — Hier seien die Rückmeldungen aus Juli und August abgeschlossen, weil diese Vögel wahrscheinlich nicht im gleichen Jahr aus der Heimat bis dorthin gewandert sind. Diese Funde liegen an der algerischen und jugoslawischen Küste, in Sizilien, Norditalien und im Golf von Lyon.

4. Vergleich aller Populationen

Die nähere Untersuchung der Zugverhältnisse rechtfertigt die Zusammenfassung und gemeinsame Behandlung der nordwesteuropäischen Populationen, wenn natürlich auch gewisse geographisch bedingte Unterschiede vorliegen. Es ist klar, daß die erste Wegstrecke bei den britischen Vögeln anders als bei den übrigen verläuft, nämlich in Richtung der Kanalküste. Die Ostseepopulationen wenden sich demgegenüber, entsprechend ihrer ökologischen Bindung an die Meeresküste, zunächst nordwärts, um die Nordspitze Dänemarks herum. Für ein Überfliegen des Festlandes — Dänemark, Schleswig-Holstein — liegen keine Beweise vor, wenngleich dies nicht völlig auszuschließen ist.

Über die Population von Südfrankreich läßt sich wegen der geringen Fundzahl bisher nur wenig sagen. Der Märzfund an der westafrikanischen Küste in Nigeria deutet darauf hin, daß auch diese Population im afrikanischen Gebiet überwintert, doch ist die Möglichkeit eines Verbleibens im Mittelmeerraum nicht auszuschließen.

Ganz anders liegen die Zugverhältnisse bei der Population der nördlichen Schwarzküste. Die Zugrichtung ist in der Hauptsache ost-westlich, und das Mittelmeer ist das Hauptüberwinterungsgebiet. Das Kartenbild zeigt große Ähnlichkeit mit den Verhältnissen bei der Schwarzkopfmöwe, *Larus melanocephalus*, die ebenfalls auf der Insel Orlov brüdet und dort beringt wurde (vgl. MAYAUD 1955). Bei DEMENTIEV & GLADKOV (1951) sind noch keine Beringungsergebnisse an Brandseeschwalben verwertet. Das auch dort als Überwinterungsgebiet angegebene Rote Meer wird nach den bisher vorliegenden Wiederfunden nicht von Vögeln des Schwarzen Meeres aufgesucht; vielleicht von solchen des Kaspischen Meeres?

III. Zugeseelligkeit

Ein Zusammenhalten von Gliedern der gleichen Kolonie oder Teilkolonie (Sippe), wie es schon für andere Lariden beschrieben worden ist (AUSTIN 1951), läßt sich aus einer ganzen Reihe von Wiederfunden vom gleichen Ort und vom gleichen Tag schließen, wobei es sich vielfach sogar um Brandseeschwalben handelt, die am selben Tag beringt worden sind. Aus der großen Zahl seien einige typische Beispiele hervorgehoben: 2 dänische Brandseeschwalben, ○ 27. 6. 29 + 17. 8. 33 Keta (Goldküste). Ein dritter Vogel mit gleichen Funddaten war 2 Tage später beringt. Am 25. 3. 36 wurden bei Port Amboim (Angola) 3 englische Tiere gefunden, die am 12. 6. 35 bzw. 15. 6. 34 beringt waren. Dreimal wurden je 3 sowjetrussische, zusammen beringte Vögel gleichzeitig am selben Ort wiedergefunden: in Apulien, in der Straße von Messina und in Algier. In 12 solchen Fällen wurden je 2 Brandseeschwalben zusammen festgestellt. Außerdem liegen noch viele Funde zwar nicht vom gleichen Tag, aber aus derselben Zeit vor, die durchaus ebenfalls für Zusammenhalt sprechen.

IV. Rückkehr an den Geburtsort

Das vorliegende Wiederfundmaterial enthält 17 Belege für Ansiedlung beringter Brandseeschwalben am Geburtsort, festgestellt bei einem Alter von 4 (8 Fälle) bis 12 Jahren (meist von Mellum, nahe Wilhelmshaven). Demgegenüber stehen 3 Ansiedlungen an einem fremden Ort, wobei unbekannt ist, ob im einen oder anderen Fall eine Umsiedlung — nach vorheriger Brut an anderer Stelle — vorliegt: von Mellum nach Minsener Oldeoog (9 km), von Norderoog nach Minsener Oldeoog (93 km) und von Farne Island nach Ravenglas (180 km). Hierbei könnte es sich auch um Fälle von Umsiedlung handeln, zumal es ja für diese Art charakteristisch ist, daß sie sehr unsetzt ist und öfter ihren Brutplatz wechselt.

V. Das Alter der Brandseeschwalben aus Nordwesteuropa

Aus der Zahl der vorliegenden Rückmeldungen beringter Brandseeschwalben läßt sich natürlich auch ein Bild über die Lebensdauer gewinnen.

Die älteste Brandseeschwalbe wurde 23 Jahre und 9 Monate alt: ○ 12.7.33 Minsener Oldeoog + tot gefunden 21.4.57 Corcubion 42.56 N 9.12 W, Spanien.

Wie sich die 1282 Funde mit genau bekannten Daten auf die einzelnen Jahrgänge verteilen, ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

Tabelle 3. Zahl der Rückmeldungen in den einzelnen Lebensjahren.

Lebensjahr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	20	21	24
Zahl der Funde	680	98	81	79	43	33	21	12	9	1	7	4	4	2	1	2	1	2	2

Zusammenfassung

Die in der Gruppe der nordwesteuropäischen Populationen zusammengefaßten Brandseeschwalben aus den Gebieten Schweden, Dänemark, Deutschland, Niederlande, Großbritannien und der Westküste Frankreichs zeigen — abgesehen von geographisch bedingten Unterschieden im nördlichen Raum — die gleichen Zugverhältnisse, so daß eine gemeinsame Behandlung gerechtfertigt ist. Hierbei wird manches klarer als bei der Bearbeitung von Ergebnissen nur eines Landes, und manche Lücken, räumlicher, zeitlicher und sonstiger Art, schließen sich. Viel deutlicher treten Unterschiede im Zugverhalten der verschiedenen Altersstufen hervor.

Die Brandseeschwalben folgen auf ihrem Zug — dem Wegzug und Heimzug — den Küstenlinien und gelangen so zum Teil südlich bis zum Kap der Guten Hoffnung und sogar bis zur Südostküste Afrikas nach Natal bis nördlich Durban. Nur wenige dringen in das Mittelmeer ein. Auch bei zunächst nördlichem Wegzug einiger nordwesteuropäischer Brandseeschwalben (vor allem an der Ostküste der cimbrischen Halbinsel) und bei örtlichen Bewegungen von Schwarzmeer-Brandseeschwalben geht die Wanderung an der Küste entlang. Nur wenige Funde belegen ein Abweichen von dieser natürlichen Leitlinie des marinen Fischers, wobei wohl meist an eine Verdriftung zu denken ist.

Ein ideales Zugbild mit kontinuierlichem Fortschreiten in Richtung des afrikanischen Winterquartieres ergibt sich nicht, da die Vögel in zeitlicher Hinsicht eine große Variabilität aufweisen.

Am deutlichsten wird der Zug in Richtung auf das Winterquartier bei den Erstjährigen, nicht nur wegen der sehr viel größeren Zahl der Funde; in diesem Falle ist der Ausgangspunkt klar, nämlich die heimatliche Kolonie. Trotz der weiten Streuung in den einzelnen Monaten wird ein Vorrücken in südlicher Richtung am Vergleich der südlichen Funde erkennbar.

Aus Tabelle 1 über das Zahlenverhältnis der Funde junger Brandseeschwalben (220) in Afrika ist ersichtlich, daß mit Ausnahme von April und Juni der größere Prozentsatz nördlich des Äquators gefunden wurde.

Die Bearbeitung aller Funde erlaubte eine Stellungnahme zur Brutreife der Tiere, die in der Regel wohl erst mit rund 4 Jahren (am Ende des 4. Lebensjahres) anzunehmen ist. Im 1. Lebensjahr werden die heimatlichen Brutkolonien noch nicht aufgesucht. Im 2. und 3. Lebensjahr übersommern noch viele Brandseeschwalben in Afrika, während im folgenden Sommer, also mit rund 3 Jahren, die meisten Tiere in Europa anzutreffen sind, aber — soweit erkennbar — noch nicht in den Brutkolonien.

Das unterschiedliche Verhalten der einzelnen Altersklassen, gerade auch im Hinblick auf die Brutreife, geht deutlich aus zwei Darstellungen hervor: aus der Tabelle 2 über die Verteilung der Altersklassen auf Europa und Afrika und aus dem Diagramm über die geographische Breite der Fundorte während der einzelnen Monate.

Von der Population an der französischen Mittelmeerküste läßt sich bei den wenigen vorhandenen Funden kein klares Bild über die Zugverhältnisse gewinnen. Eine Rückmeldung aus Nigerien deutet auf Überwinterung in Afrika hin, was in bezug auf das Verhalten der Schwarzmeerpoptulation bemerkenswert ist.

Die Schwarzmeerpoptulation zeigt bemerkenswerterweise ganz andere Verhältnisse als die nordwesteuropäische. Jene Brandseeschwalben überwintern im Mittelmeerraum, vor allem im westlichen Teil. Nur wenige Stücke wandern über die Straße von Gibraltar hinaus und an der Westküste Afrikas südwärts bis Marokko und Senegal.

Die Berücksichtigung sämtlicher Funde ergibt eine verhältnismäßig große Zahl von Belegen für das gemeinschaftliche Ziehen von Tieren der gleichen Population.

17 Fällen von Rückkehr an den Geburtsort stehen 3 Ansiedlungen an fremdem Ort gegenüber.

Wie andere Lariden können auch Brandseeschwalben recht alt werden. Bisheriges Höchstalter 23 Jahre und 9 Monate.

Schrifttum

Im nachfolgenden Verzeichnis können von der Fülle der benutzten Arbeiten aus Platzmangel nur die wesentlicheren aufgeführt werden.

- ALEXANDER, W. B. 1954. Birds of the Ocean. New York.
- ALLISON, F. R. 1959. High recovery rate of ringed Terns in West Africa. *The Ring* 2: S. 130—131.
- AUSTIN, O. L. 1951. Group Adherence in the Common Tern. *Bird-Banding* 22: S. 1—15.
- BANNERMANN, D. A. 1953. The Birds of West and Equatorial Africa, Bd. 1. Edinburgh.
- DEMENTIEV, G. P., & N. A. GLADKOV. 1951. Die Vögel der Sowjetunion. Bd. 3, S. 569—573 (russisch). Moskau.
- DESSELBERGER, H. 1929. Soziologische Beobachtungen an Brandseeschwalben. *Orn. Mber.* 37: S. 14—18.
- DIRCKSEN, R. 1932. Die Biologie des Austernfischers, der Brandseeschwalbe und der Küstenseeschwalbe nach Beobachtungen und Untersuchungen auf Norderoog. *J. Orn.* 80: S. 427—521.
- DROST, R. 1933. XIII. Bericht der Vogelwarte der Staatlichen Biologischen Anstalt Helgoland (1931 und 1932). *Vogelzug* 4: S. 124—134.
- 1953. Über die Heimattreue deutscher Seevögel. *J. Orn.* 94: S. 181—193.
- DROST, R., & H. SCHILDMACHER. 1935. Vom Vogelzug im Winter 1934/35 auf Helgoland. *Vogelzug* 6: S. 83—84.
- FISHER, J., & R. M. LOCKLEY. 1954. Sea-Birds. London.
- GOETHE, F. 1932. Seeschwalbenbeobachtungen auf Mellum. *Beitr. Fortpfl. Biol. Vögel* 8: S. 129—134.
- 1939. Die Vogelinsel Mellum. *Abh. Vogelk.* 4. Vogelwarte Helgoland. Berlin.
- MARPLES, G., & A. MARPLES. 1934. Sea Terns or Sea Swallows. *Country Life*, London.
- MAYAUD, N. 1955. Sur les migrations en Méditerranée et dans l'Atlantique de *Larus melanocephalus*. *Acta XI Congr. Int. Ornith.* S. 649—651.
- NIETHAMMER, G. 1942. Handbuch der Deutschen Vogelkunde. Leipzig.
- PETERSON, R., G. MOUNTFORT & P. A. D. HOLLUM. 1956. Die Vögel Europas. Hamburg-Berlin.
- RAMSAY, R., & G. WARDLAW. 1923. Guide to the Birds of Europe and North Africa. London, Edinburgh.
- ROBINSON, H. W. 1910. Marked Sandwich Tern apparently nesting in its first year. *Brit Birds* 4: S. 88.
- SALOMONSEN, F. 1953. Fugletraekket og dets gæder. Kopenhagen.
- SCHÜZ, E. 1934. Ringfunde europäischer Zugvögel in Afrika und ihre Bedeutung. *Proc. Eighth Int. Ornith. Congr. Oxford*.
- 1943. Vom Zug der Brandseeschwalben der Schwarzmeerküste. *Vogelzug* 14: S. 26—27.
- 1952. Vom Vogelzug. Frankfurt a. M.
- SCHÜZ, E., & H. WEIGOLD. 1931. Atlas des Vogelzugs. *Abh. Vogelzugsforschung* 3. Vogelwarte Helgoland. Berlin.
- STRESEMANN, E. 1955. Bemerkungen zu den Verbreitungskarten in PETERSON-MOUNTFORT-HOLLUM, Die Vögel Europas. *J. Orn.* 96: S. 107—114.
- THOMSON, A. LANDSBOROUGH. 1943. The Migration of the Sandwich Tern. *Results of British Ringing. Brit. Birds* 37: S. 62—69.
- WITHERBY, H. F., u. a. 1958. The Handbook of British Birds. London.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde](#)

Jahr/Year: 1959/60

Band/Volume: [20_1959](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Horst

Artikel/Article: [Die Zugverhältnisse der europäischen Brandseeschwalben \(*Sterna sandvicensis*\) nach Beringungsergebnissen 91-115](#)