

nicht gegen das Vorhandensein wesentlicher Elemente der Beschwichtigung bei der Duckhaltung (vgl. TINBERGEN).

Kurze Erörterung verdient noch die Frage, in welchem Ausmaß die Angriffe revierverteidigender Altvögel die Jungmöwen tatsächlich ernsthaft gefährden. Ich selbst habe nie gesehen, daß sogar nach dramatisch aussehenden Mißhandlungen ein Jungvogel erkennbaren Schaden davontrug. Es erscheint also denkbar, daß die Revierverteidiger vielleicht doch nicht mit voller Intensität angreifen. Andererseits steht es fest, daß die Tötung von Jungmöwen durch Artgenossen vorkommt. Beachtung verdient in diesem Zusammenhang auch die Erscheinung des Kannibalismus, der in manchen Brutkolonien verbreitet ist und in anderen fehlt (PETERS & LÄNGE). In der Wilhelmshavener Kolonie ist Kannibalismus nie festgestellt worden.

Zusammenfassung

Junge Silbermöwen im Alter von 5 bis 8 Wochen können bei Bedrohung durch adulte, nistelterliche Artgenossen eine charakteristische Körperhaltung einnehmen, für die der Ausdruck „Kauerstarre“ vorgeschlagen wird. Die Merkmale der Kauerstarre sowie die Bedingungen, unter denen sie in der Silbermöwen-Brutkolonie in Wilhelmshaven auftraten, wurden geschildert. Die Bedeutung und Wirkungsweise der Kauerstarre werden diskutiert. Es werden Versuche vorgeschlagen, bei Aufzuchten die Kauerstarre künstlich hervorzurufen. Ferner wird die „Duckhaltung“ im Zusammenhang mit der Kauerstarre besprochen.

Schrifttum: Drost, R., E. Focke & G. Freytag (1961): Entwicklung und Aufbau einer Population der Silbermöwe, *Larus argentatus argentatus*: J. Orn. 102, S. 404—429. • Goethe, F. (1955): Beobachtungen bei der Aufzucht junger Silbermöwen: Z. Tierpsychol. 12, S. 402—433. • Heinroth, O. & M. (1928): Die Vögel Mitteleuropas, Bd. III. Berlin-Lichterfelde. • Peters, H. M., & H. Länge (1950): Über das Verhalten der Silbermöwe (*Larus a. argentatus*) zu ihrem Gelege (Zur Frage des Kannibalismus). Z. Tierpsych. 7: 121—130. • Tinbergen, N. (1959): Comparative Studies of the behaviour of Gulls (*Laridae*): A Progress Report. Behaviour 15, S. 1—70.

Das Zugverhalten der Rothalsgans (*Branta ruficollis*) in Europa

Von István Sterbetz, Budapest, und Josef Szijj, Vogelwarte Radolfzell

Einleitung

Über das Vorkommen seltener Vögel in Europa liegen viele Angaben vor, bei deren Beurteilung man zu bedenken hat: Wenn die betreffende Art sehr selten ist, so hängt ihre Beobachtung sehr stark vom Zufall ab, und das Bild des Vorkommens braucht dann nicht mit der Wirklichkeit übereinzustimmen. Dagegen entsteht ein besseres Verhältnis zwischen bekanntgewordenen Angaben und tatsächlichem Bestand bei weniger seltenen Arten, da ihnen die Ornithologen und, wenn es sich um jagdbare handelt, die Jäger mehr als den gewöhnlichen Arten Beachtung schenken und auch die Feststellungen regelmäßiger publiziert werden. Eine solche Art ist die Rothalsgans. Man darf annehmen, daß ein recht großer, wenn auch kaum bestimmbarer Prozentsatz der in Europa eingeflogenen Exemplare registriert und bekanntgegeben wird.

Wir werteten 359 Einzelbeobachtungen aus Europa und Anatolien aus. Die Zahlen und Länder waren: 94 Ungarn, 69 Niederlande, 33 Deutschland (Grenzverlauf 1937), 25 Rußland (nur europäischer Teil), 24 England, 20 Bulgarien, 13 Rumänien, 13 Italien, 12 Frankreich,* je 8 Österreich, Schweden, Türkei und Dänemark, ferner 7 Tschechoslowakei, 5 Belgien, 5 Jugoslawien, 3 Polen, 2 Griechenland (die Funde im Evros-Merić-Delta rechnen wir zu den türkischen) sowie je 1 in Finnland und Zypern. Aus Gründen, die später erläutert werden, haben wir 36 Beobachtungen in keine der Auswertungen einbezogen.

Bei der Stoffsammlung erhielten wir von zahlreichen Kollegen wertvolle Unterstützung. So von St. DONCEV, Sofia, E. FIROUZ, Teheran, F. GUDMUNDSSON, Reykjavik, K. HUDEC, Brno,

* Die französischen Daten sind größtenteils sehr alt oder unsicher. Hier wurden nur 5 davon verwendet.

W. DE JONG, Leeuwarden, T. LEBRET, Middelburg, B. LEISLER, Wien, E. NOWAK, Warschau, F. NORDEN, Kapfenberg, M. PASPALEVA, Sofia, H. STEINER, Wien, M. TALPEANU, Bukarest, W. WILKINSON, London.

Bei der Zusammenstellung der Zugwege haben uns sowjetische Kollegen besonders lebenswichtig unterstützt, vor allem Prof. J. ISAKOW, weiterhin T. B. ARDAMAZKAJA, W. F. GAWRIN, E. KUMARI, S. M. USPENSKIJ und andere. All denen, die beim Datensammeln halfen oder uns mit gutem Rat zur Seite standen, sprechen wir unseren Dank aus.

Klärung von Fehlerquellen

Wir müssen zunächst fragen, inwieweit die in letzter Zeit in Europa in wachsender Zahl beobachteten Stücke Gefangenschaftsflüchtlinge sein können. Sicherlich hat sich die Zahl der in europäischen Zoos und Parks gehaltenen Rothalsgänse nach dem zweiten Weltkrieg gewaltig erhöht. Fast in allen europäischen Faunenwerken und anderen Veröffentlichungen wird die Bemerkung gemacht, daß mindestens ein Teil der beobachteten Rothalsgänse Zoo-Flüchtlinge sein können. Einige Autoren (C. STEINBACHER 1964) betrachten sogar die in den letzten Jahren gesehenen Vögel größtenteils als entflohen.

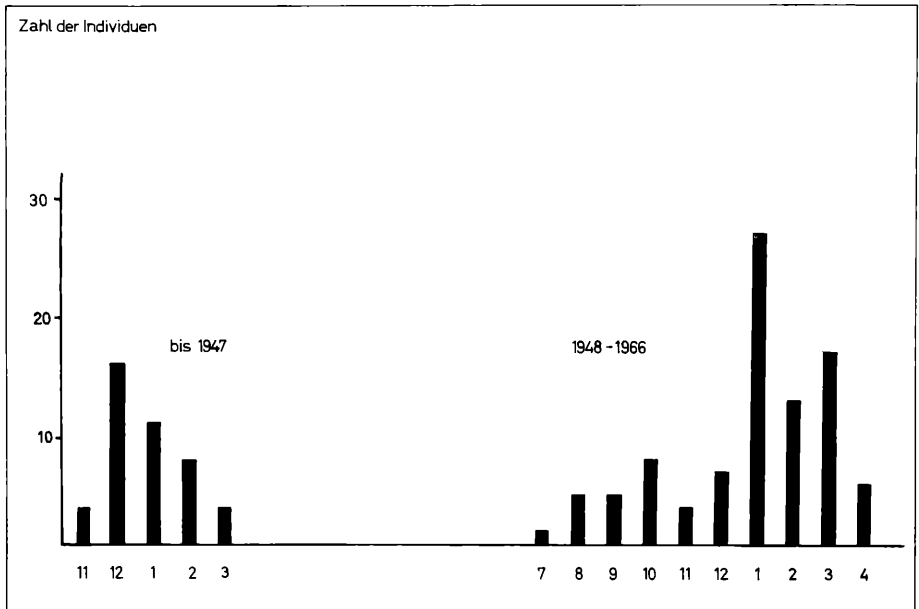


Abb. 1.

Rothalsgans-Nachweise im Bereich der westeuropäischen Winterquartiere, nach Monaten.

Die Frage, wie hoch der Anteil an Flüchtlingen zu veranschlagen ist, läßt sich nicht leicht beantworten. Es gibt kein sicheres Merkmal, um jeden Zooflüchtling zu erkennen. Zahmheit ist noch kein Beweis dafür, da bekanntlich manche hochnordischen Arten sehr zutraulich sind, und ein Zusammenstehen mit anderen Gänsearten ist noch kein unbedingter Beweis dagegen, weil sich auch entflozene Stücke den Wildganstrupps anschließen können. Der beste Beweis ergibt sich aus dem Zeitpunkt des Auftretens. Gefangenschaftsvögel entfliegen mit größter Wahrscheinlichkeit bei der Wiedererlangung der Flugfähigkeit nach der Mauser. Bei wildlebenden Vögeln ist die Vollmauser am 20. August abgeschlossen (USPENSKIJ 1965). Wir haben darüber allerdings keine Angabe für Gefangenschaftsvögel gefunden. Mauser ist zwar ein physiologisch-zyklischer Vorgang, aber durch Umweltfaktoren beeinflussbar. Als solche Faktoren sind bis jetzt das erfolgreiche Brüten und die Tageslichtmenge bekannt. Demzufolge müßte bei den Gefangenschaftstieren die Mauser eigentlich vorverlegt sein. Wenn die in der letzten Zeit beobachteten Tiere tatsächlich Gefangenschaftsvögel wären, müßte man Ende August die meisten Rothalsgänse beobachtet haben. Dies ist aber nicht der Fall. — Ein weiterer Faktor für das Entfliegen könnte auch die herbstliche Zugunruhe sein. Der Wegzug aus dem Brutgebiet erfolgt im September und ist Ende dieses Monats abgeschlossen. Im September haben wir aber keine beson-

ders erhöhte Beobachtungszahl. Die Wahrscheinlichkeit des Entfliegens im Winter (Dezember, Januar, Februar), wo wir das Maximum haben, ist nicht höher als im Sommer, wo wir zwischen 1. 5. und 31. 7. nur einen einzigen Fall im Bereich der westeuropäischen Zugstrecke kennen.

Zweifellos sind an den Nachweisen auch entflugene Stücke beteiligt. Der Zeitpunkt der Beobachtung kann eine wertvolle Stütze für deren Erkennen sein. Vorkommen zwischen Mai und September dürfen wir im mittel-, süd- und westeuropäischen Bereich mit sehr großer Wahrscheinlichkeit als Zoo- und Parkflüchtlinge deuten. Im Bereich des westeuropäischen Winterquartiers können auch noch einige Oktoberdaten — besonders die frühen — als „verdächtig“ gelten. Im Bereich der Ostsee ist dies schon nicht mehr der Fall. Von hier haben wir schon aus alten Zeiten Beobachtungen im Oktober. Jedenfalls ist mit einer wildlebenden Rothalsgans vor dem Eintreffen der ersten nordischen Gänsescharen nicht zu rechnen.

Es ist lehrreich, das Vorkommen dieser Gans vor und nach 1947 zu vergleichen (Abb. 2). Bis 1947 gab es im Bereich des westeuropäischen Winterquartiers keinen einzigen Fall vor dem 31. Oktober. Solche Nachweise treten erst in den letzten 20 Jahren auf. Für unsere Untersuchungen haben wir daher alle Angaben aus diesem Gebiet bis zum 1. November weggelassen, aus den übrigen Teilen Europas bis zum 1. Oktober. Wir glauben, dadurch einen sehr großen Teil der Zoo- und Parkflüchtlinge ausgemerzt zu haben. Es ist natürlich nicht auszuschließen, daß ein Teil der Entflorenen auch in den Wintermonaten herumirrt und dann nochmals zur Beobachtung kommt. Diese Fehlerquelle bleibt. Ihre Bedeutung halten wir aber auf Grund des vorher Gesagten für nicht besonders groß. — In Osteuropa gibt es dieses Problem der Verschleierung des Auftretens und der Zugzeiten auch nach dem letzten Krieg nicht, da diese Gans hier im wesentlichen nur von den wenigen Zoologischen Gärten gehalten wird. — Demnach sollte man folgende Rothalsgänse aus Deutschland mit großer Wahrscheinlichkeit nicht als Wildvögel betrachten und auch in den faunistischen Gebietsbearbeitungen als Zooflüchtlinge behandeln: 21. 8. 1962 Dollartwatt (STICHMANN-TIMMERMAN 1965), 24. 8. 1961 Windischleuba (FRIELING 1964), 14. 9. 1961 Rieselgut Freiburg (HOFFRICHTER 1962), 16. 9. 1961 Renchen bei Offenburg (FLÜGLER 1962), 1. 10. 1961 Siegmündung (HOFER 1962).

Eine weitere Fehlerquelle kann im Dichterwerden des Beobachternetzes liegen. In ganz Europa nahmen die Ornithologen und damit auch die Beobachtungen und Veröffentlichungen zu. Dabei darf man nicht vergessen, daß unser Vogel ein jagdbares Wild ist und seit alter Zeit die Aufmerksamkeit auf sich zog. Daher kennen wir schon aus dem vorigen Jahrhundert 38 in Westeuropa erlegte oder beobachtete Stücke, und drei weitere Nachweise stammen sogar aus der Zeit vor 1800. Abb. 3 zeigt, daß die Zunahme in Westeuropa erst Ende der 1950er Jahre begann, obwohl die ornithologische Tätigkeit (abgesehen von den Kriegsjahren) auch früher schon eine zunehmende Tendenz zeigte. Die vier Länder Deutschland, England, Niederlande und Ungarn, aus denen etwa 65% der Beobachtungen stammen, hatten auch früher bereits ein recht dichtes Netz von Beobachtern und ornithologisch interessierten Jägern. Um diese Fehlermöglichkeit zu verringern, blieben die Daten aus dem vorigen Jahrhundert in unseren Abb. 3, 4 und 5 unberücksichtigt. Am ehesten wird die Auswirkung der intensiven ornithologischen Tätigkeit in den östlichen Ländern zu spüren sein.

Als letzte Fehlerquelle müssen wir noch die Möglichkeit mehrmaliger Erfassung einzelner Vögel oder Trupps in Betracht ziehen. Dies wird am ehesten in den englischen und holländischen Winterquartieren der Fall sein. Wir haben daher von den zeitlich und örtlich sehr nahe beieinanderliegenden Beobachtungen jeweils nur eine berücksichtigt.

Auf Grund dieser Überlegungen und Beschränkungen meinen wir, daß die Unterschiede in den Abb. 3, 4 und 5 den tatsächlichen Verhältnissen des freilebenden Bestandes entsprechen.

Zugablauf und Winterquartier

Das Zugverhalten der Rothalsgans ist — auch ohne die noch zu erörternden Besonderheiten — sehr bemerkenswert: *Branta ruficollis* gehört zu den Arten, bei denen man von einem Zug auf „Zugstraßen“ im Sinne von PALMÉN sprechen kann, die lange Zeit nicht mehr diskutiert wurden.¹ Schon GROTE (1939) hat den Verlauf der Zugwege auf

¹ Herausgeber-Anmerkung zur Begriffsgeschichte: Die meisten Autoren folgen GEYR von SCHWEPENBURG, als er an die Stelle der „Zugstraßen“ zwei wesensverschiedene Kategorien setzte: Den ziemlich seltenen Fall der „Schmalfront“, die nicht durch die ökologischen Gegebenheiten von heute erklärt werden kann (z. B. *Lanius collurio*, *C. ciconia*; SZIJJ rechnet auch *Branta ruficollis* dazu), und den „Massenzugweg“ der Breitfrontzügler, der sich entlang besonderen geographischen Ausformungen — Leitlinien — entwickelt und sich also aus den derzeitigen Umweltbedingungen versteht (viele Arten). Eine bezeichnende Form des Zuges gewisser Wasservögel ist die „Geleitete Breitfront“, die immer wieder den Leitlinien anheimfällt, dazwischen hinein sich aber auch von ihnen löst und z. B. Wasserscheiden überspringt. So macht es z. B. *Larus ridibundus*. Indem sich gerade in diesem Fall ein Netzsystem von Bahnen entwickelt, die an ökologisch lockende Strecken angelehnt erscheinen, ergibt sich ein Bild, wie es PALMÉN mit seinen Zugstraßen skizziert hat. (Schütz)

Grund der damaligen — russischen — Literatur beschrieben. Diese Beschreibung ist, was den Hauptzugweg betrifft, auch nach unserer heutigen Kenntnis größtenteils zutreffend. Die kleineren Abweichungen in der Hauptzugroute von der GROTESchen Darstellung und in den jetzt besser bekannten „Nebenrouten“ fordern zur Schilderung der Zugstrecken nach jetziger Kenntnis heraus. Außer den neueren sowjetischen faunistischen Arbeiten bildete eine Tagung, bei der die meisten sowjetischen Wasserwild-Biologen anwesend waren, eine günstige Informationsquelle (Abb. 2).²

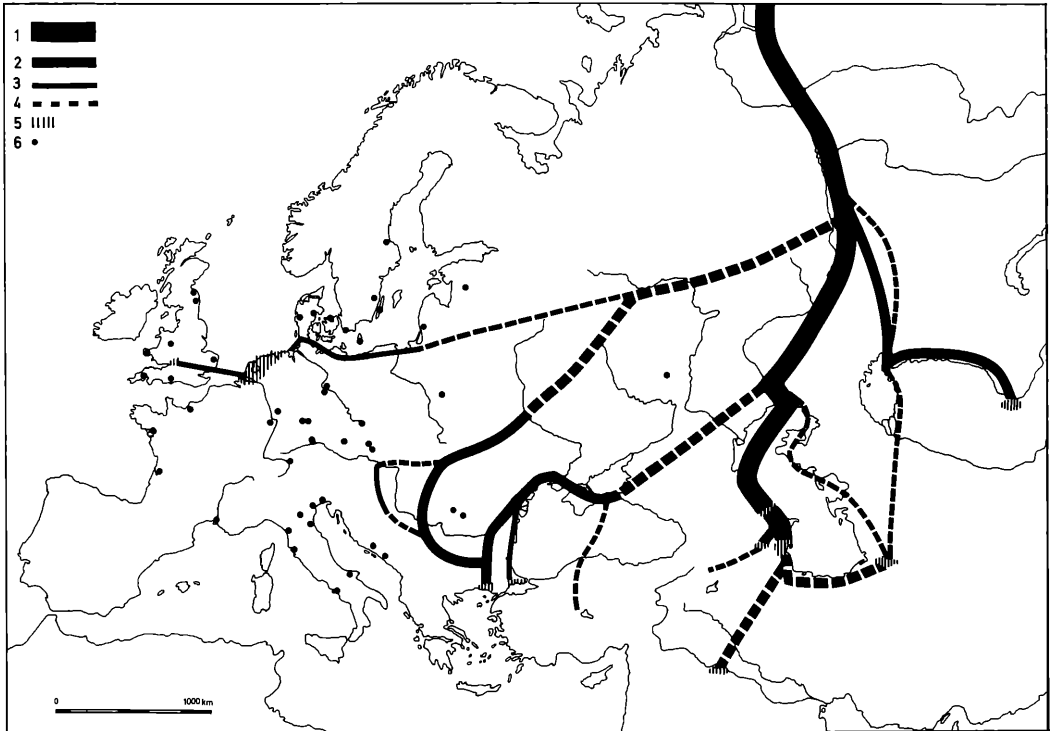


Abb. 2. Zugwege der Rothalsgans. — 1. Hauptzugweg. 2. Nebenzugweg, regelmäßig von kleineren bis mittelgroßen Trupps (25 bis zu einigen hundert Stück) befliegen. 3. Zugstrecken, die unregelmäßig von Einzelexemplaren und kleineren Trupps (bis 25 Stück) befliegen werden. 4. Hypothetische Zugwege. 5. Winterquartiere. 6. Beobachtungen außerhalb der Zugstrecken (Entfernung mehr als 100 km).

Das Brutgebiet der Rothalsgans liegt etwas östlicher als von GROTE dargestellt, nämlich zwischen 70—110° E (USPENSKIJ 1965, 1966). Von hier zieht die Art zunächst durch die Taiga etwa dem 70. Längengrad entlang bis zum Zusammenfluß von Ob und Irtysch. Von hier folgen die Gänse erst dem Irtysch und dann dem Tobol. Etwa bei Dshetygara biegen sie nach SW, ziehen in der Nähe des oberen Uralfusses vorbei, durchqueren die Steppe und erreichen den Fluß bei Kalmykowo wieder. Von hier wandern sie dann flußabwärts zur Küste des Kaspischen Meeres. Ein Teil erreicht dessen Ufer wohl auch entlang der Emba. Sie folgen nun nicht der Nordküste, sondern überqueren die nördliche Bucht des Kaspischen Meeres und erreichen die Westküste der Kislar-Bucht. Im Wolga-Delta erscheinen sie nur selten (LUGOWOJ 1963). Sie erreichen der Westküste

² Da bei den ganz alten Angaben sehr viele Unsicherheiten auftraten, blieben in der Karte die Daten, die älter als 1850 sind, unberücksichtigt.

des Meeres entlang die Hauptüberwinterungsgebiete Mugansteppe und Kirov-Bucht (Kysyl-Agatsch). Einige können schon unterwegs im nördlichen Dagestan überwintern. Ein weiteres, aber zahlenmäßig weniger bedeutendes Winterquartier ist die Milsker Steppe am Ak-Gel. Bei ungünstigem Winterwetter weichen die Bestände auf persisches Gebiet aus, diejenigen aus der Milsker Steppe sogar in die östliche Türkei (KUMERLOEVE 1965). Einer von uns (Sz.) erfuhr im Gespräch mit einem anatolischen Jäger, daß diesem die Art aus seiner Militärzeit an der türkisch-sowjetischen Grenze gut bekannt war. Ein weiterer Überwinterungsplatz mit jährlich einigen hundert Gänsen liegt im Irak bei Suweicha (32.35 N 43.35 E) im Euphrat-Gebiet (SAVAGE, MS). Wahrscheinlich hängt dieser Bestand mit demjenigen von Kysyl-Agatsch zusammen. — Von diesem Hauptzugweg zweigt eine Nebenstrecke etwa beim Zusammenfluß von Irtysh und Tobol nach S ab. Sie verläuft über die Turgaj-Ebene, zum Teil auch am Kurgaldshin-See vorbei, zum Aral-See und biegt dann nach Osten zum Mittellauf des Syr-Darja als Winterquartier. Dieser Weg wird wohl nur von kleineren Mengen befliegen (DOLGUSCHIN 1960).

Weitere Abzweigungen Die Überwinterung am mittleren Gorgan (Iran und SE-Transkaspien) ist noch unklar. Auf der Karte von GROTE ist dieses Gebiet mit in das kaspische Winterquartier einbezogen. Dies geht wohl auf eine Angabe von SCHIRNIKOW Ende des vorigen Jahrhunderts zurück (Zit. bei ISAKOW-WOROBIEW 1940 und DEMENTIEW 1951). Auch am mittleren Atrek wurden öfters Rothalsgänse auf dem Zug nach Norden gesehen. In unserem Jahrhundert scheint die Art dort viel seltener geworden zu sein (ISAKOW mündl., DEMENTIEW 1951). Auf welchem Weg sie dorthin kamen, ist ganz ungewiß. Da sie an der kaspischen SE-Küste fehlen, vermutet man einen Zug durch die Steppe von der Syr-Darja-Mündung her. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß sie doch vom Hauptstrom in W-Kasachstan abzweigen, die Halbinsel Mangischlak berühren — hier wurden in letzter Zeit anscheinend öfters durchziehende Trupps beobachtet (MOLODOWSKIJ 1962, SALETAEW 1962) — und dann die Steppe SE-Transkaspiums überqueren. Schließlich kann man auch die Möglichkeit einer Verbindung entlang der kaspischen Südküste nicht ganz ausschließen. Wir wissen, daß sie in der SW-Ecke (Pahlevi, SCHÜZ 1959) wie auch in der SE-Ecke (Tirtasch, MISONNE 1953) des Meeres in manchen Jahren (wohl in kalten Wintern) in Massen auftreten. Von der Hauptzugstrecke biegen regelmäßig beflogene Nebenstrecken nach Westen ab. Die Abzweigungen sind jedoch nicht bekannt. Auf jeden Fall gibt es eine Station an der Ostseite der Meerenge von Kertsch (HARTSCHENKO & MINORANSKIJ 1965). Von hier aus geht es weiter der Nord- und Westküste des Schwarzen Meeres entlang. Im „Schwarzmeer-Naturschutzgebiet“ an der Dnjepr-Mündung erscheinen jährlich einige hundert (ARDAMAZKAJA mündl.), dagegen ist die Art bei Odessa recht selten (PUSANOW & NASARENKO 1962). Nördlich des Donaudeltas gabelt sich offensichtlich diese Strecke. Ein Zweig führt entlang der Küste, wo wir aus dem Delta und von der bulgarischen Küste Nachrichten über Einzelstücke und kleinere Trupps haben (KOHLE 1957, DONCEV 1967, PASPALLEVA briefl.). Dies sind wohl die Gänse, die an den Seen westlich und östlich von Istanbul überwintern (KUMERLOEVE 1956 und nach Angaben von Jägern in Istanbul). Die Mehrheit der Vögel zieht offensichtlich mehr landeinwärts. Ein wichtiger Platz auf diesem Weg ist der See bei Calarasi (Donau), wo Versammlungen von mehreren hundert Stücken vorkommen können (TALPEANU 1964 und mündl.). Von hier aus ziehen sie sicherlich über die Balkangebirge in das Evros-(Meriç-)Delta als Überwinterungsgebiet (COOMBS 1957, WATSON 1961, eigene Beobachtungen Sz.). Die Höchstzahl der bisher hier gesehenen Vögel war 300.

Eine nahezu jedes Jahr aufgesuchte Station liegt weiter westwärts in der ungarischen Tiefebene. Die Gänse sind hier an Zahl geringer als auf der Schwarzmeer-Strecke; man sieht hier selten mehr als insgesamt 100 Vögel in einer Zugperiode, oft nur kleine Scharen oder Einzelstücke. Das Vorkommen in diesem Bereich wurde bis

1928 bereits von VASVÁRI und anschließend bis 1962 von STERBETZ zusammengefaßt. Die Hauptmenge der Beobachtungen konzentriert sich auch hier auf ein verhältnismäßig enges Gebiet, und zwar auf die Ebene östlich der Theiß. Von den 99 ungarischen Beobachtungen und von den 363 bis jetzt dort beobachteten Vögeln fallen 71 Beobachtungen (72%) und 318 Vögel (87,6%) hierher. Die Maximalzahl der hier gleichzeitig beobachteten Gänse war 75. Obwohl dieses Gebiet einer der längstbekanntesten Rastplätze der Art in Europa ist, können wir über den Zu- und Abzug dieser Gänse nur Annahmen aussprechen. Gegen einen Zusammenhang mit der Schwarzmeer-Strecke spricht die Tatsache, daß in diesem Gebiet während der letzten Jahre keine wesentliche Zunahme zu beobachten war, im Gegensatz zum Ostbalkan (Abb. 4 und 5). Die Einflugstrecke könnte sich hier vielleicht aus den Beobachtungen bei Poltawa (GAWRILENKO 1960), Kiew (SCHARLEMAN 1930) und in der westlichen Ukraine (STRAUTMANN 1963) ergeben. Aus diesen Gebieten sind uns für dieses Jahrhundert 13 Beobachtungen bekannt, auch von kleineren Trupps bis zu 19 Köpfen. — Schließlich liegt noch ein nicht alljährlich und meistens nur von Einzelstücken aufgesuchtes Überwinterungsgebiet in Westeuropa, nämlich in Holland und Süd-England. Nach Ausmerzen der zweifelhaften Fälle bleiben auswertbar 21 englische, 66 holländische und belgische, 5 nordwestdeutsche und 6 dänische Beobachtungen. Bei all diesen übersteigt die Stückzahl der Trupps die Zahl fünf nicht. Auch ihr Zugweg ist recht hypothetisch und nur mit wenigen Angaben belegt. Höchstwahrscheinlich folgen diese Gäste den Flügen der in diesem Bereich überwinternden Bläßgänse (*Anser albifrons*), die nach Beringungen in Holland mindestens auf ihrem Frühjahrszug zunächst genau in östlicher Richtung ziehen und sich erst in der europäischen Sowjetunion, manche sogar erst in Westsibirien, nach Norden wenden, um ihre Brutplätze zu erreichen. Weg- und Heimzug dieser Stücke veranschaulicht Tabelle 2. Ein Zug durch das Baltikum vom bzw. zum Weißen Meer und entlang der Eismeerküste ist weniger wahrscheinlich. Aus dem sonst ornithologisch gut erforschten Finnland, aus dem Baltikum und aus Ostpreußen gibt es nur einige meist sehr alte Angaben. — Die durchschnittliche Truppgröße nimmt von E nach W allmählich ab (Tabelle 1).

Tabelle 1: Durchschnittliche Stärke der Trupps in verschiedenen Teilen Europas.

Europäisches Rußland	71,33
Ostungarn	19,61
Ostbalkan	14,88
Ostsee	1,8
Italien	1,66
Deutsches Binnenland	1,64
Baltikum	1,5
Holland	1,42
Nordsee	1,33
England	1,19
Westungarn	1,14
Dänemark	1,12
Belgien	1

Tabelle 2: Weg- und Heimzug der Rothalsgänse auf der westeuropäischen Küstenstrecke auf Grund der durchschnittlichen Längengrad-Werte.

Östliche Länge	Monat
12.13	Oktober
11.11	November
4.53	Dezember
3.46	Januar
4.04	Februar
5.55	März
5.51	April
13.48	Mai

Schwankungen des Auftretens in Europa und ihre Bedeutung

Die Rothalsgans tritt besonders in solchen Gebieten auf, die bereits als Konzentrationsplätze anderer Gänse-Arten, besonders der Bläßgans (*Anser albifrons*), bekannt sind (PHILIPPONA-MULDER 1960). So liegt der Gedanke nahe, daß diese kleineren oder größeren Trupps oder Einzelvögel von anderen Gänsescharen mitgeführt worden sind. Wenn es so ist, könnte man das Auftreten von *B. ruficollis* als reine Zufallserscheinung betrachten und auf das Suchen nach einer Regel verzichten.

Man hat die Rothalsgans schon mit allen europäischen Gänse-Arten vergesellschaftet gesehen. Dies bedeutet aber sicherlich nicht, daß sie mit all diesen zusammen zu ziehen bereit ist. Als „Anführer“ kommen vor allem jene Arten in Frage, die das Brutgebiet mit der Rothalsgans teilen oder in Westsibirien gemeinsame Zuggebiete haben. Im wesentlichen sind das Bläßgans (*Anser albifrons*), Saatgans (*A. fabalis*) und Zwerggans (*A. erythropus*). Die *Branta*-Arten scheiden weitgehend aus, da sie nördlicher brüten und im wesentlichen entlang der Eismeerküste ins Ost- und Nordsee-Gebiet ziehen, wo es nur sehr wenige Rothalsgans-Beobachtungen gibt.

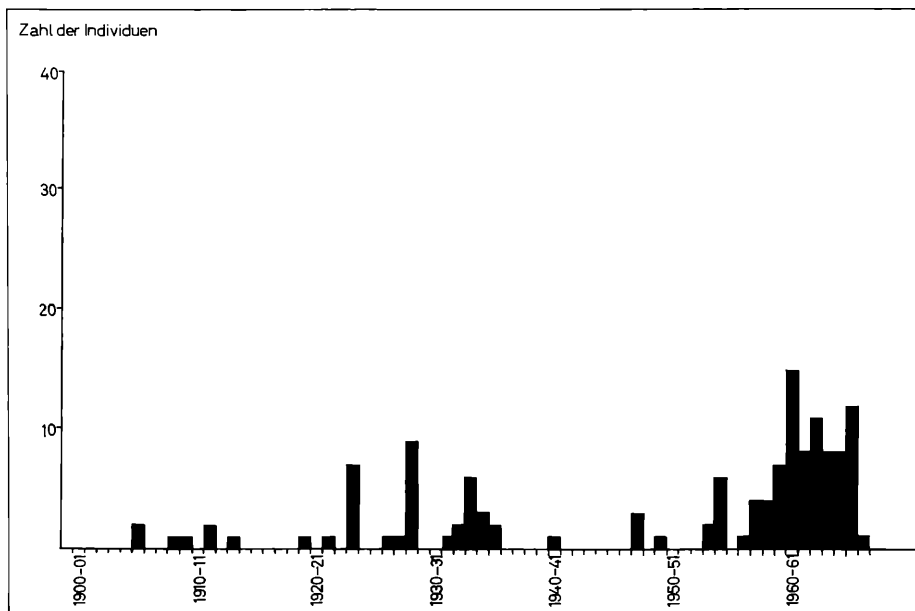


Abb. 3. Rothalsgans-Nachweise ab 1900 auf der westeuropäischen Zugstrecke.

Wie in der Literatur mehrmals erwähnt und wie auch die Verfasser beobachten konnten, besteht zwischen Rothalsgänsen und Scharen anderer Gänse nur eine sehr lockere Verbindung. Fliegend oder weidend isolieren sie sich meistens. Sie trennen sich auch leicht von einer Gänsegruppe und schließen sich einer anderen an. So können die Rothalsgänse auch im Winterquartier zu anderen Gänsearten überwechseln. Wenn man sie hier mit Nonnen- oder Ringelgänsen (*Branta leucopsis*, *B. bernicla*) sieht, ist das noch kein Beweis für gemeinsamen Zug. Am 21. März 1966 wurden sogar fünf Rothalsgänse in Berwickshire zwischen 1000 Kurzschnabelgänsen (*A. f. brachyrhynchos*) beobachtet (SLATER 1966).

Die Zahl der überwinterten Bläßgänse nimmt mindestens in den Niederlanden in den letzten Jahren ständig zu. Der Gedanke lag nahe, daß diese Zunahme ein verstärktes „Mitreißen“ der Rothalsgans verursacht habe. Es wurde sogar vermutet, daß es sich hier um eine allmähliche Verlagerung der Zugwege nach Westen hin handelt.

Wenn wir die Diagramme der drei europäischen Haupteinflugwege der Rothalsgans betrachten, fällt auf, daß in diesen drei Bereichen praktisch gar keine Korrelation im Auftreten besteht. In den westeuropäischen Überwinterungsgebieten hat die Art in den letzten Jahren eindeutig zugenommen. Das ist, wie wir sahen, nicht auf verstärkte Beobachtertätigkeit oder häufigeres Entfliegen von Gefangenschaftstieren zurückzuführen. Wir haben es hier also mit einer tatsächlichen Zunahme zu tun. Dagegen kann man für

die ungarischen Durchzugsgebiete eher von abnehmenden oder bestenfalls gleichbleibenden Zahlen sprechen. Einer von uns (Str.) unterzog das Gebiet des Hauptvorkommens (Hortobágy) einer Untersuchung der Beobachtungsintensität und stellte fest, daß hier die Beobachtertätigkeit seit dem ersten Auftreten der Art keiner wesentlichen Schwankung unterworfen war. Wir können also annehmen, daß die im Diagramm dargestellten Zahlen der tatsächlichen Entwicklung entsprechen. Auch wenn wir die einzelnen Jahre häufigeren Auftretens in den zwei Bereichen miteinander vergleichen, können wir keine eindeutige Übereinstimmung feststellen. Es scheint also, daß die Bestandsschwankungen der zwei Zugwege voneinander unabhängig und nicht auf dieselbe Ursache zurückzuführen sind.

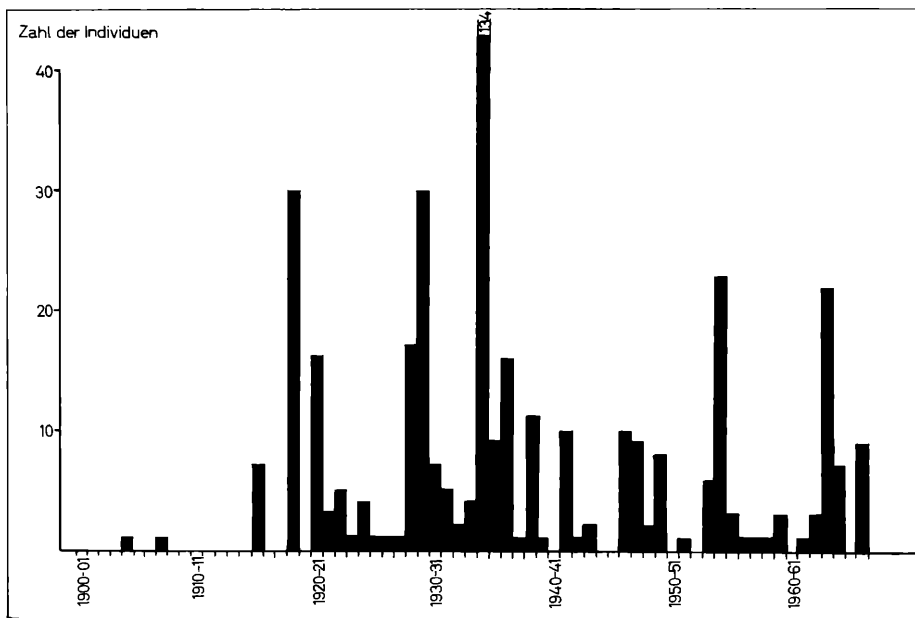


Abb. 4. Rothalsgans-Nachweise ab 1900 auf der mitteleuropäischen Zugstrecke.

Der dritte und wahrscheinlich am stärksten beflogene, nach W gerichtete Zugweg entlang dem Schwarzen Meer scheint in einer gewissen Übereinstimmung mit den Verhältnissen in Westeuropa zu stehen. Selbst wenn die vorhandenen Beobachtungen die zahlenmäßige Entwicklung kaum widerspiegeln können, so ist auch hier eine Zunahme in den letzten Jahren eindeutig (KOHLE 1957, TALPEANU 1964). Die Beobachtungstätigkeit in diesem Raum läßt aber bedeutende zeitliche und gebietsmäßige Lücken offen. Die Tatsache, daß zwischen Schwarzem Meer und W-Europa ein Zugweg mit andersartiger Entwicklung existiert, macht einen kausalen Zusammenhang recht unwahrscheinlich.

Eine ökologische Ursache erscheint unter solchen Umständen wenig wahrscheinlich. Bei dem außerordentlich engen Brut-, Zug- und Überwinterungsgebiet der Art müßte eine Änderung im Ausweichen nach W ein wesentlich einheitlicheres Bild auf den drei Zugwegen ergeben. Die Frage nach einer sukzessiven Verschiebung immer größerer Zahlen westwärts durch Verschlechterung der Umweltverhältnisse im Osten (zunehmender Jagddruck, Trockenlegungen, Änderungen im Charakter des Überwinterungsgebiets) müssen wir verneinen.

Beim Betrachten der Diagramme (besonders Abb. 4) fällt auf, daß das Auftreten der Art schwankt. Es sind also keine typischen Invasionen, bei denen in einem Jahr die Art häufig auftritt und in darauffolgenden Jahren vollkommen fehlt, sondern es ist so, daß der Bestand steigt und dann wieder abfällt. Dies scheint darauf hinzuweisen, daß Umweltfaktoren nur eine geringe, vielleicht gar keine Rolle spielen.

Für dieses Bild des Auftretens bietet sich eine Erklärung an, die aus dem Zugverhalten der Art abzuleiten ist. Der schmale und vermutlich seit Jahrhunderten konsequent beflogene Zugweg und die kleine Ausdehnung der ebenfalls konsequent aufgesuchten Winterquartiere deutet darauf hin, daß bei dieser Art die Tradition eine sehr große Rolle spielt. Es ist unwahrscheinlich, daß im ganzen westsibirischen Raum nur diese

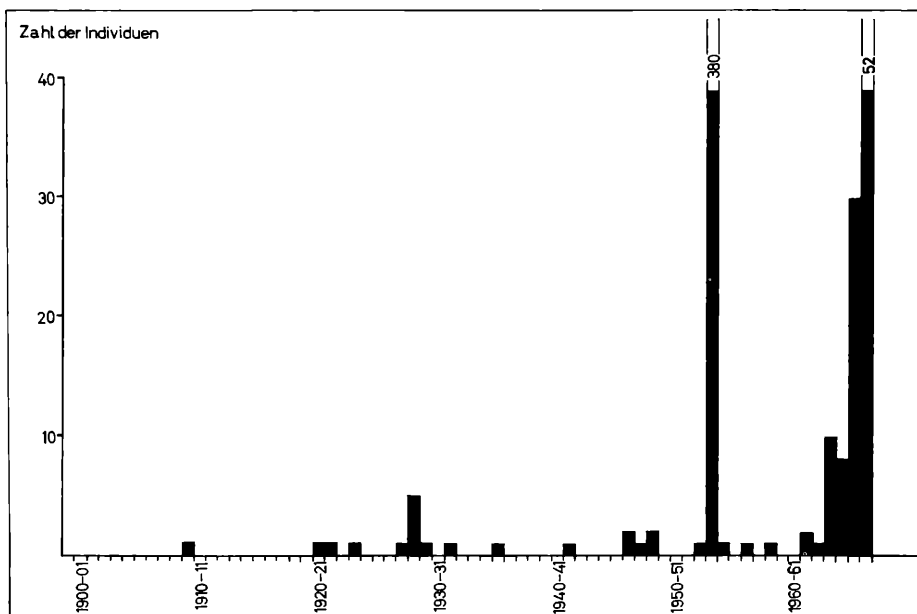


Abb. 5. Rothalsgans-Nachweise ab 1900 auf der Schwarzmeer-Zugstrecke.

schmalen Zugstrecken und engen Überwinterungsgebiete die einzigen ökologischen Möglichkeiten wären. Diese Erklärung überrascht nicht besonders, denn wir wissen seit langem, daß die Tradition das Leben der Anatiden, insbesondere aber das der Gänse, sehr stark beeinflusst. Alte Gänse, denen der Zugweg schon seit Jahren bekannt ist (Traditionsträger), übernehmen wohl eine führende Rolle den jüngeren und unerfahrenen gegenüber und übergeben diesen die Tradition des Zugweges. Je größer die Zahl der Vögel ist, die die Strecke benutzen, desto fester ist die Tradition. Die Hauptstrecke des Rothalsganszuges wird jährlich von etwa 25 000 bis 50 000 Artangehörigen benutzt. Aus Nordamerika sind viele eindeutige Beispiele traditionsgebundener Zugwege bekannt (HOCHBAUM 1955). Im paläarktischen Raum ist allerdings der Zug der Anatiden (oder überhaupt von Vögeln) unter diesem Gesichtspunkt kaum untersucht. Übrigens hat schon VASVÁRI (1929) Gedanken zur Erklärung des eigenartigen Zugverhaltens der Rothalsgans geäußert. Seine Deutung ist von der unseren nicht sehr verschieden. Er beweist, daß die Rothalsgänse nicht als „Irrgäste“ betrachtet werden können, und bezeichnet ihren Zug als „Reminiszenzzug“. Die Rothalsgänse, die infolge ihrer ökologischen Ansprüche „Binnenlandgänse“ sind, hätten in gemischten Gänsecharen die Überwinte-

rungsgebiete einschließlich Ägypten schon früher aufgesucht, und sie besäßen dadurch gewisse „Erinnerungen“ Worin aber diese „Erinnerungen“ bestehen, wird in dem Aufsatz nicht geklärt.

Wir können uns den Vorgang in Europa vielleicht so vorstellen, daß einige Rothalsgänse von anderen Gänse-Arten, vor allem von der Bläßgans, rein zufällig mitgerissen werden. Die Leit-Arten fliegen ihre Zugwege zu den typischen und wohl auch traditionell festgelegten Rast- und Überwinterungsplätzen. Im nächsten Jahr kann bei einigen Rothalsgänsen die neue Strecke schon traditionsmäßig fixiert sein, und diese führen dann infolge des engen, innerartlichen Sozialkontakts weitere Vögel mit, die dann ebenfalls zu Traditionsträgern werden. So erhöht sich allmählich die Zahl der Vögel, die den neuen Zugweg benutzen. Diese Entwicklung ist auch im rückläufigen Sinne vorstellbar, wenn sich die Zahl der Traditionsträger aus irgendeinem Grund (etwa Abschub) vermindert hat.

Diese Hypothese wäre auch eine Erklärung dafür, weshalb auf einmal neue Winterquartiere entstehen und dann wieder vollständig erlöschen können, obwohl sich die Umweltverhältnisse nicht wesentlich verändert haben. Das Nildelta ist ein traditioneller Überwinterungsplatz der Bläßgans, noch heute. Die berühmten Tafeln von Medum am unteren Nil (auf der Höhe des Fayum) aus der 4. Dynastie (gegen 2550 v. Chr.) zeigen sowohl Rothals- als auch Bläßgänse, und man kennt auch aus dem vorigen Jahrhundert 2 Rothalsgänse aus Ägypten (MEINERTZHAGEN 1930, VASVÁRI 1929). Es ist schwer vorstellbar, daß Unterägypten für die Rothalsgans, nicht aber für die Bläßgans ökologisch ungünstig geworden wäre. Es liegt hier (wie übrigens auch im südostkaspischen Raum) nahe, an ein Verschleppen von Rothals- durch Bläßgänse und späteres Nachlassen und Erlöschen einer so erworbenen Tradition zu denken. — Diese Erklärung ist natürlich eine Hypothese; ein eigentlicher Beweis wird schwierig sein. Die Annahme erhält durch entsprechende Feststellungen an Gänsen Nordamerikas eine wesentliche Stütze.

Die Tradition ist auf jeden Fall bei der Wahl der Zugwege einer der wichtigsten Faktoren des Wasservogelzuges. Ihr Einfluß auf die räumliche Verteilung und Orientierung der ziehenden Anatiden ist recht groß, wenn auch nach Arten in verschiedenem Maße. Die Wirkungsweise ist noch weitgehend unklar. Daß dieses Problem so wenig erforscht ist, liegt vielleicht daran, daß die Methodik solcher Untersuchungen noch kaum bekannt und sicherlich nicht sehr einfach ist. Auf jeden Fall ist das wichtigste Hilfsmittel die individuelle Markierung (Farbringe, Gefiederfärbung usw.). Diese Methoden wurden bis jetzt vor allem bei der Populationsdynamik verwendet und nur in einigen Fällen bei der Zugforschung. Die Ursache hierfür ist wohl, daß es selten gelingt, ein entsprechendes Beobachternetz über mehrere Landesgrenzen hinweg zu organisieren. In dieser Beziehung haben sich aber die Verhältnisse in letzter Zeit geändert. Die Kontakte werden enger, und in vielen Fragen ist es gelungen, internationale Arbeitsgruppen aufzustellen. Besonders die Wasservogelforschung hat eine gut funktionierende Organisation (International Wildfowl Research Bureau). Es besteht also die Hoffnung, daß die Erforschung der Wirkung der Tradition in nächster Zukunft einen Aufschwung nehmen kann.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Es werden die Probleme des Auftretens der Rothalsgans in Europa auf Grund der Auswertung von 359 Beobachtungen besprochen. In letzter Zeit ist die Art in mehreren Teilen Europas häufiger aufgetreten als früher. Viele Autoren führen das vermehrte Auftreten auf entflozene Stücke zurück, da die Art in den letzten Jahren immer zahlreicher in der Gefangenschaft gehalten wird. Auf Grund des Zeitpunkts des Auftretens läßt sich jedoch nachweisen, daß die Häufung der Beobachtungen größtenteils auf ein natürliches Einfliegen von Einzelexemplaren und kleineren Trupps zurückzuführen ist. Aus neuesten Beobachtungen, Veröffentlichungen und persönlichen Informationen ergibt sich ein neues Bild der Zugwege der Rothalsgans in ihrem Verbreitungsgebiet. Dieses Bild unterscheidet sich nicht wesentlich von dem bisher bekannten, wird jedoch von

Nebenrouten ergänzt (Abb. 2). Die Hauptzugwege sind verhältnismäßig schmale Streifen, die regelmäßig beibehalten werden. Die Zugwege und Überwinterungsgebiete der europäischen *Anser*-Arten (vor allem *Anser albifrons*) und der Rothalsgans sind weitgehend identisch, und die *Anser*-Arten können als Anführer der ersten, neu in ein vorher nicht beflogenes Gebiet eindringenden Rothalsgänse gelten. Da das Auftreten dieser Gans gewisse Schwankungen in einigen aufeinanderfolgenden Jahren zeigt, bisweilen auch ganz unterbleibt, kann man für das Auftreten schwer allein ein zufälliges Mitreißen oder eine invasionsartige Erscheinung verantwortlich machen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Mitgerissenen zu Traditionsträgern werden und in den nächsten Jahren durch Sozialkontakt weitere Artgenossen mitführen. Die Stärke der Trupps nimmt von E nach W allmählich ab.

Summary

Here we discuss the occurrence of the Red-breasted Goose in Europe, based on 359 separate observations. In recent years the species has put in a more frequent appearance than formerly in several parts of Europe. Many authors ascribe this increase to escapees, as it is becoming popular to keep them in captivity. However, on account of the time of arrival of these geese it is evident that they enter Europe quite normally, either in ones or twos, or in small groups. Recent observations, publications and first-hand informations have shed new light on migratory routes and areas of distribution. Latest findings add little to what is already known, but auxiliary routes have been filled in (ill. 2). The main thoroughfares are relatively narrow strips, and regularly adhered to. The migratory routes and winter habitat of the *Anser* species (mainly, *Anser albifrons*) largely coincide with those of the Red-breasted Goose, and the Anthers may well be considered to be the leaders of the first *Branta ruficollis* specimens. The presence of this goose in Europe, it has been observed, is subject to certain fluctuations in successive years, on occasions it does not show up at all. This can hardly be put down to its being a chance fellow-travelling or to an invasion-like phenomenon. The explanation that these birds in turn are imbued with tradition and in following years lead other members through social contact, is highly probable. Flock strength is gradually decreasing from east to west.

Literatur

Dolguschin, I. A. (1960): Ptici Kasachstana (Die Vögel Kasachstans). Alma-Ata. • Dementiew, G. P., & N. A. Gladkow (1951): Ptici Sowetskogo Sojusa (Die Vögel der Sowjetunion). Moskau. • Doncew, St. (1957): Beitrag zur Erforschung der Schwimmvögel in Bulgarien. Bull. de l'Inst. de Zool. et Musée Sofia 23, S. 79—95. • Flügler, W. (1962): Rothalsgans, *Branta ruficollis* (Pallas), in Südbaden. Vogelring 30, S. 76. • Frieling, F. (1964): Besonderheiten am Stausee Windischleuba 1961. Beitr. z. Vogelkunde 9, S. 429—432. • Gawrilenko, N. I. (1960): Nachodki arktitscheskich i borealnych ptici na Poltawshine (Beobachtungen von arktischen und borealen Vögeln bei Poltawa). Ornitologija 3, S. 436—439. • Grote, H. (1939): Der Zug der Rothalsgans, *Branta ruficollis* (Pall.). Orn. Monatsber. 47, S. 170—176. • Hartschenko, W. I., & W. A. Minoranskij (1965): O sowremennom sostojanii wodoplawajustschesch ditschi w wostotschnom Priasowie (Zusammensetzung des Wasserwildbestandes im östlichen Bereich des Asowschen Meeres). Tes. Dokl. Geogr. resursow wodoplawajustscheschych ptic. Bd. I, S. 129—130. • Hochbaum, H. A. (1935): Travels and Traditions of Waterfowl. Minneapolis. • Hofer, H. (1962): Rothalsgans (*Branta ruficollis*) am unteren Mittelrhein. Orn. Mitt. 14, S. 73. • Hoffrichter, O. (1962): Fragen zur Beobachtung einer Rothalsgans. Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz 8, S. 309—314. • Isakow, J. A., & K. A. Worobiew (1960): Obzor zimowok i proleta ptic na jushnom Kaspi. Trans. Hassan-Kuli orn. state res. 1, S. 3—159. • Kuhk, R. (1962): Zur Erlegung einer Rothalsgans, *Branta ruficollis*, in Südbaden. Vogelring 30, S. 91. • Kumerloeve, H. (1965): Erstnachweis der Rothalsgans, *Branta ruficollis* (Pallas), in der asiatischen Türkei. J. Orn. 106, S. 459—460. • Kumerloeve, H. (1966): Ergänzungen zur Avifauna Kleinasiens. Bonner Zool. Beitr. 17, S. 257—259. • Lugowoj, A. E. (1963): Ptici delti reki Wolgi (Die Vögel des Wolgadeltas). Trud. Astr. Sap. 8, S. 9—185. • Meinertzhagen, R. (1930): Nicoll's birds of Egypt. London. • Misonne, X. (1953): Les grands Quartiers d'hiver du Sud-est de la Mer caspienne. Gerfaut 43, S. 103—427. • Molodowskij, A. W. (1962): Prolet promys-

lowych wodoplawajuschtschich ptic na jushnom Mangischlake (Der Zug der jagdbaren Wasservögel an der südlichen Mangischlak-Halbinsel). Ornitologija 5, S. 345—355. • Philippo, J., & Th. Mulder (1960): On the occurrence of the European White-fronted-Goose especially in the Netherlands. Limosa 33, S. 90—127. • Pusanow, I. I., & L. F. Nasarenko (1962): Neue Angaben über einige seltene Vögel des nordwestlichen Schwarzmeergebietes. Acta Orn. 6, S. 107—115. • Saletaew, W. C. (1962): Sezonnje migracii ptic na pobereshe i pustyne Mangischlaka i na poluostrowe Basatschi (Zug der Vögel an den Küsten und Steppen der Mangischlak und Basatsch-Halbinsel). Migr. Shiwojnyh 3, S. 106—117. • Savage, C. D. W. (1967): The Wildfowl and Wetland situation in Iraq (Manuskript). • Scharleman, N. (1930): Rothalsgänse in Kiows Umgebung. Orn. Monatsber. 38, S. 55—56. • Schütz, E. (1959): Die Vögel des südkaspischen Tieflandes. Stuttgart. • Slater, P. J. B. (1966): Current Notes. Scott. Birds 4, S. 313—325. • Sterbetz, I. (1962): Probleme der Züge der Rothalsgänse (*Branta ruficollis* Pall.) in Mitteleuropa und Ungarn in den letzten drei Jahrzehnten. Allattani Közl. 59, S. 97—103. • Stichmann, W., & A. Timmerman (1965): Durchzug und Überwinterung der Gänse in Nordwestdeutschland, den Niederlanden und Belgien 1960/61, 1961/62, 1962/63. Vogelwarte 23, S. 140—148. • Strautmänn, F. I. (1963): Pticy zapadnych oblastej USSR (Die Vögel der westlichen Ukraine). Lwow. • Talpeanu, M. (1964): Anseriformes of Rumania. Proc. of the first European Meeting on Wildfowl Cons. St. Andrews, S. 45—49. • Uspenskij, S. M. (1965): Die Wildgänse Nordeuropas. Die Neue Brehm-Bücherei. Wittenberg Lutherstadt. • Uspenskij, S. M. (1966): Verbreitung und Ökologie der Rothalsgänse. Der Falke 13, S. 83—85. • Vasvári, M. (1929): Die Winterquartiere der Rothalsgänse in tiergeographischer Beleuchtung. Aquila 34—35, S. 228—241.

Beim Zusammenstellen des Stoffes benutzten wir 126 Literaturstellen. Aus Platzgründen haben wir hier nur diejenigen aufgenommen, die zur Auswertung wesentliche Gedanken oder Material beigetragen haben. Die sonstige Literatur für die einzelnen Gebiete kann auf Wunsch von den Verfassern angegeben werden.

Kurze Mitteilungen

Künstlich erbrütete und aufgezogene Flußseeschwalbe (*Sterna h. hirundo*) in Afrika wiedergefangen! — Besonderes Interesse verdient der Wiederfund einer Flußseeschwalbe, die SIEGFRIED HEINDL (Tierwart im Kurpark) in Cuxhaven vom Schlüpftag an aufgezogen hat. Der Vogel wurde am 3. 8. 63 in Cuxhaven (55.52 N 8.42 E) mit 7419993 beringt und am 4. 11. 63 am Strand bei Rabat (34.02 N 6.51 W), Marokko, gefangen. Luftlinienentfernung 2500 km SW, Flugentfernung mindestens 4050 km vom Beringungsort. Der Vogel starb am nächsten Tag. Der Ring liegt vor. — Das Ei stammte vom Außendeichsgelände der Niederelbe etwa 25 km östlich von Cuxhaven; es war mit 11 anderen als hochwassergefährdet geborgen und im Brutschrank ausgebrütet worden. Von den 9 geschlüpften Küken erhielten 7 Vögel am 3. 8. 63, 2 weitere etwas später die Freiheit. Vier von den ersteren kehrten am 4. 8. und in der Folgezeit täglich in den Kurpark zurück, der nur wenige hundert Meter vom Nordseestrand entfernt liegt. Zwischen den Fütterungszeiten flogen sie bis weit aufs Watt hinaus. Das letzte Mal erschien ein Vogel am 3. 9. 63. Nach HEINDL wären die Seeschwalben vermutlich noch länger zurückgekehrt, wenn regelmäßig gefüttert worden wäre. Wie zahlreiche Ergebnisse der früheren Beringungen zeigen (vgl. W. SCHLOSS, Ringfunde der Flußseeschwalbe, Auspicium 1, S. 395—443), ist unser elternlos aufgewachsener Vogel auf dem normalen Weg abgezogen.

Hans Bub

396. Ringfund-Mitteilung der Vogelwarte Helgoland.

Drittbrut bei der Heckenbraunelle (*Prunella modularis*). — 1957 konnte der eine von uns (S.) mit seiner Frau bei Neckarelz, Kr. Mosbach (Baden), für ein Heckenbraunellen-♀ die Beteiligung an drei aufeinanderfolgenden Bruten nachweisen.

9. 5. Nest mit 4 Jungen in Jungfichte; das fütternde ♀ wird gefangen und mit Ring Radolfzell H 352 900 gekennzeichnet.
2. 6. Kontrolle dieses Vogels, der von einem 6er-Gelege abfliegt; das neue Nest steht 5 m vom alten entfernt. Am 20. 6. die 4 verbliebenen, etwa 10tägigen Jungen beringt.
26. 7. Kontrolle desselben Vogels an einem mit 4 Jungen besetzten Nest, das etwa 15 m von den beiden ersten Brutplätzen entfernt steht.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: [24_1968](#)

Autor(en)/Author(s): Sterbetz Istvan, Szijj Josef

Artikel/Article: [Das Zugverhalten der Rothalsgans \(*Branta rufocollis*\) in Europa 266-277](#)