© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nr. 5. 1919

Sitzungsbericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 13. Mai 1919.
Ausgegeben am 6. Oktober 1919.

Vorsitzender: Herr P. Claussen.

Herr v. Lucanus sprach über den Zug der Vögel Europas nach den Ergebnissen des Ringversuches.

Herr Weissenberg sprach über die Entstehung von Geschwülsten bei Fischen durch infektiöse Hypertrophie von Stützgewebszellen (Lymphocystiserkrankung).

Der Zug der Vögel Europas nach den Ergebnissen des Ringversuchs.

Von Friedrich von Lucanus.

Eine neue und erfolgreiche Zeit in der Erforschung des Vogelzuges begann mit der Einführung des Ringexperiments, das der dänische Gymnasiallehrer Mortensen im Jahre 1899 in die Wege leitete, indem er Störche, Enten, verschiedene Seevögel und Stare mit Fußringen zeichnete, die mit einer Aufschrift und einer Nummer versehen waren. 1903 erhob Thienemann das Beringen von Vögeln zur Hauptaufgabe der Vogelwarte Rossitten der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft. Die großartigen Erfolge, die Thienemann mit dieser von ihm noch vervollkommneten Methode der Vogelzugforschung in kurzer Zeit zu verzeichnen hatte, verschaffte dem Ringexperiment allgemeine Anerkennung und weite Verbreitung. In Bayern, Österreich-Ungarn, Schottland, England, Rußland, Frankreich, Schweden, Norwegen, Dänemark, Holland und der Schweiz nahmen die hier bestehenden ornithologischen Vereine und naturwissenschaftlichen Institute die experimentelle Vogelzugforschung in ihr Arbeitsprogramm auf; zum Teil wurden sogar besondere Beringungsstationen gegründet. Auch in Amerika widmet man sich seit einer Reihe von Jahren mit großem Eifer der Vogelberingung.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ferner beteiligen sich zahlreiche Privatpersonen des In- und Auslandes an dem Ringexperiment.

Welch gewaltigen Umfang die Vogelberingung erreicht hat, zeigen am besten folgende Zahlen:

Die Vogelwarte Rossitten zeichnete von 1903 bis 1917 7567 Vögel und gab außerdem 109005 Ringe nach auswärts ab. Von den mit Rossittener Ringen markierten Vögeln wurden bis 1917 1694 Stück eingeliefert. Die Vogelwarte Helgoland beringte in fünf Jahren 8066 Vögel, von denen 285 zurückgeliefert wurden, die ungarische ornithologische Zentrale in Budapest in acht Jahren 25621 Vögel, von denen sie 492 zurückerhielt, die Station „Lotos" in Liboch in Böhmen innerhalb vier Jahren 1917 Vögel. In England wurden durch die Zeitschrift „British Birds" in fünf Jahren über 46000 Vögel und ferner durch Privatpersonen weitere 14000 markiert. Es liegt also ein bedeutendes Material vor, das wertvolle Angaben über den Zug der Vögel enthält. Die Mitteilungen über die erbeuteten Ringvögel sind in den verschiedensten Zeitschriften des In- und Auslandes veröffentlicht. Um also ein zusammenhängendes Bild zu bekommen, wie sich die Zugverhältnisse der europäischen Vögel auf Grund der Vogelberingung darstellen, ist es notwendig, alle die einzelnen Aufzeichnungen über erlegte Ringvögel nach einheitlichen Gesichtspunkten zu ordnen und zu untersuchen, welche allgemeinen Lehren für den Vogelzug sich daraus ableiten lassen. Diese Arbeit habe ich in letzter Zeit ausgeführt, und ich will in folgendem eine kurze zusammenfassende Darstellung meiner Untersuchungen geben. Für einige Vogelarten, wie den weißen Storch, die Lachmöwe und die Nebelkrähe aus Nordrußland, sind bereits von Professor Thienemann, dem Leiter der Vogelwarte Rossitten, Karten ihres Zuges nach den Resultaten des Ringversuches entworfen worden, die ich meinen Ausführungen zugrunde gelegt habe.

Die Ergebnisse der amerikanischen Vogelberingung habe ich nicht berücksichtigt, da es sich um einen fremden Erdteil handelt, wo ganz andere klimatische und geographische Verhältnisse herrschen und daher andere Gesichtspunkte für die Beurteilung des Vogelzuges in Betracht zu ziehen sind als bei den Wanderungen der europäischen Vögel, denen allein meine heutigen Ausführungen gelten sollen. —

Unter den Vögeln, die bisher mit Erfolg dem Ringexperiment zugänglich gemacht wurden, treten zwei Arten, nämlich der weiße Storch und die Lachmöwe, besonders hervor, deren ausgiebige Markierung ein vollständiges und klares Bild ihrer Wanderungen ergeben hat.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Das Winterquartier des weißen Storches (*Ciconia ciconia* L.), und zwar anscheinend aller Störche aus ganz Europa, liegt im südlichen Afrika im Gebiet der ostafrikanischen Seenkette, in der Kalahari, in Rhodesien, Transvaal, Oranje und Kapland. Der Storch überfliegt also jährlich zweimal fast den halben Erdkreis auf seinen Reisen zwischen Brutgebiet und Winterherberge. Man sollte annehmen, daß die Wanderer diese weite Strecke von fast 10000 km in der Luftlinie auf dem kürzesten Wege, also im Herbst von Norden nach Süden, zurücklegen. Dies ist aber nicht der Fall; sondern durch einen Umweg, der entweder über Osten oder Westen führt, wird die Reise noch erheblich vergrößert, wie aus folgenden, durch den Ringversuch festgelegten Zugstraßen hervorgeht:

1. Der südöstliche Weg.

Er führt über Ungarn, den Balkan, Bosporus und Dardanellen nach Kleinasien und von dort durch Syrien nach Ägypten; hier folgen die Wanderer dem Nil und gelangen über die ostafrikanische Seenkette nach ihrem Reiseziel Südafrika.

2. Der südwestliche Weg.

Er geht über Frankreich, Spanien, Gibraltar nach Marokko. Wenn auch über die weitere Fortsetzung des Zuges der Ringversuch noch keine Anhaltspunkte gegeben hat, so darf man doch annehmen, daß die Vögel entweder längs der nordafrikanischen Küste nach Ägypten fliegen, wo der Anschluß an die erstgenannte Zugstraße erreicht wird, oder durch die Sahara nach dem Kongo und dem weißen Nil wandern, deren Flußläufe sie dann nach Südafrika geleiten. Nach den Beobachtungen Afrikareisender ist der weiße Storch im Tassili- und Ahaggar-Gebirge ein häufiger Zugvogel. Er scheint also den Weg durch die Wüste zu bevorzugen, wo die Oasen und Weideflächen der genannten Gebirge ihm geeignete Rastplätze gewähren.

Im allgemeinen wird der südöstliche Weg von den östlich der Weser beheimateten Störchen eingeschlagen, während die westeuropäischen Vögel die Reiseroute über Gibraltar wählen (Fig. 1).

Für die Gründe, die die Störche zu diesen Umwegen bestimmen, lassen sich folgende Vermutungen aufstellen:

Der südöstliche Weg über Kleinasien weist nach Asien hin, wo die nächsten Verwandten von *Ciconia ciconia* wohnen, und das daher als die ursprüngliche Heimat unserer Störche zu betrachten ist. Da man annimmt, daß der Zug der Vögel im allgemeinen auf jenen Wegen erfolgt, auf denen ihre Vorfahren ehemals eingewandert

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sind, so läßt sich der Reiseweg über Kleinasien vielleicht hiermit in Zusammenhang bringen, und man kann ihn als eine rudimentäre Erscheinung im phänologischen Sinne betrachten. So darf der südöstliche Zug als die eigentliche und ursprüngliche Zugrichtung gelten, während die südwestliche Wanderung über Gibraltar sich wohl erst später mit der weiteren Verbreitung des Storches nach Westen entwickelt hat.

Beide Zugstraßen fallen dadurch auf, daß sie ausgesprochene Landwege sind, die über keine größeren Wasserflächen führen. So

Fig. 1.

liegt die Ursache zu den Umwegen vielleicht auch in der Abneigung der Störche, das Mittelmeer zu überfliegen. —

Die Zugstraßen der Lachmöwe (*Larus ridibundus* L.) sind nach den Ergebnissen des Ringversuchs folgende:

Die norddeutschen Lachmöwen wandern teils längs der Küste der Ost- und Nordsee nach dem Gebiet des Ärmelmeeres, das ein bevorzugtes Winterquartier bildet, teils setzen sie ihre Reise auch noch weiter fort an den Küsten Frankreichs und Spaniens entlang bis nach Nordafrika. Andere Schwärme wenden sich von der niederländischen Küste aus nach Süden, folgen dem Rhein und der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Rhone und überwintern im westlichen Mittelmeergebiet; wieder andere Möwen fliegen aus ihrem Brutgebiet direkt südlich durchs Binnenland nach Italien und weiter bis Nordafrika. Für einzelne dieser Vögel konnte ein Flug über die Alpen nachgewiesen werden, die jedoch von den meisten Möwen anscheinend umgangen werden.

Die süddeutschen und böhmischen Lachmöwen wandern keineswegs immer südwärts nach Italien, wie es nach der geographischen Lage ihres Brutraumes das Gegebene und Natürlichste ist, sondern treten ihren Herbstzug häufig nach Norden an, indem sie nach der deutschen Meeresküste ziehen, um dann im Verein mit den norddeutschen Möwen ihre Reise westwärts nach dem Ärmelmeer und den Küsten Frankreichs und Spaniens fortzusetzen. Diese nördliche Flugrichtung südlicher Brutvögel ist ein besonders interessantes Ergebnis des Ringversuchs, das mit der alten Theorie von dem südlichen Zuge der Vögel nach einem wärmeren Klima völlig in Widerspruch steht! — (Fig. 2).

Fig. 2.

Von besonderem Interesse ist die Erbeutung zweier Rossittener Lachmöwen als Wintergäste im Golf von Mexiko und auf der Insel Barbados der kleinen Antillen. Diese Vögel haben ihren westlichen Herbstzug von der Küste Frankreichs aus über den atlantischen Ozean bis nach Amerika ausgedehnt. Da es sich um zwei Fälle in verschiedenen Jahren handelt, so kann man diese Möwen kaum als verirrte Vögel betrachten, sondern darf den Flug der Lachmöwe

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

von Europa nach Amerika als eine, wenn auch nicht häufig vorkommende, so doch normale Zugerscheinung ansehen.

Im Gegensatz zum weißen Storch stehen bei der Lachmöwe Zugrichtung und geographische Lage des Brutgebiets in keinem unmittelbaren Zusammenhang. Es wandern vielmehr die Möwen aus derselben Heimat und sogar aus derselben Kolonie nach ganz verschiedenen Richtungen und verschiedenen Winterquartieren. Dieselbe Erscheinung begegnet uns auch bei anderen Vögeln, so z. B. bei der Waldschnepfe. Die Brutschnepfen aus dem nördlichen Rußland ziehen im Herbst teils westwärts an der Küste entlang nach England, teils südwestlich quer durch Deutschland nach Südfrankreich und Spanien, teils südsüdwestlich über Böhmen, Istrien nach Italien, Sardinien, Korsika und Afrika.

Dagegen entsprechen wieder beim Star und Kiebitz den Brutzonen bestimmte Zugzonen. Die nordeuropäischen Vögel ziehen an der Küste entlang nach dem Gebiet des Ärmelmeeres, die Vögel aus Österreich-Ungarn nach dem Mittelmeergebiet. Wir sehen also, daß die einzelnen Vogelarten sich in dieser Beziehung verschieden verhalten, und daß ein allgemein gültiges Gesetz in betreff der Richtung des Zuges und der Lage des Winterquartiers im Verhältnis zum Brutgebiet sich nicht aufstellen läßt. —

In dem Zuge der Vögel Europas, wie er sich durch den Ringversuch darstellt, fällt besonders die westliche und südwestliche Richtung auf, die viele Vögel im Herbst einschlagen. Wie ich schon erwähnte, wandern ein großer Teil der norddeutschen Lachmöwen, ferner die Stare und Kiebitze aus Norddeutschland westwärts nach England und Frankreich.

Dasselbe gilt vom Austernfischer, den Strandläufern, vielen Entenarten und dem Wasserhuhn. Die nordrussischen Nebelkrähen ziehen im Winter nach Westen durch Deutschland bis ins Innere Frankreichs.

Beringte Raubvögel, wie Sperber, Bussard, roter Milan und Wiesenweihe, ferner Hohl- und Ringeltaube, Tannenhäher, Seidenschwanz, Pirol und andere Singvögel wurden auf einer westlichen, bzw. südwestlichen, vorwiegend nach Südfrankreich und Spanien gerichteten Wanderung angetroffen.

Die Vögel aus Österreich-Ungarn und dem südöstlichen Europa ziehen mit Vorliebe über Italien nach Spanien oder längs den Küsten der Adria nach Nordafrika, also ebenfalls in südwestlicher Richtung.

Im Gegensatz zu dieser stark ausgeprägten westlichen Tendenz tritt die südliche Zugrichtung, die man früher als die typische

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Richtung des Wanderfluges betrachtete, nur selten in Erscheinung. Außer bei der Lachmöwe finden wir eine südliche Zugrichtung nur noch beim schwedischen Rauhfußbussard, bei den Schwalben, sowie in vereinzelten Fällen bei einem Schreiadler, einer Zwergscharbe und zwei Turteltauben.

Wie wir beim weißen Storch gesehen haben, kann auch eine südöstliche Zugrichtung vorkommen. Sie wurde ferner bei einigen Rauhfußbussarden aus Schwedisch-Lappland beobachtet, die im Innern Rußlands überwinterten, und bei einer Zwergscharbe, die von Ungarn nach Rumänien wanderte.

Von ganz besonderem Interesse ist die schon erwähnte nördliche Zugrichtung der süddeutschen und böhmischen Lachmöwen.

Der Herbstzug der Vögel Europas findet also in westlicher, südwestlicher, südlicher, südöstlicher und nördlicher Richtung statt. Die westliche und südwestliche Richtung stehen im Vordergrund, während die anderen Richtungen nur eine untergeordnete Bedeutung zu haben scheinen.

Für die Frage nach dem Zusammenhang zwischen der Richtung des Zuges und den klimatischen Verhältnissen muß vor allem folgendes berücksichtigt werden: Infolge des temperaturerhöhenden Einflusses des atlantischen Ozeans nimmt die Wärme in Europa nicht nur von Norden nach Süden, sondern auch von Osten nach Westen zu. Infolgedessen laufen die Jahresisothermen nicht den Breitengraden parallel, sondern von Nordwest nach Südost. Ein westlicher Flug führt also die Zugvögel ebenso gut einem wärmeren Klima entgegen wie ein südlicher. Die vorherrschend westliche Zugrichtung ist also eine nach dem milden ozeanischen Klima gerichtete Wanderung.

Ein Blick auf die Karte der Jahresisothermen zeigt ferner, daß auch die südöstliche Flugrichtung, wie sie beim Storch und einigen anderen Vogelarten vorkommt, der zunehmenden Wärme entgegengeht.

Für den ziehenden Vogel besteht also kein nennenswerter Unterschied, ob er gen Süden, Westen oder Südosten wandert. Er fliegt stets der Wärme entgegen. Sie kann also auch nicht den Wegweiser auf der Wanderung bilden, was man bisher annahm. Es ist ferner in Betracht zu ziehen, daß ein Flug in diese Richtungen nur vom allgemeinen Gesichtspunkt aus der Wärme entgegengeht, daß aber diese Erscheinung nicht immer für jeden einzelnen Fall zutrifft. Die Witterungsverhältnisse unterliegen bekanntlich großen Schwankungen und es tritt häufig der Fall ein, daß es in einer südlichen Gegend vorübergehend kühler ist als in einer nördlichen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Es trifft daher gar nicht zu, daß der ziehende Vogel immer und unter allen Umständen der Wärme entgegenfliegt, sondern es kann mitunter das Gegenteil eintreten, wie es auch bei der nördlichen Zugrichtung der süddeutschen Lachmöwen der Fall ist, was offenbar auf erblicher Gewohnheit beruht und darauf hinweist, daß die südlichen Lachmöwen ehemals aus dem Norden eingewandert sind.

Bei der Richtung des Wanderfluges scheint überhaupt die Vererbung eine große Rolle zu spielen. Hierfür gibt uns der Ringversuch sehr interessante Hinweise. Von zwei in Osterwieck am Harz erbeuteten Störchen wurde der eine auf der südöstlichen, der andere auf der südwestlichen Zugstraße erlegt. Osterwieck liegt im Grenzgebiet der beiden Zugzonen, wo häufig Mischehen unter den Störchen beider Zugtypen vorkommen werden. So läßt sich der Fortzug der Osterwiecker Störche nach verschiedenen Richtungen vielleicht auf eine verschiedene Vererbung zurückführen. Dieselbe Erklärung dürfte auch für einen holländischen Storch zutreffen, der die südöstliche Reiseroute wählte anstatt den Weg über Spanien, der ihm nach der geographischen Lage seiner Heimat vorgeschrieben war. Dieser Storch stammte offenbar ebenfalls von Eltern aus verschiedenen Brutzonen ab, die sich in der gemeinschaftlichen Winterherberge Südafrikas gepaart hatten und dann zusammen nach Holland, der Heimat des westlichen Partners, gezogen waren. Die Nachkommen aus dieser Mischehe erbten dann zum Teil die südwestliche, zum Teil die südöstliche Zugrichtung, wie es bei dem in Frage stehenden Exemplar der Fall war.

Diese sehr interessanten Beobachtungen enthalten also einen beachtenswerten Hinweis für die Erblichkeit der Zugrichtung, die vom Vogel offenbar rein instinktiv und reflektrisch eingeschlagen wird, ebenso wie auch der Zugtrieb weiter nichts ist als ein angeborener Instinkt, der ganz mechanisch im Frühjahr und Herbst ausgelöst wird, wie aus dem Verhalten gefangener Vögel hervorgeht. Trotz des gefüllten Futternapfes und der Wärme im geheizten Zimmer wird der gefangene Vogel zur Zugzeit von einer rastlosen Unruhe befallen. Während seine Artgenossen draußen in der Freiheit die weite Reise ausführen, stürmt er unaufhörlich in seinem Käfig umher, zerschlägt sich sein Gefieder oft bis zur Unkenntlichkeit und beruhigt sich erst wieder, wenn die Zugperiode vorüber ist. Dies sinnlose Verhalten in der Gefangenschaft, wo der Vogel weder unter Nahrungsmangel, noch unter Kälte zu leiden hat, ist ein klarer Beweis, daß die ganze Zugerscheinung lediglich die Befriedigung eines rein mechanisch wirkenden Triebes ist, dessen Grund und Zweck dem Vogel selbst gar nicht klar ist. Es liegt daher die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Vermutung nahe, daß die mannigfachen Erscheinungen des Vogelzuges, deren Erklärung uns soviel Kopfzerbrechen verursacht, zum großen Teil weiter nichts als reflexmäßige Handlungen sind. —

Die Umwege, die der weiße Storch auf seinem Zuge nach Südafrika ausführt, zeigen, daß die Zugvögel ihr Reiseziel keineswegs immer auf dem kürzesten Wege erreichen. Ein anderes, typisches Beispiel hierfür ist der Zug der Spießente (*Anas acuta* L.). Sie ist von allen europäischen Enten diejenige, welche die weitesten Wanderungen ausführt. Ihre Brutzone ist das nördliche Europa; ihre Winterquartiere liegen an den Küsten Frankreichs, Spaniens und Italiens. Der Ringversuch hat nun ergeben, daß Brutvögel aus Nordrußland nach Italien nicht in direktem Fluge quer über das Binnenland wandern, sondern daß sie ihren Weg längs der Nord- und Westküste des Kontinents nehmen. Beringte Spießenten von der Tschesskaja-Bai, die später im Gebiet der Adria erlegt wurden, hatten also eine Küstenwanderung von fast 8000 km zurückgelegt. Die Unterlagen zu dieser Annahme bilden auf dem Durchzug in Fanö beringte Spießenten, die dann im weiteren Verlauf ihres Zuges auf Amrum, Föhr, an der niederländischen Küste, im Ärmelmeer, an der Westküste Frankreichs, den Küsten der Pyrenäenhalbinsel, im Löwengolf und der Adria erlegt wurden. Durch diese Fundorte wird ein an der Festlandsküste entlang führender Weg klar und deutlich charakterisiert. Da nun ferner auf dem Herbstzug in Fanö markierte Stücke später in der Brutzeit in der Tschesskaja Bai erbeutet wurden, so läßt sich mit Sicherheit der Schluß ziehen, daß die nordrussischen Spießenten auf ihrer Herbstwanderung der Meeresküste folgen.

Die Gründe zu den Umwegen, die mitunter die Zugvögel ausführen, liegen teils in einer erblichen Veranlagung, teils in geographischen Verhältnissen, teils in den Existenzbedingungen, die die betreffenden Zuggebiete den Wanderern gewähren.

Für den Zug der europäischen Vögel, wie er sich auf Grund des Ringversuchs darstellt, lassen sich folgende Zugstraßen abgrenzen:

1. Die westliche Küstenstraße.

Sie führt von Ost nach West längs der Küste der Ost- und Nordsee nach England, der Nordküste Frankreichs, sowie weiter an der Westküste Frankreichs nach der Pyrenäenhalbinsel und Nordafrika.

Auf diesem Wege wandern mit Vorliebe die Vögel des nördlichen Europa, wie Möwen, Seeschwalben, Strandläufer, Schnepfen, Austernfischer, Enten, Kiebitz, Reiher, Löffler, Nebelkrähe, Star und Drosseln.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2. Die adriatisch-tunesische Zugstraße.

Sie führt längs der Küsten der Adria über Sizilien nach Tunis. Sie wird hauptsächlich von Bewohnern des östlichen Europa, besonders den in Österreich-Ungarn beheimateten Vögeln benutzt, wie Lachmöwe, schnepfenartige Vögel, Reiher und viele Singvögel.

3. Die italienisch-spanische Zugstraße.

Sie geht aus Österreich-Ungarn unter Umgehung der Alpen über Norditalien durch die Poebene nach Korsika, Sardinien, den Balearen, Südfrankreich und Spanien, also nach dem westlichen Mittelmeergebiet.

Auf diesem Wege treffen wir einen großen Teil jener Vögel an, die auch auf der adriatisch-tunesischen Straße ziehen; besonders Lachmöwe, Kiebitz, Waldschnepfe, Star und Singdrossel aus Österreich-Ungarn schlagen gern diese Richtung neben der erstgenannten ein. —

Die Unterlagen für die Konstruktion dieser Zugstraßen bilden ausschließlich erlegte Ringvögel. Aus der reichen Fülle dieses Beweismaterials will ich hier nur einiges anführen. In Rossitten auf dem Herbstzuge beringte Stücke von *Larus fuscus* und *marinus* wurden an der Küste von Schleswig, Dänemark, Südschweden, Holland, Belgien, England und Frankreich erbeutet. Dasselbe gilt von *Larus ridibundus*, dessen Fundorte sogar noch weiter bis zu den Küsten der Pyrenäenhalbinsel und nach Nordafrika reichen. Eine Seeschwalbe von der Insel Ösel wurde auf der unteren Elbe, andere Stücke aus dem Gebiet der Ost- und Nordsee wurden an den Küsten Frankreichs und Spaniens aufgefunden. Beringte Kiebitze aus Nordrußland, Norddeutschland, Holland und England wurden auf dem Zuge an der Nord- und Westküste Frankreichs, in Portugal, Spanien und Marokko erlegt. In Rossitten im Herbst beringte Strandläufer setzten ihren Zug längs der Küste der Ost- und Nordsee nach Südengland und den Küsten Frankreichs fort. Zwei bei Petersburg markierte Waldschnepfen wurden im Winter im Gebiet der Straße von Dover erlegt. Über den Küstenzug der Spießente habe ich schon oben ausführlich berichtet. Von zwei in Livland beringten Staren wurde der eine in Pr. Holland in Ostpreußen, der zweite in Rödemis-Husum in Schleswig aufgefunden. Andere Stare aus Nordrußland, Norddeutschland, Norwegen und Dänemark wurden als Zugvögel, bzw. Wintergäste an den Küsten Hollands und des Ärmelmeeres erbeutet. Alle diese Ringvögel sind im Herbst an der Küste nach Westen gewandert. Aus diesen Beispielen, die sich durch andere Ringvögel noch erheblich er-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

weitern lassen, ergibt sich deutlich eine Zugstraße, die längs der Küste der Ost- und Nordsee des europäischen Kontinents nach Westen geht und dann an der Westküste Frankreichs entlang nach der Pyrenäenhalbinsel und Nordafrika führt. Ebenso lassen sich auch zahlreiche Beispiele für die beiden anderen Zugstraßen anführen. In Ungarn beringte Exemplare der Lachmöwe, des Seidenreihers, Schopfreihers, Nachtreihers, des Stars, der Wacholder- und Singdrossel wurden als Zugvögel an den Küsten der Adria, in Italien, Sizilien und Tunis erlegt. Diese Fundorte ergeben die Unterlagen für die adriatisch-tunesische Zugstraße, auf die schon der ungarische Ornithologe Jakob Schenk in der Zeitschrift Aquila (Jahrgang 1916) hingewiesen hat. Wenn ferner böhmische Lachmöwen und ungarische Kiebitze in Oberitalien und an der Ostküste Spaniens erlegt wurden, eine Waldschnepfe aus Böhmen in Korsika überwinterte und Stare aus Österreich-Ungarn nach Oberitalien, Südfrankreich, Spanien und Algier wanderten, so sprechen diese Ergebnisse des Ringversuchs deutlich für einen Weg durch Oberitalien nach dem westlichen Mittelmeergebiet, den ich „italienisch-spanische Zugstraße“ benannt habe. —

Ein gesetzmäßiger Zusammenhang zwischen der geographischen Lage des Brutgebiets und diesen Zugstraßen besteht jedoch nicht; denn es wandern die Vögel des nördlichen Europa nicht ausschließlich auf der westlichen Küstenstraße sondern benutzen auch die adriatisch-tunesische Zugstraße, ebenso wie auch südlich der Karpathen beheimatete Vögel nicht immer direkt nach dem Mittelmeergebiet ziehen, sondern, wie z. B. die Lachmöwe, auch die westliche Küstenstraße aufsuchen. —

Andere Zugstraßen, die besonders gern von Schwimmvögeln benutzt werden, sind die großen Flußläufe, wie der Rhein, die Elbe, die Donau und die Oder.

Neben diesen Wasserwegen längs der Meeresküsten und der Flußläufe gibt es auch ausgesprochene Landwege, die in erster Linie von den Landvögeln, wie den Raubvögeln und Singvögeln, gewählt werden. Es scheint nach den bisherigen Erfahrungen des Ringexperiments eine Binnenlandstraße aus Nord- und Mitteleuropa in südwestlicher Richtung über den Rhein nach Südfrankreich und Spanien zu führen. So wurden pommersche Sperber in Westfalen und Südfrankreich erbeutet, märkische Bussarde in Westfalen, der Eifel und Spanien, ein roter Milan aus Dänemark in Andalusien und ein grauer Fliegenfänger aus Berlin in Lissabon. —

Alle die genannten Zugstraßen verlaufen vorwiegend in westlicher und südwestlicher Richtung. Die anfangs erwähnte westliche

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tendenz des Vogelzuges tritt also hier deutlich in Erscheinung! (Fig. 3.)

In der Richtung dieser Zugstraßen fällt es ferner auf, daß die Alpen östlich oder westlich umgangen werden. Die meisten Zugvögel scheuen sich offenbar, die Alpen zu überfliegen; denn außer der Lachmöwe, die, wenn auch nicht regelmäßig, so doch öfters, die Alpen zu überfliegen scheint, befinden sich unter den vielen Tausend Ringvögeln nur sehr wenig, von denen man einen Zug über die Alpen vermuten kann. Es sind dies ein aus der Gefangenschaft in Marburg entflogener Storch, der in Italien überwinterte, eine norddeutsche Schwalbe, die als Zugvogel in Bregenz am Bodensee

Fig. 3.

aufgefunden wurde und ein schlesischer Kiebitz, der nach Mailand wanderte. Der Storch hatte sich offenbar verirrt, da ja Italien gar nicht in der Zugzone des weißen Storches liegt. Ebenso ist es fraglich, ob man den Flug des Kiebitzes über die Alpen als normale Zugerscheinung ansehen darf, da dies der einzige Fall ist im Gegensatz zu den vielen anderen beringten Kiebitzen, die auf ihrem Zuge die Alpen umgingen. Schließlich ist es auch möglich, daß dieser schlesische Kiebitz gar nicht die Alpen überflogen hat, sondern unter östlicher Umgehung der Alpen über Triest nach Oberitalien gelangt ist, welche Zugrichtung die Kiebitze aus Österreich-Ungarn regelmäßig einschlagen. Dagegen war die in Bregenz

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

aufgefundene Schwalbe zweifellos im Begriff, die Alpen zu überfliegen, was ja bei den Schwalben eine regelmäßige Erscheinung ist.

Über die Theorie von den Zugstraßen wird noch immer unter den Ornithologen viel gestritten. Es ist daher notwendig, einmal festzustellen, was man unter einer „Vogelzugstraße" zu verstehen hat. Auch hierüber gibt uns der Ringversuch Aufschluß. Die umfangreiche Beringung, die Thienemann an den im Herbst über die Kurische Nehrung wandernden nordrussischen Nebelkrähen ausgeführt hat, hat ergeben, daß das Zuggebiet dieser Vögel sich auf dem Festlande zwischen den Küsten der Ost- und Nordsee und einer Linie, die von Nordschlesien nach dem Rheinland geht, bis ins Innere Frankreichs sich erstreckt. Die Ausdehnung dieses Raumes beträgt etwa 300 km in der Breite. Im Herbst 1910 fand ein außergewöhnlich starker Schnepfenzug aus Skandinavien über die Nordsee durch Westdeutschland nach Südfrankreich statt, der sich in einer Breite von etwa 150—200 km ausdehnte. Die südöstliche Zugstraße des weißen Storches verläuft nach den bis jetzt bekannten Fundorten der Ringvögel in einer Front von 150—400 km Breite. Wir sehen aus diesen Beispielen, daß wir uns eine Vogelzugstraße nicht im Sinne unserer Verkehrswege als schmale Linie vorstellen dürfen, sondern daß sie in breiter Front verläuft. An der Küste drängt sich der Vogelzug natürlich mehr zusammen, wie wir es auf der Vogelwarte Rossitten der Kurischen Nehrung sehen, die deswegen ein so überaus günstiger Beobachtungspunkt ist; im Binnenlande dagegen verteilen sich die wandernden Vögel mehr auf breiten Raum, so daß der Eindruck einer eigentlichen Zugstraße mehr oder weniger verloren geht. Viele Vogelarten, besonders solche, die das Binnenland bewohnen, mögen nicht immer abgegrenzte Zugstraßen innehalten, sondern folgen vielleicht in weiter Ausdehnung über den Kontinent nur einer allgemeinen Richtung. Allgemeingültige Regeln und Gesetze lassen sich in dieser Beziehung wie überhaupt in den mannigfachen Erscheinungen des Vogelzuges nicht aufstellen; die einzelnen Vogelarten verhalten sich vielmehr außerordentlich verschieden. Nicht richtig ist es aber, das Vorhandensein von Vogelzugstraßen überhaupt in Abrede zu stellen, wie es jüngere Ornithologen tun; denn durch den Ringversuch ist mit Sicherheit nachgewiesen worden, daß gewisse Vogelarten, wie z. B. der weiße Storch, die Lachmöwe, die nordrussischen Nebelkrähen und andere, regelmäßig auf bestimmten Straßen wandern, und daß es ebenso bestimmte, abgegrenzte Gebiete gibt, die regelmäßig von ziehenden Vögeln aller Arten stark bevölkert werden und die man als „Zugstraßen" bezeichnen kann. Hierzu gehören

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die schon erwähnte westliche Küstenstraße, die adriatisch-tunesische und die italienisch-spanische Zugstraße. Man darf die Vogelzugstraße freilich nicht als schmale, straßenförmige Linie ansehen, sondern muß sie als ein „breites, aber doch begrenztes Gebiet" auffassen. Infolgedessen geben die punktierten Linien in den Zugkarten lediglich die Richtung der Zugwege an, die in breiter Front bis zu einer Ausdehnung von mehreren Hundert Kilometern verlaufen. —

Die Vögel derselben Art dehnen ihre Wanderungen keineswegs immer bis zu einem gleichen Endziel aus, sondern das Gebiet, welches für eine Vogelart Brutzone ist, kann zugleich die Winterherberge für Individuen derselben Art aus einer weiter östlich oder nördlich gelegenen Gegend sein. So überwintern z. B. russische Schnepfen gern in England, während die englischen Schnepfen zum Teil über den Kanal südwärts ziehen. Der Austernfischer ist im Nordseegebiet Standvogel; die nordischen Brutvögel dagegen ziehen im Herbst über die Nordsee hin fort, um an der deutschen Küste oder im Gebiet des Ärmelmeeres zu überwintern. Aber auch bei Vögeln aus demselben Brutgebiet ist der Zugtrieb nicht gleichmäßig entwickelt. Viele Lachmöwen aus Rossitten überwintern bereits in der Nordsee oder im Ärmelmeer, während andere bis Spanien und Afrika ziehen. Die Nacht- und Schopfreiher aus Ungarn verbringen den Winter teils in Italien, teils wandern sie bis Nordafrika und Nigerien. Die Örtlichkeit der Winterherberge wird also nicht nur von der geographischen Lage des Brutraumes, sondern auch von der individuellen Entwicklung des Zugtriebes bestimmt.

Der Ringversuch ergab ferner, daß bei der Lachmöwe, dem Gambettwasserläufer, der Nebelkrähe, dem Star und den Reihern die Jungen sich im Herbst erheblich früher auf die Wanderschaft begeben als die Alten. Viele dieser Vögel verlassen bereits bald nach dem Flüggewerden ihre Heimat. Die von Gätke ausgesprochene Ansicht, daß die jungen Vögel den Herbstzug eröffnen, wird also durch den Ringversuch für einige Vogelarten bestätigt. —

Eine eigentümliche Stellung nehmen die Amsel und die Meisen ein, deren Junge sich im Herbst ihres ersten Lebensjahres auf die Wanderschaft begeben, während die Alten in derselben Gegend Standvögel sind, die zu allen Jahreszeiten hier verbleiben. Die jungen Meisen kehren zum Teil von ihren winterlichen Streifzügen in die Heimat zurück, zum Teil siedeln sie sich auf fremdem Gebiet an, um dann als Standvögel dort zu verbleiben, während die jungen Amseln in der Regel für immer ihre Heimat verlassen. So wurde von 111 im Stadtwalde bei Frankfurt a. M. beringten Jungamseln

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nur ein Exemplar nach zwei Jahren dort wiedergesehen, und von 120 bei Homburg vor der Höhe markierten jungen Schwarzdrosseln zeigte sich später keine einzige wieder. Von 100 im Berliner zoologischen Garten nestjung beringten Amseln brüteten dort nur zwei, während alle übrigen für immer verschwanden. Auch in anderen Gegenden, z. B. in Böhmen, wurden die gleichen Erfahrungen gemacht.

Dieser Wandertrieb der jungen Vögel im Gegensatz zu den Alten ist offenbar ein Erbstück aus alter Zeit und weist darauf hin, daß die betreffende Vogelart früher Zugvogel gewesen ist. So prägt sich Häckel's biogenetisches Grundgesetz, nach dem der Embryo in seinen Entwicklungsphasen die Merkmale der Vorfahren rekapituliert, hier im Seelenleben des jungen Vogels aus! —

Für die Amsel ist diese Erklärung jedenfalls zutreffend; denn wir wissen, daß sie bei uns bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts Zugvogel war, was sie in anderen Gegenden, wie z. B. nach den Beobachtungen des Grafen Zedlitz in Polen, auch heute noch ist. —

Sehr wertvolle Aufschlüsse haben wir durch das Ringexperiment für die Frage nach der Heimkehr der Zugvögel erhalten. Schon früher neigte man zu der Auffassung, daß wohl die meisten Zugvögel im Frühjahr in ihre Heimat zurückkehren. Diese Annahme, für die man nur wenige Beispiele anführen konnte, hat nun der Ringversuch in umfangreichster Weise bestätigt. Die vortrefflichen Versuche des ungarischen Forschers Béla von Scéöts haben gezeigt, daß der Heimatssinn bei den Schwalben besonders stark ausgeprägt ist, die jung wie alt regelmäßig aus der Winterherberge nach ihrem Geburtsort zurückkehren. Nächst den Schwalben tritt diese Erscheinung beim Mauersegler, dem weißen Storch, der Lachmöwe und dem Star besonders hervor, von denen die meisten Vögel ebenfalls in der Regel zur Fortpflanzung ihre Heimat aufsuchen. Aber bei noch vielen anderen Vogelarten konnte teils in einzelnen Fällen, teils häufiger die Rückkehr in die Heimat festgestellt werden. Hierher gehören: Küstenseeschwalbe, Flußseeschwalbe, Trauerseeschwalbe, Seeregenpfeifer, Kiebitz, Gambettwasserläufer, schwarzschwänzige Uferschnepfe, Brachvogel, Waldschnepfe, Wasserhuhn, Nachtreiher, Schopfreiher, Purpurreiher, Fischreiher, Ringeltaube, Rohrweihe, Sperber, Mäusebussard, Wanderfalk, Abendfalk, Wendehals, grauer Fliegenfänger, Trauerfliegenfänger, Saatkrähe, Dohle, Buchfink, Bluthänfling, Wiesenpieper, Feldlerche, Heckenbraunelle, Wald- und Fitislaubsänger, Singdrossel, Wacholderdrossel, Gartenrotschwanz, Hausrotschwanz und Rotkehlchen, eine stattliche Reihe von Vögeln der verschiedensten Gattungen und Familien, die sich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zweifellos später durch den Ringversuch noch wesentlich vergrößern wird. Auf Grund dieser Erfahrungen kann man die Rückkehr der Zugvögel in ihre engere Heimat als ein Naturgesetz betrachten, das wohl für die meisten Arten Gültigkeit hat. Es kommen freilich auch Ausnahmen vor. So wurde z. B. beim rotrückigen Würger (*Lanius collurio*) trotz zahlreicher Markierungen noch niemals die Heimkehr eines Vogels festgestellt. Dasselbe gilt auch von den jungen Amseln, worauf ich schon oben hingewiesen habe. Aber auch unter den Vögeln, bei denen die Rückkehr in die Heimat die Regel bildet, weichen einzelne Individuen von dieser Gewohnheit ab. So lebte z. B. ein in Holland erbrüteter Star später in Finnland; auch unter den Lachmöwen wurden solche Auswanderungen beobachtet. Diese zeitweise vorkommenden Ansiedlungen junger Vögel auf fremdem Gebiet, die nicht nur bei den Zugvögeln, sondern auch bei den Standvögeln durch den Ringversuch festgestellt wurden, erscheinen als eine zweckmäßige Maßnahme der Natur, um die Verbreitung der Arten zu fördern und den schädlichen Einfluß der Inzucht zu verhindern. —

Für vier Vogelarten, die Haus- und Mehlschwalbe, den Kleiber und den Gartenrotschwanz, ergab der Ringversuch ein treues Zusammenhalten einzelner Paare innerhalb mehrerer Jahre. Dauerehen scheinen also in der Vogelwelt häufiger vorzukommen. Das Zusammenhalten der Ehegatten auf Lebenszeit scheint jedoch weniger eine Eigentümlichkeit bestimmter Arten, sondern mehr eine individuelle Charaktereigenschaft zu sein; denn unter den Schwalben, bei denen die meisten Dauerehen festgestellt wurden, trennten sich nach Béla v. Scéöts' Beobachtungen einzelne Paare nach der ersten Brut und verrichteten die zweite Brut mit einem anderen Gemahl.

Diese interessanten Resultate des Ringexperiments sind für die Tierpsychologie außerordentlich wertvoll; denn sie zeigen, daß dem Seelenleben des Vogels, dessen instinktive und mechanische Handlungsweise im allgemeinen so stark hervortritt, doch ein gewisser Spielraum zu einer selbständigen und individuellen Betätigung gelassen ist. —

Mehrere erbeutete Ringvögel geben interessante Anhaltspunkte über die Schnelligkeit ihres Wanderns. So konnte von vier Störchen eine durchschnittliche Tagesleistung von 200 km festgestellt werden. Ein Bläßhuhn (*Fulica atra* L.) legte in zwei Tagen 525 km zurück, also pro Tag zirka 260 km. Für einen Star ergab sich auf einen Zeitraum von drei Wochen nur eine tägliche Flugleistung von 34 km. Eine größere Fluggeschwindig-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

keit finden wir bei der Waldschnepfe, die unter Umständen 400 bis 500 km in einer Nacht zurücklegt. Wir sehen aus diesen Beispielen, daß die Schnelligkeit, mit der die Vögel wandern, recht verschieden sein kann. Insofern stimmen aber alle diese Fälle überein, als sie auf eine ziemlich langsame Reise hindeuten und zu der von Gätke aufgebrachten Theorie der gewaltigen Flugleistungen unserer Zugvögel von mehreren Tausend Kilometern an einem Tage im Widerspruch stehen. Nach den Erfahrungen des Ringversuchs scheinen die Zugvögel in kürzeren Etappen zu reisen und häufig zu rasten. Hierfür spricht ja auch der Umstand, daß die meisten Vögel schon zeitig im Herbst oder bereits am Ausgang des Sommers ihre Wanderung antreten, also zu einer Zeit, in der sich ungünstige Witterung und Nahrungsmangel noch nicht bemerkbar machen. Sie haben also keine Ursache, sich zu überstürzen, sondern können in aller Ruhe die Reise ausführen. Ich habe viele Jahre den Herbstzug auf der Kurischen Nehrung beobachtet, die bekanntlich eine bevorzugte Vogelzugstraße ist. Die hier vorüberziehenden oder rastenden Vögel machten aber niemals den Eindruck, durch Überanstrengung geschwächt zu sein, sondern befanden sich stets in normaler und bester Körperbeschaffenheit. Auch erstreckt sich der Zug am Tage fast ausschließlich auf die Morgen- und Vormittagsstunden. Gegen Mittag hört der Zug fast ganz auf, oder er tritt nur noch durch wenige Nachzügler sehr schwach in Erscheinung, während sich dann im Walde, in den Dünen und auf den Feldern zahlreiche rastende Vögel aufhalten, die am Nachmittag, meist aber erst am folgenden Morgen ihre Reise fortsetzen. Auch diese Erscheinung spricht für ein langsames und allmähliches Vorrücken der wandernden Vögel.

Die Erfahrungen, die uns die Vogelberingung über den Vogelzug gelehrt hat, beziehen sich fast ausschließlich auf solche Vögel, die im Mittelmeergebiet überwintern, also die paläarktische Zone nicht verlassen, während die Wanderungen derjenigen Arten, die das äthiopische Afrika aufsuchen, mit Ausnahme des weißen Storches und weniger anderer Vögel, von der experimentellen Forschung noch unberührt geblieben sind. Nach Reichenow überwintern von den 90 deutschen Vogelarten, welche nach dem äthiopischen Afrika ziehen, 50 in Ostafrika, 34 in Ost- und Westafrika und nur 6 ausschließlich in Westafrika. Da Ostafrika ungefähr südlich von Deutschland liegt, so befindet sich die Winterherberge der meisten dieser Vögel südlich ihres Brutraumes. Daraus geht freilich noch nicht ohne weiteres hervor, daß diese Vögel auf ihrer Herbstwanderung eine direkt südliche Richtung einschlagen;

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

denn die Wanderer machen, wie wir gesehen haben, häufig einen Umweg. Ein typisches Beispiel hierfür ist der Storch, der sein Reiseziel Südafrika entweder über Kleinasien und Palästina oder über Gibraltar erreicht.

Die im Zuge der europäischen Vögel hervortretende westliche Tendenz macht es sehr wahrscheinlich, daß auch die im äthiopischen Gebiet überwinternden Vögel zum Teil ihren Herbstzug in südwestlicher Richtung antreten und zunächst über Südfrankreich nach Spanien ziehen, um dann über Gibraltar Afrika zu erreichen. Diese Flugrichtung wurde z. B. bei einem grauen Fliegenfänger festgestellt, der von Berlin nach Lissabon wanderte und vielleicht als typisches Beispiel für den Zug der meisten deutschen Singvögel betrachtet werden kann.

Die Abneigung der Vögel, die Alpen zu überfliegen, legt ebenfalls die Vermutung nahe, daß die in Nord- und Mitteleuropa beheimateten Zugvögel über Spanien und Gibraltar ziehen und nicht eine direkt südliche Richtung einschlagen, während die Vögel, welche in Osteuropa, besonders südlich der Beskiden und Karpaten wohnen, wahrscheinlich die Alpen östlich umgehen und über Istrien und Italien nach Afrika fliegen, also der adriatisch-tunesischen Zugstraße folgen.

Dies sind vorläufig nur theoretische Erwägungen. Die Entscheidung dieser Frage kann einzig und allein durch das Ringexperiment herbeigeführt werden, dessen hier noch eine dankbare Aufgabe harrt. —

Zum Schluß meiner Ausführungen möchte ich die wichtigsten Erscheinungen des Vogelzuges, die uns der Ringversuch bis heute gelehrt hat, noch einmal in folgenden Sätzen kurz zusammenfassen:

1. Der Herbstzug der bisher im Ringexperiment erforschten Vogelarten verläuft hauptsächlich in westlicher und südwestlicher Richtung.

2. Für gewisse Vogelarten lassen sich bestimmte Zugstraßen nachweisen.

3. Eine Vogelzugstraße ist keine schmale, straßenförmige Linie, sondern ein breites, aber abgegrenztes Gebiet.

4. Folgende 3 Zugstraßen, die von verschiedenen Vogelarten benutzt werden, lassen sich mit Sicherheit aufstellen: „die westliche Küstenstraße, die italienisch-spanische Zugstraße und die adriatisch-tunesische Zugstraße.“

Außerdem scheint eine Binnenlandstraße in südwestlicher Richtung durch Mitteleuropa über den Rhein und die Vogesen nach Südfrankreich und Spanien zu führen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

5. Vögel von derselben Art und aus demselben Brutraum können auf dem Zuge verschiedene Richtungen einschlagen und verschiedene Winterquartiere aufsuchen. Es besteht also zwischen Zugrichtung und Brutgebiet kein festes Verhältnis.

6. Die Vögel gleicher Art und aus demselben Brutraum setzen ihre Wanderung, auch wenn sie in derselben Richtung verläuft, nicht immer bis zu einem gleichen Endziel fort, sondern überwintern zum Teil schon im Zuggebiet. Der Zugtrieb ist also individuell verschieden stark entwickelt.

7. Die Vögel erreichen ihre Winterquartiere nicht immer auf dem kürzesten Wege, sondern machen häufig bedeutende Umwege.

8. Für viele Vogelarten zahlreicher Familien wurde die Rückkehr aus der Winterherberge nach ihrem Heimatsort nachgewiesen.

Dies sind die Fundamentallehrsätze, die die experimentelle Vogelzugforschung in den zwei Jahrzehnten ihrer Anwendung ergeben hat. Sie bilden die Grundlage für unser weiteres Studium des Vogelzuges, für das nicht mehr theoretische Erwägungen, sondern in erster Linie die Erfolge des Ringversuches maßgebend sind.

Entomologisches aus dem Botanischen Garten Berlin-Dahlem. II [1]).

Von F. Schumacher, Charlottenburg.

Pulvinaria mesembrianthemi Vallot.

Dank der Bereitwilligkeit und dem Entgegenkommens des Direktors des Botanischen Gartens zu Berlin-Dahlem, Herrn Geh. Prof. Dr. A. Engler, war es mir möglich, in den Freilandanlagen und Gewächshäusern daselbst Studien über die Besiedlung der kultivierten Pflanzenarten mit Schild- und Blattläusen anzustellen. Für die gütige Erlaubnis zur Vornahme dieser Untersuchungen möchte ich dem genannten Herrn meinen verbindlichsten Dank abstatten. Namentlich in den Gewächshäusern bot sich mir ein ungemein interessantes Arbeitsfeld. Überraschend groß ist hierselbst die Zahl der adventiven Schildlausarten. Zwar bin ich zur Zeit wegen der Fülle des Materials noch nicht in der Lage, etwas Abgeschlossenes zu liefern, dazu ist die Zahl der Schildläuse und noch

[1]) I: Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde 1913 Seite 379. Der vorliegende Beitrag sollte ursprünglich als erster erscheinen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: 1919

Autor(en)/Author(s): Lucanus Friedrich von

Artikel/Article: Der Zug der Vögel Europas nach den Ergebnissen des Ringversuchs. 167-185