

Neue Wege der Vogelzugsforschung

Von Alfred Kammer

O, eine edle Himmelsgabe ist
Das Licht des Auges alle Wesen leben
Vom Lichte, jedes glückliche Geschöpf
Die Pflanze selbst kehrt freudig sich zum Lichte.
Fr. v. Schiller.

Über die neueren Ergebnisse der Zugsforschung sprach Verfasser an zwei Vortragsabenden des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt im Dezember 1939. Aus dem Inhalt teilen wir hier das Wesentlichste mit:

Als Mortensen, der Begründer der Vogelberingung an der Jahrhundertwende dieses Experiment in die ornithologische Wissenschaft einführte, hat er wohl nicht geahnt, daß sein Versuch in



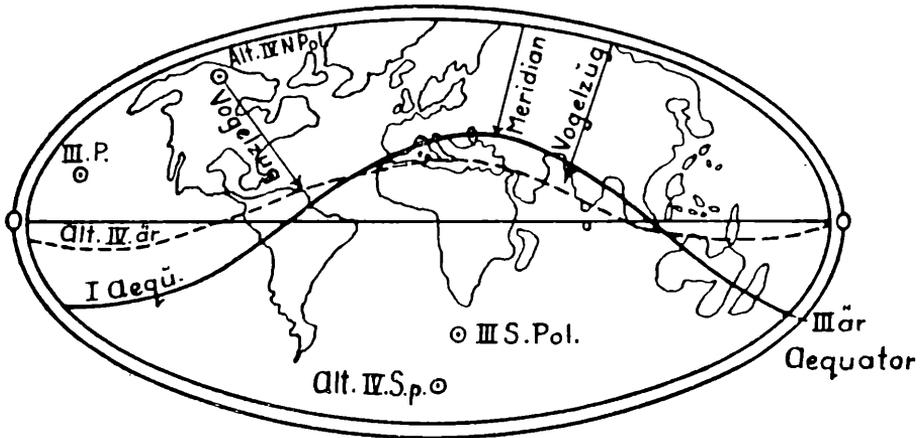
J. Thienemann

der erfolgreiche Zugsforscher von Rositten
„Der Vogelprofessor“

Bälde die Grundlage der Zugforschung der ganzen Welt werden und so unbeschreibliche Erfolge erzielen werde. Die bedeutendsten Vogelwarten wie Helgoland, Rositten, Hiddensee, die Warte am Bodensee im Scheffelhaus u. a. m. beringten Tausende von Zugvögeln, und die Stationen der Kulturstaaten, nicht zuletzt Rumäniens, folgten dem Beispiel, bis daß sich eine gewaltige Fachliteratur mit zahlreichen Zugskarten daraus entwickelte, deren letztes Ergebnis ein Zugsatlas ist. Durch den Beringungsversuch und die Rückmeldungen sind aus der Wissenschaft zahlreiche Irrtümer ausgemerzt worden. Es stellte sich heraus, daß die Zugvögel der höheren Breiten später eintreffen als die südlicheren. Der Unterschied macht pro Breitengrad $2\frac{1}{2}$ Tage aus, so daß die Schwalben um Gibraltar bereits Junge im Nest haben, wenn ihre schwedischen Schwestern über sie hinwegziehen. Auch die Seehöhe bedingt bedeutende Unterschiede. Nach J. Schenk ist der Unterschied der Besiedlung der hohen Karpaten und des Tieflandes bei den Schwalben 28 Tage. Ein Großteil der Zugvögel wandert auf breiter Front und formiert sich erst dann zur Zugstraße, wenn Hindernisse dazu zwingen. So nehmen die Wanderer alsdann, auf eine Linie zusammengedrängt, den Weg durch einen Paß, über eine Landenge oder Meerenge und Inseln oder über eine Nehrung, um nachher wieder breit zu laufen. Auch fand man, daß die Vögel beinahe in allen Richtungen ziehen, jedoch in Eurasien die Südwest- und in Nordamerika die Südostrichtung bevorzugen. Diese schiefe Zugsrichtung nach dem warmen Süden ist aber ausgesprochenermaßen ein Umweg. Warum nehmen sie denn nicht die Direktion der Meridiane, wenn sie äquatorwärts ziehen? Alex. Stimmelmayer hat dies Problem zu lösen versucht. Das Phänomen des Zuges wurde durch die Eiszeit verursacht, dessen lebendiger Zeuge es ist und bleibt. Dies beweist unter anderem der Zug der böhmischen Möwen, welche noch heute entlang dem Urstromtal der Elbe nach der Nordsee reisen, d. h. den alten Weg der Eiszeit nehmen, der damals zwischen den beiden Eisbarrieren der einzig mögliche war. Diese Strecke wurde konservativ beibehalten. Und was ist von der schlechten Richtung über Eurasien nach Afrika zu bemerken? Die Vögel zogen ursprünglich auf dem kürzesten Wege in der Meridianrichtung von Nord nach Süd in ihre Winterherberge.¹ Aber im

¹ Man beachte die Skizze über Schollenverschiebung.

Laufe der Erdepochen hat sich diese Richtung bedeutend verschoben. Denn die Kontinente haben sich wie Schollen auf dem Wasser verschoben (Alfred Wegener) und verschieben sich noch gegenwärtig. So war im Tertiär der Äquator dort, wo sich heute die Alpenkette hinzieht. Aber die Kontinente haben sich auch seitlich verschoben, gedreht. Europa hat sich im Norden nach



Äquatorverschiebungen als Folgen von Schollenverschiebungen

**Grönland entfernt sich jährlich 18 m von Skandinavien
Die konservativen Vögel haben die alte Meridianrichtung bis
in die Gegenwart beibehalten**

Ost, Nordamerika nach West abgedreht. Die Folge davon ist, daß die ehemaligen Meridiane heute die Richtung von NO nach SW in Eurasien und von NW nach SO in Nordamerika einnehmen. Die konservativen Vögel ziehen aber immer noch in der Richtung der ehemaligen Meridiane, was heute evident ein Umweg ist. Dieser Erklärungsversuch Stimmelmayrs ist ebenso geistvoll als plausibel. — Ein anderer Weg ins Neuland. Was veranlaßt den Vogel zum Aufbruch? Derselbe Forscher findet es auffällig, daß viele Zugvögel genau so viele Tage vor der Sommer Sonnenwende ankommen, als sie nach derselben fortziehen. Das Solstitium steht im Mittelpunkte des Phänomens. Kommen sie zeitig an, so ziehen sie spät ab (Gänse), und umgekehrt, trifft der Segler erst Mai ein und zieht August schon wieder fort. Sieben

Wochen vor und sieben Wochen nach dem 21. Juni. Es könnte die Zahl solcher Beispiele von äußerst pünktlichen Ziehern bedeutend vermehrt werden. Daß die früh Kommenden spät fortziehen und umgekehrt, die späten sich zeitig fortbewegen, hängt von der Jahrespendulation der Sonne ab. Sie kommt auf ihrer nördlichen Bahn z. B. früher zum 13. südlichen Breitengrad als zum achten und in ihrer Südphase wieder später zum 13. Minusgrad, also später wieder zu demselben Breitengrad. Da aber die Gänse auf die Lichtstärke der Sommerkulmination von Minus 13 Grad eingestellt sind, so kommen sie früh und ziehen spät fort. Umgekehrt Die Sonne steht spät (4. Mai) über dem 16. Grad nördlicher Breite, bei ihrem Südlauf aber kulminiert sie schon am 8. August wieder über demselben 16. Grad nördlicher Breite. Daher kommt auch der Segler, hierauf eingestellt, spät und zieht früh ab. Der Bienenfresser 17 Tage vor und nach dem Sommersolstitium. Der Nordstorch ist im Frühling auf den Minus 13. Grad und im Herbst auf den Plus 13. Grad eingestellt. Daher kommt er früher und zieht früher ab, als der Südstorch, weil die Sonne frühzeitiger über dem Minus 13. Grad und auch früh über dem Plus 13. Grad kulminiert, als über dem achten, auf welchen der Südstorch reagiert. Dieser kommt später an und zieht auch später ab. Der Vogel ist nämlich mit seinem neuropsychischen System auf eine ganz bestimmte Lichtintensität (wie ein Kurzwellenempfänger auf eine bestimmte Wellenlänge) eingestellt. Der Wanderflug steht unter dem Einfluß jahres- und tageszeitlicher Veränderungen der Sonnenenergie. Diese steht aber wiederum im Einklang mit der Bewegungsgeschwindigkeit der Heawisideschicht (sp. Hewiseit). Diese ist eine ionisierte Atmosphärenregion in etwa 100 km Höhe, jenseits der Stratosphäre, d. h. an deren oberer Grenze. Und diese wieder steht im Komplex mit dem Auf- und Untergang der Sonne. Es ist anzunehmen, daß die jahreszeitlichen Veränderungen der Wirksamkeit elektrischer Wellen auf die Verschiedenheit des Einfallswinkels der Sonnenstrahlen zurückzuführen sei. „Das irdische Leben reagiert ausnahmslos auf die Schwankungen des Ionisierungsgehaltes der irdischen Atmosphäre, auf Steigerungen der elektromagnetischen Einwirkungen der Sonne.“ (Eugen Georg: „Der Mensch und das Geheimnis“)

Wird im Herbst zufolge der Lichtabsorption die Lichtstärke

geringer, so merkt der sensitive Vogel diese Verminderung seines Lichtoptimums, er empfindet diese Abnahme als Störung seines biologischen Gleichgewichtes, er fühlt sich, anders ausgedrückt, dadurch bedrückt und verläßt den Ort seiner Depression, um ein Gebiet der Erde aufzusuchen, welches ihm die gleichen Lichtverhältnisse bietet, in welchen er sich bisher im Norden wohlfühlte. Unter Sonnenlicht wollen wir, wie gesagt, eine aus verschiedenen Energien zusammengesetzte kosmische Kraft verstehen, vor allem magnetische und elektrische Wellen, die hier in Betracht kommen. Denn daß der Vogel auf letztere stark reagiert, zeigt die Erfahrung, daß Brieftauben während magnetischer Stürme die Orientierung verlieren und seit der drahtlosen Telegraphie schlechter fliegen und außerdem wie andere Vögel (Störche, Krähen) eine feine Blitzahnung an den Tag legen.

Ziehen wir zum Vergleich ähnliche Erscheinungen heran. Das menschliche und tierische Sehorgan empfindet lange Lichtwellen als rot, kurze als violett und mittlere wieder in anderen Abstufungen der Farbenskala. Das kortische Organ des Gehörs ist auf hohe und geringe Schallfrequenz eingestellt. Man kann sich leicht vorstellen, daß es im Nervensystem der Vögel auch Organe gibt, welche auf kosmische Wellen verschiedener Art ansprechen. Das muß man auch von anderen Tieren und dem Naturmenschen wohl annehmen, um so mehr, als beim Menschen elektrische Vorgänge im Hirn nachgewiesen sind. Beachten wir endlich die telepathischen Erscheinungen, die heute nicht mehr als Gaukelspiel und Humbug aufgefaßt werden, so finden wir einen Stützpunkt mehr für die neuroelektrische Korrespondenz der Psyche mit ihrer Umwelt.

Aus obigem geht hervor, daß der Vogel ein Spielball kosmischer Kräfte ist, daher muß er dem Pendellauf der Sonne folgen, in deren Banne er sich befindet.

Vögel, die nur höchstens bis in die Subtropen ziehen, kommen ebensoviele Wochen vor, als sie nach dem Sommersolstitium abziehen. Vögel, die, wie der Storch, weit über den Gleichler hinabziehen (die sog. inversen Zieher),¹ richten sich jedoch im Frühling nach der Wintersonnenwende und nur im Herbst nach der Sommersonnenwende. Der Südstorch zieht etwa 60 Tage nach dem 21. Dezember aus Südafrika ab (4 Wochen Reisezeit), wenn

¹ Siehe Skizze über Zuginversion.

die Sonne über dem Minus 8¹⁰ten Grad kulminiert und 60 Tage nach dem 21. Juni, wenn die Sonne über dem 8¹⁰ten Plusgrade kulminiert. Der Nordstorch reagiert aber auf die Kulmination von Minus und Plus 13. Grad. Er kommt also zeitiger und zieht auch früher ab. Auch gekäfigte Zugvögel reagieren auf einen ganz bestimmten Sonnenstand mit Zugsregung. Daß diese aber durch die Sonnenkräfte ausgelöst wird, geht aus Versetzungsversuchen hervor: Eingetroffene Vögel, deren Zugsruhe bereits aufgehört hatte, wurden etwa 500 km nach Süden zurückverfrachtet. Dort setzte der Trieb sogleich wieder mächtig ein und sie zogen zum Brutort. Diese Zugseklase wird aber in Wirklichkeit ausgelöst durch eine innere Ausscheidung. Kosmische Kräfte sollen die Drüsentätigkeit anregen, durch welche bestimmte Sekrete in die Blutbahn gelangen, die den Zugtrieb hervorrufen, beziehungsweise stoppen. Daß spezifische Hormone die Zugsregung auslösen, wurde sowohl direkt, als auch durch Injektion derselben bewiesen. Tritt nämlich das Hormon der Schilddrüse ins Blut, so beginnt die Zugsruhe. Sie äußert sich in einer auffallenden Erregtheit, die sich bis zum Toben steigern kann und man vernimmt auch beim ruhigen Vogel ein Vibrieren, wie bei einem angelassenen Motor. Das Hormon der Hypophyse (Hirnanhang) dagegen macht die Ekstase sofort aufhören. Hormon kommt von hormáo, herbeirufen. Der Zug ist demnach ganz triebhaft; ohne Wissen und Willen des Zugvogels geht er vor sich.

„Es gibt ein zweckmäßiges Handeln ohne Kenntnis des Zwecks.“ Auch hängen die Tätigkeit des Triebes und der Erfolg nicht von der Erfahrung ab. Der Trieb ist seine Vorsehung. Der Handelnde weiß nicht, warum und wie er dazu kommt, handelt ohne Kenntnis des Zweckes, ohne Vernunft. Das ist nach P. J. Möbius eine instinktive Handlung. „Instinkt, der klüger als die eigene Klugheit, stärker als der eigene Wille“ ist. (Romain Rolland.)

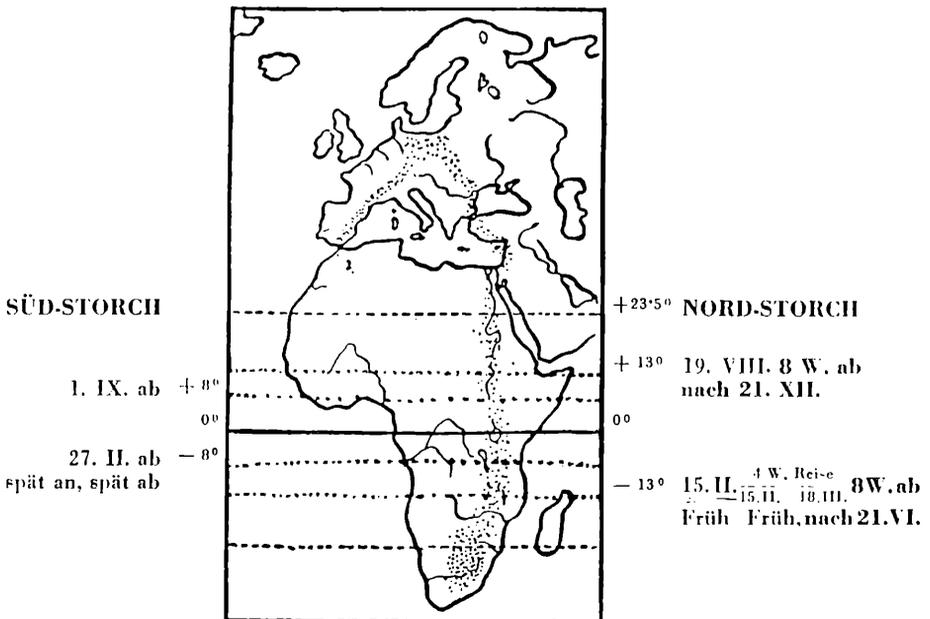
Das Zurechtfinden am Ort erfolgt auch nicht etwa durch den Gesichtssinn. Wenigstens ist er dabei nur untergeordnet beteiligt, vielmehr durch einen Sinn, welcher auf physikalische Umweltreize reagiert und auf deren Zeichen wie von einem Magneten oder Funksender beeinflußt wird. Dies muß man aus folgenden Fällen annehmen: 180 km weit verfrachtete Blaukehlchen fanden auf völlig unbekanntem Wege ihren Weg zurück. Brieftau-

ben, welche in dunklem Korb oder sogar narkotisiert verfrachtet wurden, fanden den Rückweg und zwar auf kürzester Strecke wieder heim. Endlich spielt auch Vererbung eine wichtige Rolle. Ein Oststorch wurde als Nestjunges nach West an die Weser versetzt. Im Herbst nahm er trotzdem die Straße der Oststörche.

Ein weiteres Neuland auf diesem Felde ist nach der Ansicht von Dr. Fritz Kipp die Beziehung der Flügelform zum Zug. Der Zugvogel hat einen spitzen, der Standvogel dagegen immer stumpfen Flügel. Verlängert sind beim spitzen Flügel immer die äußeren Handschwingen, ausgenommen die erste. Beim stumpfen dagegen sind die Armschwingen verlängert. Standvögel der gleichen Gattung haben in den Tropen den stumpfen Flügel, im Übergangsbereich den Übergangsflügel und im Norden den spitzen Flügel des richtigen Zugvogels, der einen ausgeprägten, d. h. eines bis mindestens zum Äquator reichenden Zuges. Der Süd- und der Standvogel hat noch die primitivere Form, wie sie ähnlich beim Urvogel war. Weiter ist entwicklungsgeschichtlich von Interesse, daß manche Vögel, z. B. der Wendehals, zuerst einen stumpfen Flügel bekommen und erst nach der ersten Mauser die Handschwingen verlängern: stammesgeschichtlicher Rückschlag. Und umgekehrt, erhielten nach den Tropen rückgewanderte Bekasinen dort wieder den stumpfen Flügel. Die Umbildung des Standvogels zum Zugvogel erfolgte (nach Dr. Fr. Kipp) nur allmählich von innen heraus aus einem besonderen Flugverlangen. Dieses ist bei verschiedenen Arten in verschiedenem Grade vorhanden. Beim Rotschwanz ist es nur mäßig, bei der Schwalbe schon bedeutend, beim Segler aber zu einer wahren Flugleidenschaft entwickelt. Dies Verlangen beansprucht erhöhte Muskelkraft und bildet sowohl das Skelett als auch die Flügelform und den Schwanz in gleichem Sinne um. So wird allmählich, in langen Zeiten der Zugvogel geworden sein. Lebensweise und Körperbau sind konform. Ein Beispiel soll diese Umformung veranschaulichen. In den letzten 150 Jahren ist der Girlitz aus einem subtropischen Stand- und mediterranen Strichvogel ein mitteleuropäischer Zugvogel geworden und bis nach Deutschland vorgedrungen. Der Umbau ist aber erst im Entstehen begriffen. Da ist es nun charakteristisch, daß er gleich im ersten Jahre seines Auftretens, bevor er also den Winter kannte, fortzog. Er wurde also jedenfalls durch die Abnahme der Lichtintensität zum Aufbruch veranlaßt.

Einige blieben, es waren die weniger sensitiven. Er hätte, wie diese, ruhig bleiben können, denn Futtermangel trieb ihn jedenfalls nicht fort. Er zog also unter dem Einfluß kosmischer Kräfte, welche seinen Trieb mobilisierten. So mag auch der Wanderflug überhaupt entstanden sein, ganz allmählich, von innen heraus und unter dem Einfluß kosmischer Energien. Wo gibt es eine einfachere und bessere Erklärung? Auch die Wachtel könnte ruhig hier bleiben, wie es ihre Verwandten doch stets tun. Aber sie muß ziehen. Von den Buchfinken ziehen wohl nur die sensitiveren im Herbst fort. Ihnen fehlt auch der richtige Spitzflügel, den die weitziehenden Bergfinken sehr gut ausgebildet haben. Der Kanarienfink dagegen hat als Standvogel den runden, stumpfen Flügel.

Zuginversion des Storches



DER NORDDEUTSCHE STORCH
kommt 18. III., d. i. 95 Tage vor 21. VI.
an und zieht 19. VIII., d. i. 59 Tage
nach 21. VI. / Von Afrika ab 15. II.,
d. i. 56 Tage nach 21. XII. / Von Europa
ab 19. VIII., d. i. 59 Tage nach 21. VI.

Zum Schluß betrachten wir die Beziehungen des Mauserzyklus zum Zug. Es ist eine allgemeine Erscheinung, daß Vögel, die einen ausgeprägten Wanderflug unternehmen, zweimal im Jahre mausern: im Herbst hier, im Frühling in der Winterherberge. Die ziehende Wachtel mausert zweimal, das Rebhuhn und die anderen Hühner, Haselhuhn, Auerwild, dagegen nur im Herbst, da sie Standvögel sind. Die Spechte mausern als Standvögel nur einmal, ihr Verwandter, der Wendehals, welcher Zugvogel ist, zweimal. Auch die Mauser scheint von kosmischen Kräften, die das Nervensystem bombardieren, und die Hormonausscheidung bewirken, ausgelöst zu werden. Dafür spricht das folgende Beispiel: Pinguine mausern in der antarktischen Heimat als Standvögel nur einmal und zwar im Januar oder Februar. Bei Hagenbeck (Stellingen) mauserten diese Ankömmlinge zunächst nach ihrem eigenen Rhythmus, im Januar. Dann aber hatten sie, wie richtige Wandervögel, auch noch eine zweite Mauser im August. Es scheint, daß diese zweite Mauserung unter dem Einfluß der Sommersonnenwende und Lichtabnahme erfolgte. Denn daß das Licht auf die Federbildung und besonders dessen Färbung einen bedeutenden Einfluß übt, ist ja eine bekannte Tatsache. Von da ab behielten diese Pinguine in Hamburg jedes Jahr nur die eine, die Herbstmauser, bei. Ihr Rhythmus hatte sich auf die Nordhemisphäre eingestellt. Auch die Mauser wird durch ein Hormon ausgelöst.

Die hier eingeschlagenen Wege der Zugforschung sind ebenso neu wie beachtenswert. Unserem Jahrhundert war es vorbehalten und vergönnt, unter Ausnützung der neuzeitlichen technischen Erfindungen mit einem großen Stab unermüdlicher Forscher einen großen Schritt vorwärts zu tun auf dem vielgewundenen schwierigen Wege der Vogelzugforschung. Ihr Netz spannt sich heute über den ganzen Erdball.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Fortgesetzt: Mitt.der ArbGem. für Naturwissenschaften Sibiu-Hermannstadt.](#)

Jahr/Year: 1939/1940

Band/Volume: [89-90 2](#)

Autor(en)/Author(s): Kamner Alfred

Artikel/Article: [Neue Wege der Vogelforschung. 8-16](#)