

Der Vogelzug.

Berichte über Vogelzugsforschung und Vogelberingung.

6. Jahrgang.

Januar 1935.

Nr. 1.

Ein Beitrag zum Kapitel „Vogelzug und Elektrizität“.

Von **Jngebürg Besserer** und **R. Drost**.

(Aus der Vogelwarte Helgoland.)

In neuerer Zeit liest man immer öfter, vor allem in der Tagespresse, daß elektrische Wellen und Strömungen Einfluß auf die Vögel und ihren Zug haben. Die betreffenden Zeitungsmeldungen enthalten meist mehr oder minder grobe Unrichtigkeiten und Behauptungen, die nicht bewiesen sind. Man darf den Gedanken an eine Beeinflussbarkeit des Vogels durch elektrische Strömungen aber keineswegs von vornherein als unmöglich oder lächerlich ablehnen. Es sei nur daran erinnert, daß nicht wenige Menschen auf Veränderungen der Luftelektrizität reagieren, wie aus der Medizin bekannt ist. Warum sollen nicht auch Vögel dieselben — und auch evtl. andere — elektrische Strömungen empfinden und darauf reagieren?

Unsere Untersuchungen, die nur einen Beitrag zum Gesamtproblem Vogelzug und Elektrizität liefern sollen, befassen sich allein mit der Frage, ob der Zugtrieb, der ja fraglos sein Erwachen inneren — im Vogel selbst liegenden — Faktoren verdankt, durch elektrische, äußere Faktoren irgendwelcher Art beeinflußt werden kann. Wenn wir mit GROEBBELS¹⁾ die Unterscheidung zwischen „Zugdisposition“ (im Vogelkörper begründeter Zustand, der zum Zuge treibt) und „Zugstimmung“ (abhängig von der Einwirkung äußerer Reize auf die Sinnesorgane des Vogels) machen, hat uns hier also die „Zugstimmung“ zu beschäftigen. Zur Prüfung unserer Frage wählten wir denselben Weg wie AL. STIMMELMAYR²⁾, dem das Verdienst gebührt, zuerst entsprechende Versuche

1) GROEBBELS, F., Zur Physiologie des Vogelzuges, Verh. Orn. Ges. Bay. 18, 1928, S. 44; Der Vogel, Bd. 1: Atmungswelt und Nahrungswelt, 1932, Gebr. Bornträger, Berlin.

2) STIMMELMAYR, ALBX, Neue Wege zur Erforschung des Vogelzuges, Verh. Orn. Ges. Bay. 19, 1930, S. 149; Grundfragen über den Zug der Vögel, ebendort 19, 1932, S. 473; Neues zur Erforschung des Vogelzuges, ebendort 20, 1933, S. 101.

angestellt zu haben; wir hielten Versuchsvögel in elektrisch abgeschirmtem Käfig und stellten ihr Zugverhalten fest.

Vor Darstellung unserer Versuche ist es notwendig, die Versuchsanordnung STIMMELMAYR's und seine Ergebnisse zu besprechen. Er stellte den Vogelkäfig nachts in einen Kupferkäfig und gleichzeitig — so glauben wir aus seiner Darstellung entnehmen zu müssen — in einen Behälter aus $\frac{1}{2}$ cm starken Eisenplatten, „um nicht nur die elektrischen, sondern auch die magnetischen Strömungen abzuschirmen“. „Eine kleine, mit engmaschigem Drahtgeflecht überzogene Oeffnung diente zur Luftzufuhr, ein Luftabfuhrrohr für den Abzug der Luft.“ Der Käfig wurde geerdet. Die Versuchstiere waren „während der vorhergegangenen Zeit der Käfigung — um nicht vom Experiment gereizt zu werden — zur Nachtzeit durch Verhängen mit einer Decke im Dunkel gehalten worden.“ In seiner letzten Versuchsperiode ließ STIMMELMAYR die Vögel auch tags im Metallkäfig, wobei er sie künstlich belichtete (offenbar nur tags). So arbeitete STIMMELMAYR mit 1 Rotkehlchen, 2 Weißsternblaukehlchen, 2 Mönchsgrasmücken und 1 Gartengrasmücke. Seine „Absicht war die, Wege zu beschreiten, um den Zugvogel von allen den mannigfachen durch die Sonne ausstrahlenden Kräften nach Möglichkeit abzuschirmen, um auf diese Weise festzustellen, ob Sonnenenergien beim Zug der Vögel unmittelbar im Spiele sind“. Aus dem Gesamtergebnis der geschilderten Versuche zieht STIMMELMAYR vorläufig den Schluß, „daß bei einem Verfahren, bei dem der Zugvogel äußeren Einflüssen entzogen wird, die Zugruhe nicht restlos ausgeschaltet werden kann; diese kommt vielmehr auch bei der Abschirmung zum Durchbruch, wengleich sie sich dabei nicht bis zur Zug-ekstase steigert.“ (Sperrung durch uns.) Auch in den weiteren Arbeiten (1932 und 1933) läßt STIMMELMAYR deutlich erkennen, daß er an einen Einfluß der Abschirmung in seinen Versuchen glaubt.

Es war für uns von vornherein klar, daß bei den vorstehend genannten Versuchen der Fehler gemacht war, die Vögel nachts vollkommen dunkel zu halten. Ist es doch DROST seit langem bekannt — aus Erfahrungen bei Beobachtungen des nächtlichen Vogelzuges (vgl. ¹⁾) in freier Natur und bei Versuchen mit gekäfigten Vögeln, daß bei absoluter Dunkelheit kein Zug stattfindet. STIMMELMAYR hatte übrigens schon selbst erwogen, ob nicht etwa die Verdunkelung, „der absolute Ausschluß jedweder Lichtstrahlen die Ursache der Zugschwäche im Metallkäfig war“, und deshalb bei seinem zweiten Versuch das Blaukehlchen

1) DROST, R., Der nächtliche Vogelzug und seine Wahrnehmbarkeit; Der Naturforscher 1924/25, S. 461.

versuchsweise in einen Holzkäfig gleicher Form gesetzt. Hierbei zeigte sich, „daß der Vogel im Holzkäfig nicht wesentlich, aber doch etwas unruhiger als im Metallkäfig war“. Weitere Verdunkelungs- — oder Kontrollversuche — wurden von ihm nicht gemacht.

Wenn auch für uns — wie gesagt — feststand, daß vollkommene Dunkelheit Zugbewegungen — oder „Zugstimmung“ — ausschließt, wurden trotzdem in diesem Zusammenhang diesbezügliche Versuche gemacht. Hierbei — wie auch bei unseren Versuchen mit dem „Faraday'schen Käfig“ (Kupfer) — benutzten wir die seit 1930 in der Vogelwarte Helgoland verwendete Registriereinrichtung (nach WAGNER¹), die allerdings inzwischen mehrfach verändert und verbessert wurde (vergl. auch die Beschreibung mit Abbildung in „Natur und Volk“²). — Wir arbeiteten mit 9 Gartenrotschwänzen, *Phoenicurus ph. phoenicurus* (8 ad. ♂, 1 juv. ♀), von denen meist mehrere — bis zu 8 — gleichzeitig nachts im Versuch waren und zwar abwechselnd in der Dunkelkammer und im Kontrollraum, so daß zusammen bis 8 Tiere gleichzeitig „registriert“ wurden. — 22 Registrierungen bei vollkommener Dunkelheit zur Nachtzeit zeigten folgendes Bild. In 14 Fällen war nachts keine Unruhe aufgezeichnet und 4mal waren nur einzelne Sprünge (1 bis 5) gemacht worden. Ein Vogel war in der Zeit von 22 bis 24 Uhr etwas unruhig. In den 3 letzten Fällen dauerte die Unruhe länger, war aber nicht entfernt so stark wie normalerweise, und zwar am 16. und 17. IX. Der Vogel mit blauem Ring, der in der Nacht vorher im Dunkel ruhig blieb, war seit dem 27. VIII. gekäfigt, und „grün“, der in 2 Nächten nacheinander Bewegung zeigte — während er einige Zeit vorher mehrmals „richtig“ reagiert hatte —, stammte vom 17. VIII. Vielleicht war bei diesen beiden Vögeln der Zugtrieb zuletzt stärker. Wir sehen aus diesen Ergebnissen, daß absolute Dunkelheit den Zugdrang, die Zugstimmung in der Regel ausschaltet, in vereinzelt Fällen jedoch nur hemmt, wenn auch stark. Auf den evtl. Einwand, daß unsere Apparatur nicht alle Zugunruhe aufzeichnet — zumal STIMMELMAYR von Vibrieren und leisem Flattern oder Flügeln im Gegensatz zu Stoßhandlungen oder Zugekstase spricht — sei bemerkt, daß die jahrelang bewährte Einrichtung die zuverlässigste und objektivste Methode zur Feststellung und Messung des Zugtriebes ist, die wir kennen. — Am

1) WAGNER, H. O., Ueber Jahres- und Tagesrhythmus bei Zugvögeln; Zeitschr. f. vergl. Physiologie 12, 1930, S. 703.

2) DROST, R., Vogelzugforschung auf Helgoland; Natur und Volk 64, 1934, S. 152.

Morgen setzte übrigens trotz Dunkelkammer der gewohnte Tagesrhythmus oft wieder ein (vergl. auch WAGNER l. c.).

Wir versuchten bei dieser Gelegenheit die Helligkeitsgrenze festzustellen, bei der die Zugstimmung aufhört; hierbei verwendeten wir eine Glimmlampe und zu ihrer Verdunkelung schwarzes Seidenpapier. Erst eine Verdunkelung bis zu dem Grade, daß Einzelheiten im Käfig nur noch mit Mühe erkannt werden konnten, bewirkte eine wesentliche Hemmung, und erst bei weiterer Verdunklung, die eine Unterscheidung von Einzelheiten unmöglich machte, hörte die Zugunruhe ganz auf.

Nach diesen Vorversuchen konnten wir an unseren Hauptversuch mit dem Faraday'schen Käfig (Kupfer) herangehen. Wir bauten den Käfig aus $\frac{3}{4}$ mm starkem, gelochtem Kupferblech (Lochung 1 mm, Stegstärke 0,5 mm). — Auf einen Eisenkäfig haben wir verzichtet, da wir uns allein mit der Abschirmung elektrischer Kräfte beschäftigen wollten; auch scheint uns ein rechteckiger Behälter zur Abschirmung magnetischer Strömungen nicht besonders geeignet, zumal diese an sich schwierig ist. — Die eine Seite unseres Kupferbehälters ist aufklappbar, um den Registrierkäfig hineinstellen und um den Versuchsvogel versorgen zu können. Daß unser Behälter die an einen Faraday'schen Käfig zu stellenden Ansprüche erfüllt, haben wir mit Hilfe eines Elektroskopes im Innern nach starkem Aufladen der Wände festgestellt. Ob der Käfig geerdet war oder nicht, spielte keine Rolle — auch nicht für den Versuchsvogel —. Der elektrische Stromunterbrecher am Registrierkäfig mußte natürlich aus dem Kupferbehälter herausverlegt werden. Dies erreichten wir auf folgende Weise. Einen an der beweglichen Sitzstange des Registrierkäfigs befestigten dünnen Faden führten wir durch ein senkrecht darunter liegendes Loch des Bodenbleches und beschwerten ihn mit einem Gewicht. Darunter brachten wir einen federnden Stromunterbrecher — ähnlich dem bei elektrischen Klingeln — an so, daß bei jeder Bewegung der Sitzstange durch das Aufstoßen des Gewichtes der Strom geschlossen und geöffnet wurde.

In den Kupferkäfig taten wir abwechselnd in insgesamt 22 Versuchsnächten in der Zeit vom 31. IX. bis 2. XI. 4 Gartenrotschwänze (♂ ad.), 3 Mönchsgrasmücken (♂ ad., juv., ♀ juv.) und 4 Rotkehlchen (1 ad., 3 juv.). Bei jedem Versuch hatten wir 2 bis 3 Kontrollvögel in Registrierkäfigen im gleichen Raum und außerdem 3 bis 4 in einem anderen Raum. Die Versuchsvögel wurden jeweils in den Nächten vor dem Versuch und ebenfalls hinterher auf ihre Zugunruhe geprüft.

In den ersten 2 Versuchen zeigten beide Vögel (Gartenrotschwänze) im „Faraday“ eine starke Verminderung der Unruhe, weil — es im

Kupferbehälter noch zu dunkel war, trotz der durchbrochenen Wände. Bei Erhellung des Raumes mit einer Glimmlampe war die Unruhe wieder normal. Zur weiteren Kontrolle bauten wir einen Kasten aus Holz und Papier, in dem dieselbe Helligkeit herrschte — mit Photometer gemessen — wie im Kupferkäfig, zum Uebersetzen über einen anderen Registrierkäfig. Weiterhin war immer einer der Kontrollvögel auf diese Weise verdunkelt mit dem Ergebnis, daß er dieselbe schwache Unruhe zeigte, wie der Versuchsvogel im unbeleuchteten Kupferkäfig, und daß er ebenfalls lebhaftere Bewegung erkennen ließ, wenn der Raum erhellt war. Damit ist unser Ergebnis mit dem Faraday'schen Käfig schon angedeutet. — In einer späteren Nacht ohne Beleuchtung blieb der Versuchsvogel im Kupferkäfig (Rotkehlchen) ruhig.

In den weiteren 19 Versuchen wurde ausgesprochene Zugunruhe registriert. In 13 Fällen (Gartenrotschwanz, Mönchsgrasmücke, Rotkehlchen) war die Unruhe sehr ausgeprägt und andauernd wie bei denselben Vögeln im Normalkäfig auch, in 3 weiteren Fällen wohl nicht schwächer (weniger aufgezeichnet infolge zeitweisen Versagens des Apparates). Das Rotkehlchen „blau“ war beim ersten Versuch ruhiger — als vorher — und 4 Nächte später so lebhaft wie sonst. Ähnlich ist es bei Rotkehlchen „grün“, das sich auch beim ersten Mal stiller verhält und nur bis 23 Uhr „zieht“. Rotkehlchen „braun“, nur einmal im Versuch, fing erst um 1 Uhr an, unruhig zu werden. Zu diesen letzten Fällen ist zu bemerken, daß Rotkehlchen sehr leicht die „Stimmung“ verlieren, durch Gefangenschaft, Umsetzen in andere Käfige usw., und dann oft mehrere Nächte einfach aussetzen oder wenigstens sehr wenig „ziehen“. Ueberhaupt ist ja auch in freier Natur nicht stets die Zuglust da. — Mehrfach wurde ein Versuchsvogel auch den ganzen vorhergehenden Tag über im „Faraday“ gehalten, wobei dann nachts ebenfalls keine Abschwächung der Unruhe zu bemerken war. Wir haben davon abgesehen, ein und denselben Vogel längere Zeit im Kupferkäfig zu halten; wenn unsere Abschirmung die in Frage stehende Einwirkung zur Folge hat, hätte sich das auch bei unseren Versuchen, die in 22 verschiedenen Nächten vorgenommen wurden, zeigen müssen.

Unsere Versuche haben somit ergeben, daß die Unterbringung von Zugvögeln zur Zugzeit in einem Käfig, von dem elektrische Strömungen abgeschirmt sind (Faraday'scher Käfig), die Zugunruhe weder ausschaltet noch schwächt. Eine Schwächung bezw. Ausschaltung der nächtlichen Zugunruhe tritt dagegen ein, wenn es dem Vogel nicht hell genug bezw. wenn es vollkommen dunkel ist, da die „Zugstimmung“ durch Lichtmangel — wie auch durch andere äußere Faktoren — beeinflußt wird.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der Vogelzug - Berichte über Vogelzugsforschung und Vogelberingung](#)

Jahr/Year: 1935

Band/Volume: [6_1935](#)

Autor(en)/Author(s): Besserer Ingeburg, Drost Rudolf

Artikel/Article: [Ein Beitrag zum Kapitel "Vogelzug und Elektrizität" 1-5](#)