

den Herbst 1934 und 1935 gemacht. Hiermit stimmen die bei der Käfigdrossel registrierten langen Zugpausen (vgl. SIVONEN, S. 61 dieses Heftes) gut überein. Die bekannten Zugmaxima kommen offenbar dadurch zustande, dass äussere Faktoren die zu vermutende innere Rhythmik der Zugruhe einer grösseren Zahl von Individuen synchronisieren.

GROEBBELS<sup>1)</sup> hat bekanntlich die Auffassung ausgesprochen, dass der primäre Zugreiz von den, vielleicht hormonal beeinflussten, jahresrhythmischen Stoffwechsellumstellungen des Vogels bedingt ist. Eine Temperatursenkung bewirkt dank der chemischen Wärmeregulation eine Erhöhung des Stoffwechsels beim Vogel. Es liegt also nahe, das Ergebnis der hier mitgeteilten Versuche zu gunsten der von GROEBBELS ausgesprochenen Auffassung zu deuten. Dafür spricht vielleicht der Umstand, dass die Zugruhe sehr schnell einsetzte, wenn die Temperatur gesenkt wurde, gewöhnlich schon in der ersten darauf folgenden Nacht.

---

## Ein neuer Apparat zur Registrierung der Intensitätsvariation der Zugruhe bei gekäfigten Zugvögeln.

VON LAURI SIVONEN.

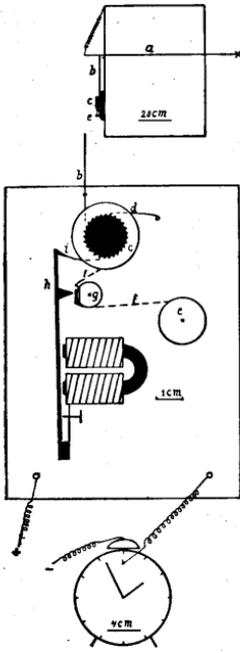
Der im folgenden zu beschreibende Apparat ist zum Zwecke der Registrierung der Intensitätsvariation der Zugruhe gekäfigter Zugvögel mit dem Ziel vor Augen konstruiert worden, Aufschluss ausser über die summenhafte tägliche Schwankung der Zugruhe auch über die Verteilung ihrer Intensität auf die verschiedenen Zeiten des Tages zu erhalten.

Da früher bereits von PALMGREN in dieser Zeitschrift<sup>2)</sup> die Umstände behandelt worden sind, auf welche sich der Gebrauch eines solchen Apparats gründet, teile ich im folgenden nur eine kurze Beschreibung des neuen Apparats und seiner Tätigkeit mit.

---

<sup>1)</sup> F. GROEBBELS, 1928, Zur Physiologie des Vogelzuges. Verh. d. Bayr. Orn. Ges. 18: 44—74.

<sup>2)</sup> PALMGREN, P., 1935, Ein einfacher Apparat zur Registrierung der Intensitätsvariation der Zugruhe bei gekäfigten Zugvögeln. — Ornis Fennica 1935: 55—58.



Schematische Zeichnung des einfachsten Types von dem beschriebenen Apparate. Oberes Bild: Querschnitt durch den Versuchskäfig. Unteres Bild: Der Registrierapparat. — Erklärungen im Text.

Wenn der Vogel im Käfig umherfliegt, setzt er sich immer wieder auf den quer durch den Käfig angebrachten Hebel (a), der auf einer festen, aber leicht beweglichen Achse ruht. Von dem beweglichen Ende des Hebels geht ein dünner, aber steifer Messingdraht (b) nach unten aus und läuft zur Vorbeugung toter seitlicher Bewegungen durch 2 Ösen hindurch. Der Hebel wird durch das Gewicht des sich auf ihn setzenden Vogels etwa 5 mm herabgedrückt, schnell aber durch Einwirkung einer Feder beim aufliegen des Vogels wieder in seine alte Lage zurück.

Diese niedergehende Bewegung des Hebels überträgt sich auf ein Zahnrad, welches jedesmal, wenn sich der Vogel auf den Hebel setzt, um eine Zahnlänge weiterrückt, durch eine Bremsanordnung (d) aber am Zurückgleiten verhindert wird. Das Zahnrad ist an einer Spule (c) von 3 cm Durchmesser befestigt, die an ihrer Oberfläche einen kleinen eingeschlagenen Stift trägt. An diesen Stift wird das freie Ende eines weissen Zwirnfadens (f), der über ein Farbkissen (g) laufend sich von der sich um eine feste Achse drehenden Zwirnrolle (e) abrollt, festgebunden. Jedesmal also, wenn der Vogel sich auf Hebel setzt, rollt sich ein Zwirnstück von der Länge einer Zahnbreite des Zahnrades auf die Spule.

Der Messingdraht (b) kann auch durch einen Elektromagneten ersetzt werden. Hieraus ergibt sich der Vorteil, dass der Apparat nicht unbedingt an den Käfig gebunden ist, sondern auch ausserhalb eines eventuell isolierten Käfigs betätigt werden kann<sup>1)</sup>.

Damit sich aber mit dem Apparat chronologisch vergleichbare quantitative Werte erzielen lassen, ist es nötig, am Zwirnfaden die einzelnen Zeitabschnitte durch deutliche Zeitmarken erkennbar zu

<sup>1)</sup> Ein solcher, etwas mehr komplizierter Apparat wird zur Zeit seit 3 Monaten für Versuche benutzt und hat tadellos funktioniert.

machen. Zu ihrer Registrierung wurde der Apparat, der in seiner Gesamtheit im Gehäuse einer alten elektrischen Türklingel aufmontiert war, mit einem Elektromagneten und einer Weckeruhr versehen. Letztere, die der Isolation wegen auf einer Glasplatte stand, erhielt zwei elektrische Anschlüsse, einen an das Gehäuse und den zweiten durch das Uhrglas hindurch gegen die Uhrtafel. Dieser letztere Kontakt war federnd und wurde ein mal in der Stunde vom Minutenzeiger berührt. Hierdurch wurde der elektrische Strom eingeschaltet und bewirkte durch den Magneten das Anziehen des Hebels (h) und zugleich das Andrücken eines am Hebel befestigten Stiftes gegen das Farbkissen. So erhält also der Zwirnfaden jede volle Stunde ein Zeichen; die Länge des Fadens zwischen zwei solchen Zeichen gibt also das Mass der Zugunruhe des sich im Käfig befindenden Vogels während der letztvergangenen Stunde an. Um zu vermeiden, dass sich bei etwaigem völlig ruhigem Verhalten des Vogels die Zeichen zweier aufeinanderfolgender Stunden vielleicht deckten, wurde der Hebel (h) mit einer Feder (i) versehen, durch deren Einwirkung sich bei jedmaligem Anziehen des Hebels (also jede Stunde bei dem durch den Minutenzeiger herbeigeführten Kontaktschluss) das Zahnrad und mit ihm die Spule drei Zahnbreiten weiterdreht und also ein entsprechendes Stück Zwirnfaden auf die Spule zieht. Hieraus ergibt sich, dass zur exakten Ablesung der Zugunruhe des Vogels zu jeder Stunde jedesmal von der Länge des aufgerollten Zwirnfadens drei Zahnbreiten abzuziehen sind.

Als Farbkissen diente ein zusammengerollter und mit violetter Stempelfarbe durchtränkter Tuchlappen. Die Farbe hielt sich frisch mehrere Tage hindurch und lieferte äusserst deutliche Zeichen. Die erforderliche elektrische Energie wird aus dem Beleuchtungsstrom nach herabsetzen der Spannung durch einen zwischengeschalteten Widerstand bezogen.

Der Apparat lässt sich äusserst leicht herstellen und betätigen. Während der ganzen Versuchszeit 5. X.—31. XII. 1935, also fast 3 Monate in einem fort, funktionierte er tadellos.

---

---