

notwendig, daß ein Kauz, der über dieses Können verfügt, zum ausgesprochenen Vogeljäger wird. Vielmehr scheint dafür eine gewisse Nahrungsknappheit, insbesondere während der Aufzuchtzeit als Voraussetzung vorliegen zu müssen.

## Keimdrüsen und Heimzug

Von P. PUTZIG, Vogelwarte Rossitten

Da eine nach der Kastration unter Umständen einsetzende Zugunruhe bei Käfigvögeln noch kaum etwas über die Richtung (Heimzug?, Wegzug?) aussagen kann, wie ich bereits einmal ausführte (7), ist den Ringfundnachweisen freigelassener keimdrüsenloser Vögel stärkste Beachtung zu schenken. Bisher stand nach Ergebnissen bei *Corvus brachyrhynchos* (8), *Corvus cornix*,<sup>1)</sup> *Larus ridibundus* und *Larus fuscus* (5) fest, daß der Verlust der Hoden keinen Einfluß auf den Wegzug hat. Das war nicht besonders überraschend, da die Wanderungen in die Winterquartiere ohnehin bei Reduktion oder gar tiefstem Stand von Hoden und Eierstock vor sich gehen. Ein vollkommener Ausfall der Gonaden sollte daher schon theoretisch wenig oder nichts bedeuten. Anders beim Heimzug. Die Wanderungen in Richtung auf die Brutgebiete gehen ja im allgemeinen schon mit mehr oder weniger sich entwickelnden Hoden und Eierstöcken einher. Hier schien zunächst auch eine weitere gewisse Parallelität gegeben zwischen Keimdrüsenzustand und Zugverhalten insofern, als bei solchen Arten, die erst mehrjährig die Brutreife erlangen, viele Jungvögel während unseres Sommers entweder im Winterquartier bleiben oder aber sich auf die Zugstrecke verteilen; ein wechselnder Prozentsatz treibt sich in der weiteren Umgebung der „Heimat“ umher. Derartige Verhältnisse finden wir z. B. beim Weißen Storch (*Ciconia c. ciconia*), bei Möwen (*Laridae*) und Limikolen (*Limicolae*). Wenn van Oordt fand (4), daß unter den auf Vlieland übersommernden Austernfischern (*Haematopus ostralegus*) auch viele ♂♂ mit reifen Hoden waren, so weist er doch mit Recht darauf hin, daß die Art im Beobachtungsgebiet auch Brutvogel ist, im Gegensatz zu den früher studierten Arten *Arenaria interpres*, *Calidris canutus* usw. (3). So mögen die alten ♂♂ unter diesen Scharen überzählige Stücke schon aus der Umgebung sein. Und halten sich umgekehrt Vögel im Alterskleid unzeitgemäß fern von den Brutgebieten auf, so besteht, abgesehen von mancherlei körperlichen Defekten, auch die Möglichkeit gering entwickelter Gonaden, wie dies neuerdings wieder Lippens für eine am 7. IV. am Kivu-See in Belgisch-Kongo erlegte alte Heringsmöwe (*Larus fuscus*) versichert (2). Es paßt mit diesen und ähnlichen Feststellungen allerdings schon recht wenig über-

<sup>1)</sup> Neuer (erster) Fund: Nebelkrähe ♂ D 75 123, als Altvogel auf dem Durchzug in Rossitten gefangen und nach Kastration am 31. X. 1936 freigelassen. Tot gefunden, von Raubzeug angefressen, kurz vor 28. XII. 1938 in Jatzel bei Greifenberg (53.54 N 15.12 O), Pommern. Rd. 390 km WSW. Zugrichtung und Winterquartier (nach 2 Jahren!) sind „normal“.

ein, wenn ich fand, daß oft am gleichen Tage während des Heimzuges auf der Kurischen Nehrung Saatkrähen durchzogen, deren Hodeninhalte von weniger als 10 cmm bis über 3000 cmm (ja selbst 3700 cmm) variierten! Erstere Werte kommen vorjährigen Vögeln, letztere den mehrjährigen zu.

Die von mir mehrfach gemachte Beobachtung, daß während des Frühjahrs kastrierte Krähen nach der Freilassung über die Dünenketten nach Norden flogen, wurde bekräftigt durch den Fernfund einer als Rossittener Durchzügler bei Berlin aufgelassenen hodenlosen Nebelkrähe während des V. in Schweden (7). Da dieser Fall zunächst noch allein stand und der Zug — genau nach Norden über die Ostsee — etwas außergewöhnlich war, war eine gewisse Zurückhaltung hinsichtlich der Folgerungen noch am Platz. Vier weitere Rückmeldungen sind hingegen vollkommen eindeutig:

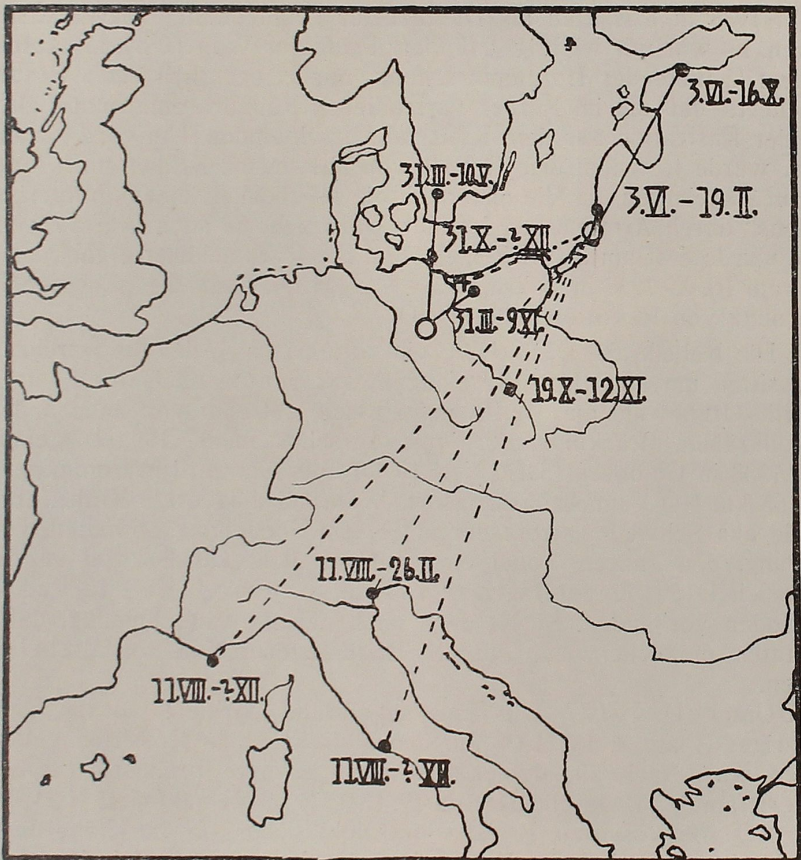
1. Die Nebelkrähe mit dem Ring D 59171 war als vorjähriges ♂ am 13. IV. 1938 in Rossitten als Durchzügler gefangen und gleich kastriert worden. Es war mir wichtig, daß Herr Professor W i t s c h i, als Autorität auf dem Gebiete der Hormonforschung, mir gelegentlich eines Besuches versicherte, daß die im Körper vorhandenen Keimdrüsenhormone alsbald nach der Kastration aus dem Kreislauf verschwinden. Um ganz sicher zu gehen, wurde trotzdem eine Gruppe von kastrierten Krähen noch längere Zeit zurückgehalten, für die also auch die Möglichkeit eines „Mitgerissenwerdens“ durch Artgenossen fortfällt. Dazu gehörte auch D 59 171; diese Krähe wurde erst am 3. VI. freigelassen. Die Rückmeldung ergab, daß der Vogel am 16. X. 1938 in Loksa (59.34 N 25.45 O), Estland geschossen war. Entfernung von Rossitten 560 km NO.

2. Die Nebelkrähe D 59072, ein vorjähriges ♂, das als Durchzügler in Rossitten am 23. III. 1938 gefangen war, wurde nach der Kastration in Berlin-Grünwald am 31. III. aufgelassen, getrennt von unbehandelten Kontrollkrähen. Rückmeldung: mit zerschossenem Flügel gefunden 9. XI. 1938 in Goldbeck (53.20 N 15.19 O) über Stargard in Pommern, das sind 165 km NO vom Auflassungsort. Während die vorige Krähe, ebenso wie die aus Schweden, trotz der auf einem Sonderring enthaltenen Anforderung, den ganzen Vogel einzusenden, nicht zur Sektion vorlagen, konnte ich D 59 072 untersuchen: es war nicht das geringste Rudiment von Hoden vorhanden. So ist denn auch der Einwand hinfällig, daß die Resultate möglicherweise durch Hodenregeneration verfälscht sein könnten.

3. Unter D 59141 war eine Nebelkrähe markiert worden, die als vorjähriges ♂ am 4. IV. 1938 auf dem Durchzuge in Rossitten gefangen worden war. Nach alsbaldiger Kastration erfolgte Freilassung wie bei Nr. 1 erst am 3. VI. Geschossen am 19. II. 1939 in Memel (45.42 N 21.10 O), 67 km NO von Rossitten. Es ist somit nicht sicher, ob die Krähe diesmal ihren Herbstzug schon in Memel beendet hatte, oder sich bereits auf erneutem Heimzuge aus südlicheren Ueberwinterungsgebieten nordwärts befand, denn in diesen Tagen sah man — wohl in Zusammenhang mit der recht milden, schneefreien Witterung — schon Krähen und Dohlen auf dem Zuge nach Norden. Der Vogel wurde uns eingeschickt. Die Hoden waren restlos entfernt. Infolge der wohlgelungenen Kastration war die

Krähe enorm fett und mit 702 g entschieden die schwerste, die ich je in Händen hatte. Das Alterskleid war normal angelegt.

4. Nebelkrähe D 75121, als mehrjähriges ♂ während des Herbstzuges 1936 bei Rossitten gefangen. Nach der Hodenexstirpation am 31. X. 1936 freigelassen. Unter dem Poststempel vom 4. IV. 1939 von Riga (56.57 N 24.9 O, das sind etwa 290 km NO von Rossitten) ziemlich frisch eingeschickt. Der Vogel ist offenbar geschossen. Flügelänge 329 mm, Gewicht 525 g. Es ist auch hier nicht der geringste Hodenrest vorhanden. Die Rückmeldung ist besonders wertvoll, da zwischen Beringung (während des Wegzuges) und Erbeutung (auf dem Heimzug) fast 2½ Jahre liegen. — Der Fund wurde erst während der Drucklegung gemacht und konnte daher für die Karte und weitere Diskussion nicht mehr berücksichtigt werden.



Rückmeldungen keimdrüsenloser Vögel. Ausgezogene Linien: Heimzug von Nebelkrähen. Unterbrochene Linien: Wegzug von Lachmöwen (●), Heringsmöwe (■) und Nebelkrähe (+). Zahlen: Freilassungs- und Wiedertfunddatum (letzteres nicht unterstrichen: innerhalb eines Jahres nach Freilassung, doppelt unterstrichen: im 3. Jahr nach Freilassung).

Nach dieser Sachlage steht fest, daß die durch die Testikelhormone bedingten Fortpflanzungstriebe kaum einen Einfluß auf die Zugstimmung und die normale Richtung auch des Heimzuges haben können; zumindest gilt das für Nebelkrähen. Ich bin noch nicht geneigt, zu verallgemeinern, aber auch die Rückkehr einer nach der Kastration verfrachteten Lachmöwe ist ähnlich zu werten (7). Eine an nicht eben leicht zu findender Stelle in der Literatur (1) mitgeteilte Beobachtung einer Vogelliebhaberin, die durchaus verläßlich scheint, ist in diesem Zusammenhange von großer Bedeutung: Ein Singdrosselpaar zeitigte im Zimmer bereits im Februar ein Gelege (wohl Licht-, nicht Wärmewirkung) und machte, nachdem die Jungen umgekommen waren, im März noch eine zweite Brut. Da erwachte in den ersten Apriltagen der Zugtrieb, unter dessen Macht die beiden Vögel besonders in den Abendstunden stark tobten. Die Unruhe und die damit einhergehende Ermattung erlaubten den Drosseln nicht, ihre Brut genügend zu betreuen, sodaß die Jungen umkamen. Da im Herbst gelegentlich Nestjunge von ihren Eltern, die der Zugtrieb gepackt hat, im Stich gelassen werden, ist auch in diesem vorliegenden Fall zunächst die Frage zu stellen, ob Heimzug oder Wegzug in der Unruhe der Drosseln zum Ausdruck kam. Wir kennen — wie auch bei Registrierversuchen — nicht die Richtung, in die die Triebkraft die Vögel zwingen will. Die Vorverlegung der Bruttätigkeit durch künstliche Beschleunigung der Keimdrüsenentwicklung läßt die Denkmöglichkeit offen, daß ein ebenso verfrühter Herbst-(Weg-)Zug eingesetzt habe, zumal schon die zweite Brut vorlag. Ich glaube dennoch, den Fall eindeutig als Auswirkung der Triebkräfte des Frühjahrs-(Heim-)Zuges auffassen zu müssen, denn zu Anfang Mai begann das ♀ abermals, zu bauen und Eier zu legen. Eine Reduktion der Keimdrüsen war also inzwischen nicht eingetreten. Dieser Aufzuchtversuch unterstreicht also m. E. die neueren experimentellen Untersuchungen und spricht ebenfalls nicht für engen Zusammenhang oder gar Identität von Heimzugtrieb und Geschlechts- bzw. Bruttrieb.

Ueber die Weite der Wanderungen läßt sich naturgemäß weniger aussagen; es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Nebelkrähen 1 und 2 bei ihrer Ausbeutung bereits auf dem Wegzug aus östlicheren Gebieten begriffen waren.

Meine bisherige Ansicht, Keimdrüsenreduktion bedinge verfrühten Wegzug, analog den Verhältnissen beim Frühwegzug von Kiebitz und Zwergmöwe, ist ebenfalls nicht durchweg als richtig anzusehen, denn die Daten der Wiederfunde der Nebelkrähen 1 und 2 sind sehr spät und entsprechen normalen Verhältnissen.

Berücksichtigt man weiter, daß die Belichtungsversuche von Schildmacher (9) und mir (5, 7) letzten Endes bewiesen, daß Rotkehlchen und Gartengrasmücken, deren Hoden durch gesteigerte Belichtung zu vorzeitigem Wachstum und verfrühter Spermio-genese gebracht wurden, trotz kurzfristiger Vorverlegung oder doch wenigstens größerer Intensität der Unrast gegenüber Kontrollvögeln durchaus nicht bei Entwicklungsstadien in Zugenruhe kamen, wie unter natürlichen Verhältnissen, so wird die hier ausgeführte Stellungnahme noch unterstrichen. Die bisherigen Meinungen über die Bedeutung der Keimdrüsen für den

Frühjahrszug gingen dahin: 1. der hormonal bedingte Paarungstrieb treibt den Vogel — in Verbindung mit der gut entwickelten Heimattreue und dem Heimfindevermögen — den Brutplätzen zu, ist also im wesentlichen dem Frühjahrszugtrieb gleichzusetzen. Gegen diese Theorie war immer schon in gewissem Grade einzuwenden, daß während der Wanderung selbst Paarungslust und die damit verknüpften Balzhandlungen bei den meisten der ausgesprochenen Zugvögel kaum beobachtet sind (im Gegensatz zu Entenvögeln usw.). 2. Die mit der Entwicklung der Keimdrüsen einhergehenden stoffwechselphysiologischen Veränderungen sind das wirkende Agens. 3. Es wirken die Faktoren 1—2 zusammen. — Auch die Stoffwechseltheorie erleidet durch diese Kastrationsversuche einen empfindlichen Stoß, soweit sie sich auf die Keimdrüsen allein bezieht. Man wird unmöglich behaupten wollen, die Folgen der Hodenentwicklung auf stoffwechselphysiologischem Gebiet hätten nach der Kastration noch 50 Tage anhalten können, welcher Zeitraum ja etwa zwischen Operation und Freilassung bei D 59 171 lag. Aber auch auf andern Gebieten der Stoffwechselphysiologie haben wir uns offenbar vielfach übertrieben große Hoffnungen gemacht, wie ich in andern Arbeiten darlegen werde. Auf die mit den bisherigen Untersuchungsmethoden durchaus nicht immer eindeutig zu erfassende Bedeutung der Schilddrüsen für das Zuggeschehen habe ich genügend hingewiesen (5, 6). Nach unsern bisherigen Kenntnissen hat die Hypophyse als ein der Keimdrüse (und Schilddrüse) übergeordnetes Organ zu gelten, das seine Befehle vermittelt des gonadotropen (bzw. thyreotropen) Hormons übermittelt. Die Hypophysenhormone mögen im Körper auch nach Entfernung der Hoden weiterkreisen. Man kann ihnen theoretisch einen unmittelbaren Einfluß auf die Auslösung des Zugimpulses beimessen. Damit stehen aber die bisherigen Ergebnisse der Belichtungsversuche nicht in Einklang: die Hypophyse spricht auf den künstlich verlängerten Tag an, da sie ja gonadotropes Hormon produziert und die Keimdrüsen zur Entwicklung bringt; aber die Zugunruhe setzt nicht entsprechend verfrüht ein. Man müßte denn zur Aufrechterhaltung der Theorie von der Bedeutung der Hypophyse annehmen, daß das als materielle Auslöser des Zuges in Frage kommende Hormon (das also nicht mit dem gonadotropen Hormon wesensgleich ist) auch bei Belichtung später entstände. In der Tat zeigen wenigstens die Schilddrüsen gegenüber Kontrollvögeln keine sehr wesentliche Veränderungen nach Belichtung (5, 9). Als Arbeitshypothese hat man diesen Gedankengängen zur rechten Gelegenheit Beachtung zu schenken, sollten sie sich auch als fasch erweisen.

Wir stehen heute offenbar in einer Periode der Vogelzugforschung, in der alte Theorien, die zugunsten leicht verständlicher Schemata aufgestellt worden waren, ins Wanken kommen. Es ist aber selbstverständlich, daß man der veränderten Sachlage Rechnung trägt und versucht, vorurteilslos den Kernproblemen näher zu kommen, die kurz in der Frage formuliert werden können: welche Anteile des Zugverhaltens sind bei den einzelnen Arten als Reaktionsnorm, welche als Bewegungsnorm (Instinkt) aufzufassen? Da bisher durch Injektion von Hormonen keine einheitliche Auffassung der Wirkung erzielt werden konnte, wäre der umgekehrte

Weg, die Ausschaltung der mutmaßlich wichtigsten Funktionsstadien der Drüsen, einzuschlagen. Diese Methoden dürften aber zunächst noch auf große Schwierigkeiten stoßen.

(195. Ringfundmitteilung der Vogelwarte Rossitten.)

### Schrifttum.

1. Lehmann, A., Von meiner Zippe; Die gefiederte Welt 18 (1889), Seite 189—190, 201—202, 212—213, 235—236, 243—244, 266—267.
2. Lippens, L., Les Oiseaux Aquatiques du Kivu; Le Gerfaut 28 (Sonderheft, 1938), Seite 1—103.
3. van Oordt, G. J., Studien über die Gonaden übersommernder Vögel. III. Das Verhältnis zwischen dem mikroskopischen Bau der Gonaden übersommernder Schnepfenvögel (*Calidris canutus*, *Calidris alpina* und *Arenaria interpres*) und dem Federkleid; Zschr. f. mikr.-anat. Forschung 25 (1931), 3/4, Seite 540—560.
4. van Oordt, G. J. und M. F. Mörzer Bruyns, Studien über die Gonaden übersommernder Vögel. IV. Die Gonaden übersommernder Austernfischer (*Haematopus ostralegus* L.); Zschr. f. Morphol. u. Oekol. d. Tiere 34 (1938), 2, Seite 161—172.
5. Putzig, P., Von der Beziehung des Zugablaufs zum Inkretdrüsenystem; Der Vogelzug 8 (1937), 3, Seite 116—130.
6. Putzig, P., Der Frühwegzug des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*), unter Berücksichtigung anderer Limikolen. Seine Physiologie und Bedeutung für das Problem Zugtriebauslösung; Journ. f. Ornith. 86 (1938), 1, Seite 123—165.
7. Putzig, P., Weitere Versuche über die Beziehungen der Keimdrüsen zum Zugverhalten; Der Vogelzug 9 (1938), 4, Seite 189—200.
8. Rowan, W., Experiments in bird migration III. The effects of artificial light, castration and certain extracts on the autumn movements of the American Crow (*Corvus brachyrhynchos*); Proc. Nat. Acad. Science 18 (1932), 11, Seite 639—654.
9. Schildmacher, H., Zur Physiologie des Zugtriebes IV. Weitere Versuche mit künstlich veränderter Belichtungszeit; Der Vogelzug 9 (1938), 3, Seite 146—152.

## Beobachtungen über die Laubsänger in der Rominter Heide.\*)

Von Dr. OTTO STEINFATT, Jagdhaus Rominten/Pr.

(Aus der „Waldstation für Schädlingsbekämpfung“ und der „Außenstelle des Zoolog. Inst. der Forstl. Hochschule“ zu Hann. Münden.)

### I. Fitislaubsänger, *Phylloscopus trochilus acredula*.

#### Wohngebiete und Zug.

Der Fitis ist in der Rominter Heide ein ziemlich spärlicher Brutvogel. Im eigentlichen Hochwald fehlt er völlig. Zu seinem Wohlbefinden braucht er hier unbedingt nicht zu hohe, lockere, gebüschartige Bestände, die er am ehesten an den Randgebieten des Heidewaldes findet. Dort besiedelt er

\*) Vergl. auch Steinfatt: Die Vögel der Rominter Heide und ihrer Randgebiete. Schriften der Physikalisch-ökon. Gesellschaft zu Königsberg (Pr.), Bd. LXX; Heft 1, 1938, S. 53—96.