© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Phylogenese einiger Lautäußerungen der europäischen Baumläufer *(Certhia brachydactyla* BREHM und *Certhia familiaris L.).* Z. zool. Syst. Evol.-forsch. 2: 383—413. • Ders. (1964b): Lautäußerungen der Vögel in ihrer Bedeutung für die Taxonomie. J. Orn. 105: 78—84. • Ders. (1965): Gesangsgeographische Variation des Gartenbaumläufers *(Certhia brachydactyla)* im Hinblick auf das Artbildungsproblem. Z. Tierpsychol. 22: 542—566. • Ders. (1968): Gemeinsames der Gattung *Parus.* Ein bioakustischer Beitrag zur Systematik. Beihefte der Vogelwelt 1: 147—164. • Ders. (1969): Die Reaktion von Tannen- und Kohlmeise *(Parus ater, P. major)* auf den Gesang nah verwandter Formen. J. Orn. 110: 148—157. • Ders. (1973): On the origin of divergence of learned signals (songs) in isolated populations. Ibis 115: 511—516. • Ders. & K. E. Linsenmair (1963): Zur geographischen Variation des Gesanges des Zilpzalps, *Phylloscopus collybita,* in Mittel- und Südwesteuropa mit einem Vergleich des Gesanges des Fitis, *Phylloscopus trochilus.* J. Orn. 104: 372—402. • Thönen, W. (1962): Stimmgeographische, ökologische und verbreitungsgeschichtliche Studien über die Mönchsmeise *(Parus motanus* CONRAD). Orn. Beob. 59: 101—172. • Thorpe, W. H. (1961): Bird-song. The biology of vocal communication and expression in birds. Cambridge University Press. • Tretzel, E. (1965): Artkennzeichnende und reaktionsauslösende Komponenten im Gesang der Heidelerche *(Lullula arborea).* Verh. Deutsch. Zool. Ges. Jena: 367—380. •

Anschrift des Verfassers: Dr. Eva Romanowski, Kervenheimer Str. 32, 4182 Uedem.

Die Vogelwarte 30, 1979: 65—68

Beobachtungen über wahrscheinliche Primäre Orientierung von Nachtziehern mit Hilfe des ersten und letzten Dämmerungspunktes

Von D. A. Vleugel

1. Einleitung

Bei einer neuen Interpretation meiner Beobachtungen von bei Nacht ziehender Drosseln aus dem Herbst 1950 (VLEUGEL 1954) stellt sich heraus, daß meine Erklärung des Vorkommens einer neuen Zugwelle im Oktober um ungefähr 5 Uhr, zwei Stunden vor Sonnenaufgang (SA), ungenügend ist. Ich habe in meinem summary (l.c.: S. 19) gesagt: „In all these cases the direction of the wind had been practically constant." In mehreren Fällen blieb die Windrichtung aber zu wenig konstant, um das Fortsetzen der einmal angefangenen Windorientierung möglich zu machen. Auch in solchen Fällen begann in dem genannten Zeitraum bisweilen eine neue Zugwelle. In späteren Jahren habe ich immer wieder mit dem Ohr Zug vernommen, der nach Nächten mit schlechten Zug — und/oder Orientierungsverhältnissen ab ca. zwei Stunden vor SA einsetzte.

Auch im Registrierkäfig setzt am frühen Morgen erneute Zugunruhe ein (vgl. SIIVONEN 1936: Diagr. 4). Die Singdrossel *(Turdus m. musicus)* in SIIVONENS Versuchen befand sich vor einem weit geöffneten Fenster (SIIVONEN l.c.: S. 62) im Zoologischen Institut der Universität Helsinki. Das Tier konnte die erste Dämmerung mehr oder weniger gut sehen, denn das Fenster wies nach NE (SIIVONEN briefl.).

In Versuchen mit gekäfigten Vögeln im Dauerlicht wurde keine deutliche zweite Zugunruhe ab ca. 2 Std. vor SA festgestellt (McMILLAN *et. al.* 1970). Wohl aber begann die Zugunruhe der Versuchsvögel (Weißkehl-Ammerfinken, *Zonotrichia albicollis)* erneut einige Zeit vor SA, wenn sie im Käfig unter natürlichen Bedingungen gehalten wurden (McMILLAN *et al.* l.c.).

Erst im September 1973 entdeckte ich, daß der Punkt (die Stelle) der ersten Dämmerung am Horizonte, welche(n) man in Holland „de zilveren straal" (den silbernen Strahl) nennt, möglicherweise den Nachtziehern vor SA die Stelle andeutet, wo sich unter dem Horizonte die Sonne befindet. Die Vögel könnten dann mit Hilfe dieses Punktes und ihres Zeitsinnes auf die Weise, die KRAMER (1950) fand, ihre primäre Zugrichtung finden.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Inzwischen sind nun fünf Jahre vergangen, und ich habe zur Zeit der ersten Dämmerung viele Zugbeobachtungen gemacht. Hier gebe ich als Beispiel die Beobachtungen eines Morgens wieder, an dem angeblich Orientierung mit Hilfe der ersten Dämmerung, sog. P.L.-Orientierung stattfand (P.L. = Primäres Licht, holl. Primair Licht, engl. Primary Light und franz. Première Lumière). Ferner werde ich die Beobachtungen beschreiben, die ich an einem Abend machte, an dem sich die Nachtzieher vermutlich mit Hilfe des letzten Dämmerungspunktes primär orientierten. Diese Orientierungsweise möchte ich L.L.-Orientierung nennen. L.L. steht für Letztes Licht (holl. Laatste Licht, engl. Last Light und franz. Limite Lumière). Ich möchte hier kein Beispiel für P.L.- und L.L.-Orientierung unter dem Sternenhimmel oder bei Wind geben, weil auch andere Interpretationen möglich sind.

2. Beobachtung 20. März 1974, Den Haag, P.L. Orientierung

Am Abend des 19. März beobachtete ich von 22.30—23 Uhr. Die Bewölkung war vollständig. Der Wind war SSW(W), 2(3) Bft. Dies bedeutete, daß sich keine Zieher mit dem Wind orientieren konnten, auch nicht mit semikonstanten Winden (vgl. VLEUGEL 1975). Es gab dann auch keinen einzigen Zugvogel.

Die totale Bewölkung blieb während der ganzen Nacht und des folgenden Tages erhalten. Um 4.30 Uhr setzte ich die Beobachtungen fort. Die erste Dämmerung (eine helle Stelle am Morgenhimmel), war um ca. 4.50 Uhr. Der Mond wäre von 5.05 bis 15.26 Uhr über dem Horizont gewesen, war also noch nicht aufgegangen. Von 4.30 Uhr bis 4.55 Uhr hörte ich keinen einzigen Zugvogel. Um 4.55 war 1mal „siet" zu hören: Drosselruf. Um 5 Uhr hörte ich 2mal „siet": 2 ziehende Drosseln. Um 5.15 Uhr 1 Doppellaut „sietsiet". Um 5.20 Uhr wieder 1mal „siet". Um 5.30 Uhr 1mal „siet". Alle „siet"-Laute betrafen eindeutig ziehende Drosseln.

Von 5.30 bis 5.55 Uhr gab es keine „siet"-Laute mehr. Nach 5.55 Uhr, als die erste Amsel *(Turdus merula)* zu rufen begann (wohl Brutvogel), wurde keine Drossel mehr gehört. Auch von 5.55—9 Uhr (Anfang leichter Regen) wurden keine ziehende Drosseln mehr beobachtet.

Der Wind war SW (SE), also ganz anders als am vorangegangenen Abend. Windorientierung ist bei einem Winde mit einer „Amplitude" von 90° unmöglich. Überdies lief der Wind um.

3. Beobachtung 12. Oktober 1977, Ellewoutsdijk, L.L.-Orientierung

Im September und Oktober beobachtete ich in Ellewoutsdijk den Vogelzug ganztägig. Dieses Dorf liegt an der Westerschelde auf dem südwestlichen Punkt der Halbinsel Süd-Beveland. Als typischer Beobachtungstag soll der 12. Oktober beschrieben werden. Sonnenuntergang 17.53; letzte Dämmerung (LL) 19.40. Das Wetter: Der Himmel war total bewölkt, mit Ausnahme von wenigen Minuten, als die Sonne um 16.45 und 17.00 für kurze Zeit durch die Wolkendecke brach. Während der Nacht gab es dann Sprühregen. Der umlaufende Wind war schwach bis mäßig, 1—3 Bft und wehte aus folgenden Richtungen: 17.00 SW (SSW); 17.25 WSW (W); 17.35 WSW (WzN); 17.40 WSW (NW); 17.45 NW; 18.55 SWzW; 19.25 SW (WSW); 19.35 SW; 19.40 SW (WSW); 19.50 WSW (SW); 20.15 S (SSW).

Vogelzug: Um 16.55, also im Anschluß an das kurze Durchbrechen der Sonne, 9 Amseln. Bis 19.30 kein Vogel unterwegs. 19.31 die erste Singdrossel *(Turdus musicus)* zu hören. 19.33 1mal „tic": Singdrossel. 19.34 1mal „tic": Singdrossel. 19.37 2mal „tic", Singdrossel. 19.38 Kiebitzregenpfeifer *(Pluvialis squatarola)*, ruft 2mal auf dem Schlamm des Vorlandes. Dies bedeutet m. E. „Achtung, letzte Dämmerung!" Diese Warnungen habe ich sowohl bei P.L. als auch bei L.L. immer wieder, vor allem von Limikolen, die eher freie Aussicht am Wasser haben, gehört. 19.39 1mal „tic", Singdrossel. 19.40 1mal „tic", Singdrossel. Teichhuhn *(Gallinula chloropus)* ruft in einem Graben, auch ein Zeichen der Letzten Dämmerung. 19.42 1mal „tic", Singdrossel. 19.44 Kiebitzregenpfeifer ruft wieder. Wahrscheinlich bleibt er am Ort. 19.48 1mal „tic", Singdrossel. Bis 20.15 habe ich weiter beobachtet. Kein Vogel zog mehr vorbei, kein Laut wurde gehört.

Dies alles bedeutet, daß seit 19.31 Uhr 8mal Singdrosseln vorbeigezogen sind und daß dieser Zug wahrscheinlich kurz nach 19.45 Uhr beendet wurde. Es gab weder Mond (6.22—17.44 über dem Horizont) noch Sterne. Diese konnten also auf keinerlei Weise bei der Orientierung helfen. Die Singdrosseln flogen bestimmt nicht über den Wolken. Der „tic"-Laut ist nur aus kurzer Entfernung zu hören.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

4. Diskussion

Daß Nachtzieher bei Letzter Dämmerung fortziehen können und dann bei totaler Bewölkung mit Hilfe des Letzten Dämmerungspunktes sogar wissen, wo sich die Sonne unter dem Horizonte befindet, ist aus Feldbeobachtungen zu schließen. Die Vögel könnten mit Hilfe des Dämmerungspunktes und ihrer inneren Uhr immer ihre Primärrichtung bestimmen. Dies würde zeigen, daß Drosseln (und andere Nachtzieher, ‚Manuskript') sich mit Hilfe der Sonne orientieren. Es hat viele Jahre gedauert, bis andere Zuguntersucher bestätigten, daß die Sonne sowohl für Tageszieher (im Versuchsraum KRAMER 1950, im freien Feld VLEUGEL 1953), als auch für Nachtzieher (im Versuchsraum v. St. PAUL 1953, 1956, im freien Feld VLEUGEL 1953, 1954, in CORNWALLIS 1959, 1974) für die Orientierung eine wichtige Rolle spielt.

EMLEN (1975: S. 189) hat auf überzeugende Weise gezeigt, daß die Rolle der Sterne für die primäre Richtung der Nachtzieher wohl viel weniger wichtig sei als die der Sonne und übernahm meine Theorie von Sonnen- und Windorientierung auch für Nachtzieher.

Nach fünf Jahren Beobachtung über P.L.- und L.L.-Orientierung, auch unter dem Sternenhimmel (unveröffentlicht) vermute ich, daß in vielen Experimenten mit Nachtzugvögeln die sog. Sternenorientierung nur scheinbar nachgewiesen worden ist. Man zeigte nicht die Primärorientierung mit Hilfe der Sterne, sondern die Richtungnahme mit Hilfe des letzten Dämmerungspunktes bzw. des letzten sichtbaren Lichtes am Ende der Dämmerung.

Für die freundliche Durchsicht und die sprachliche Korrektur dieses Manuskriptes danke ich Frau Dr. URSULA von SAINT PAUL, Erling-Andechs, sehr herzlich. Herrn Dr. ALLAN R. PHILLIPS, San Nicolás de los Garza, N.L., Mexico, gilt mein Dank für die Übersetzung der Zusammenfassung und seinen kritischen Bemerkungen.

5. Zusammenfassung

Aus dem Vorkommen von Bogenzug bei Nachtzugvögeln zog Verf. 1953 die Schlußfolgerung, daß diese sich primär mit Hilfe der untergehenden Sonne orientieren.

Dies wurde von ihm im Herbst 1954 zum ersten Mal direkt an der Nordseeküste beobachtet.

Im Herbst 1972 sah Verf. (1974) auch einige Gruppen von Singdrosseln bei Sonnenaufgang auffliegen und abziehen. Im Frühjahr 1974 hörte er Drosseln mit der Ersten Dämmerung abreisen und ihren Zug antreten. Ein Beispiel dieses Drosselzuges aus dem Frühling von 1974 wird gegeben. Die Erste Dämmerung ist eine helle Stelle ca. zwei Stunden vor Sonnenaufgang zu sehen.

In den letzten Jahren hörte er am Abend auch Drosseln anscheinend mit Hilfe der letzten Dämmerung abziehen. Ein Beispiel von abziehenden Singdrosseln wird aus dem Herbst von 1977 gegeben.

In den gegebenen Fällen zogen die Drosseln bei totaler Bewölkung ab, sowohl diejenigen mit erster als auch diejenigen mit letzter Dämmerung. Um andere Orientierungsmöglichkeiten auszuschließen, wurden die Zugumstände so gewählt, daß Windorientierung wegen umlaufender Winde unmöglich war.

Verf. vermutet, daß Beobachtungen von sogenannter primärer Sternenorientierung mit Sicht auf den Sternenhimmel oft primäre Sonnenorientierung betrafen. Diese kam dann in Wirklichkeit mit dem Dämmerungspunkt am Horizont zustande.

Die Orientierung mit den Dämmerungspunkten („P.L.-Orientierung", P.L. = Primäres Licht und „L.L.-Orientierung", L.L. = Letztes Licht) verbunden mit der Sonnenuhr ist natürlich auch eine Form von Sonnenorientierung. Die Dämmerungspunkte zeigen die Stellen, an der sich die Sonne unter dem Horizont befindet, auch bei totaler Bewölkung. Die Sonnenorientierung scheint also für die Orientierung von Nachtziehern auch eine wichtige Form von primärer Orientierung zu sein.

6. Summary

Observations on probable primary orientation of nocturnal migrants with the help of first and last twilight points

From the occurrence of bent, non-linear migrations among night-migrants, the author concluded in 1953 that these birds oriented themselves primarily by the setting sun.

This was first directly observed by him in the autumn of 1954, on the coast of the North Sea.

On September 24th 1972 the author (1974) also saw some flocks of Song Thrushes arise at sunrise and start their migration. In the spring of 1974 he heard thrushes leave at the first light of dawn and start on their migrations. An example of this thrush migration is given from the spring of 1974. This first light may be seen briefly as a bright place on the horizon, about two hours before sunrise.

In recent years he also heard thrushes leave late in the evening, apparently with the help of the last light of twilight; an example of this, of Song Thrushes taking off, is given from the autumn of 1977.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

In these cases here cited, the thrushes left under complete cloud cover, both those with first and those with last light. In order to exclude other possible orientation mechanisms, those examples were selected whose circumstances rendered wind orientation impossible, due to shifting winds.

The writer suggests that many observations of so-called primary orientation by the stars, with the starry sky visible, actually concerned primary sun-orientation; in reality they concerned the twilight points on the horizon. Orientation by these twilight points („P.L.-orientation", P.L. = Primary or first Light; „L.L-orientation", L.L. = Last Light), in conjunction with sun time (sun-compass), is of course a form of sun orientation; for the twilight points show where the sun is, below the horizon, also under complete cloudiness. Thus sun orientation seems to be an important manner of primary orientation, also for night migrants.

7. Literatur

Cornwallis, R. K. (1959): An immigration of Winter Visitors. Bird Study 6: 68—72. • Emlen, S.T. (1975): Migration: Orientation and Navigation in: Donald S. Farner & James R. King. Avian Biology, 5. Teil: 129—219. • Kramer, G. (1950): Stare lassen sich auf Himmelsrichtungen dressieren. Naturw. 37: 526. • McMillan, J. P., S. A. Gauthreaux, Jr., & C. W. Helms (1970): Spring Migratory Restlessness in Caged Birds: A Circadian Rhythm. Bioscience 20: 1259—1260. • Meeus, Lic. J. (1973): Sterregids 1974, Utrecht. • Ders. (1976): Sterregids 1977, Utrecht. • Siivonen, L. (1936): Die Stärkevariation des nächtlichen Zuges bei *Turdus ph. philomelos* Brehm und *T. musicus* L., auf Grund der Zuglaute geschätzt und mit der Zugunruhe einer gekäfigten Singdrossel verglichen. Orn. Fenn. 13: 59—63. • St Paul, U. von (1953): Nachweis der Sonnenorientierung bei nächtlich ziehenden Vögeln. Behaviour 6: 1—7. • Dies. (1956): Compass directional training of Western Meadowlarks *(Sturnella neglecta).* Auk 73: 203—210. • Vleugel, D. A. (1953): Über die wahrscheinliche Sonnenorientierung einiger Vogelarten auf dem Zuge. Orn. Fenn. 30: 41—51. • Ders. (1954): Waarnemingen over de nachttrek van lijsters *(Turdus)* en hun waarschijnlijke oriëntering. Limosa 27: 1—19. • Ders. (1974): Eerste duidelijke veldwaarnemingen over toepassing van het zonnekompas door nachttrekkers. Het Vogeljaar 22: 857—862. • Ders. (1975): Über Zug und Orientierung des Buchfinken *Fringilla coelebs* in Südwest-Finnland bei Wind und Windstille. Orn. Fenn. 52: 103—113.

Anschrift des Verfassers: D. A. Vleugel, A. de Haenstraat 53, NL-2563 BR Den Haag, Niederlande.

Kurze Mitteilungen

Die Vogelwarte 30, 1979: 68—69

Zum Zugbeginn junger Weißstörche *Ciconia ciconia* **in Südwestdeutschland.** — Über den räumlichen Zugablauf des Weißstorchs wissen wir bereits recht gut Bescheid (z.B. HORNBERGER 1967, SCHÜZ 1971). Der zeitliche Ablauf, insbesondere der Beginn des Wegzuges ist dagegen noch sehr unklar. Allgemein wird ein fast unbemerktes Verlassen der Brutorte um Anfang bis Mitte August angegeben. Zwar ist für viele Jahre der Zeitpunkt des Verschwindens vom Nest z.B. für Baden-Württemberg bekannt (z.B. für Jungvögel im Mittel der Jahre 1960—64 der 17. August, Vogelwarte, unveröff.), doch muß offen bleiben, ob die Störche danach nur im weiteren Umkreis umherstreifen oder ob sie bereits zum Wegzug starten. Prinzipiell wäre es denkbar, daß vor dem eigentlichen Zugbeginn eine Phase ungerichteter Dispersionsbewegungen liegt, die dann allmählich in echten Zug übergeht.

Zur Klärung dieser Frage habe ich die Totfunde von im Juni in Südwestdeutschland nestjung beringten Weißstörchen ausgewertet. Es wurden nur Funde unter 100 km Entfernung vom Beringungsort herangezogen. Zudem wurden die 75 verwertbaren Funde in 3 Gruppen eingeteilt: I: Funde 30—45 Tage (n = 25), II: 46—60 Tage (n = 32) und III: 61 und mehr Tage (n = 18) nach der Beringung. Junge Weißstörche werden in der Regel in einem Alter von 4—5 Wochen beringt und sind mit etwa 55—65 Tagen flügge (ZINK mdl.). Die Ergebnisse der Ringfundanalyse sind in Abb. 1 dargestellt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: 30_1979

Autor(en)/Author(s): Vleugel D. A.

Artikel/Article: Beobachtungen über wahrscheinliche Primäre Orientierung von Nachtziehem mit Hilfe des ersten und letzten Dämmerungspunktes 65-68