

NACHRICHTENBLATT

der Bayerischen Entomologen

Herausgegeben von der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Schriftleitung: Dr. W. Forster, 8 München 19,

Maria-Ward-Straße 1 b

Postsch.-Kto. d. Münchner Entomolog. Gesellschaft: München Nr. 3 15 69 - 807

Der Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag enthalten

26. Jahrgang / Nr. 5

15. Oktober 1977

ISSN 0027-7452

Inhalt: W. Gatter: Eine Wanderung der Erdschnake *Tipula oleracea* L. Passive Verdriftung oder gerichtete Migration? S. 81. — H. Bußler: *Coelambus lautus* Schaum. — in Mittelfranken autochthon? (Coleoptera, Dytiscidae) S. 89. — K. Korman: Schwebfliegen als Blütenbesucher an *Salix caprea* und *Tussilago farfara* (Diptera, Syrphidae) S. 90. — Literaturbesprechung S. 96. — Aus der Münchner Entomologischen Gesellschaft S. 96.

Eine Wanderung der Erdschnake *Tipula oleracea* L. Passive Verdriftung oder gerichtete Migration?

(Diptera, Tipulidae)

Von Wulf Gatter

1. Einleitung

Eine ganze Reihe von Forschern vertritt die Auffassung, daß es, mit Ausnahme gewisser Schmetterlinge, keine Insekten gibt, die sich während eines größeren Teils ihrer Wanderung durch einen Orientierungsmechanismus lenken lassen. Grundlage zur Überwindung bedeutender Entfernungen ist demnach eine geradeaus gerichtete (straightened-out) Mitwind-Mitmigration (z. B. Kennedy in Williams 1961), die in der freien Atmosphäre unabhängig von einer Orientierung stattfindet. Das ist sicher nur zum Teil richtig. Wanderheuschrecken nehmen je nach Art gewisse saisonal wiederkehrende Winde für ihre Migrationen wahr oder sie nutzen bestimmte Wetterlagen mit entsprechendem Wind- und Luftdruckangebot, die aber langfristig ebenfalls Gesetzmäßigkeiten unterliegen. Hier, wie auch bei Blattläusen handelt es sich sicher primär einfach um Mitwindbewegungen, was für Blattläuse vielleicht generell gilt. Außer den Schmetterlingen gibt es aber noch weitere Insektengruppen, die über einen Orientierungsmechanismus verfügen müssen. So ist z. B. von den Syrphiden bekannt, daß sie selbst bei Gegenwind ihre südwestliche Richtung beibehalten (z. B. Aubert 1962, Gatter 1975). Auch bei einer näher analysierten Libellenwanderung (Gatter 1975 a) konnte bei Odonaten der Gattung *Sympetrum* ein Beibehalten der SSW-SW-lichen Migrationsrichtung trotz drehender Winde registriert werden. Eimer (1881) und Kaiser (1965) weisen ausdrücklich auf Gegenwindwanderungen von *Sympetrum*-Arten nach SW hin. Sicher ist wohl bei allen Insektenmigrationen, daß erst durch Nutzung geeigneter Mitwinde Entfernungen zurückgelegt werden

können, die über den Aspekt eines einfachen Dispersals hinausgehen. Soweit möchte ich Kennedy (l. c.) recht geben. Wenn neben den Lepidopteren bestimmte Insektengruppen die offenkundig vorhandene Fähigkeit beweisen, vorteilhafte Windrichtungen zur Migration zu nutzen, ist das letzten Endes nichts anderes als eine Form der Orientierung.

Die von uns recht genau untersuchte Migration von Tipuliden soll weitere Fakten zu diesem Thema beisteuern.

2. Methode und Darstellung

An der Station Randecker Maar, am nördlichen Steilabfall der Schwäbischen Alb wird der Zug von Insekten und Vögeln ab Juli 1970 lückenlos erfaßt.

Das durch rückschreitende Erosion nach Norden geöffnete Randecker Maar (9.³¹ E, 48.³⁶N), ein paßähnlicher Einschnitt im Albrand, übt horizontal wie auch vertikal einen kanalisierenden Effekt auf nach Süden migrierende Tiere aus. Jede Beobachtung wird mit den notwendigen Einzelheiten auf Karteikarten festgehalten. Weiteres zur Erfassungsmethode dieser Zugplanbeobachtungen bei Gatter (im Druck). Abweichungen der jeweiligen Gesamtzahlen in Tabellen und Abbildungen beruhen darauf, daß bei der Feldarbeit nicht immer alle Spalten der Karteikarte ausgefüllt wurden und für die Auswertung unterschiedliche Spalten herangezogen wurden.

3. Biologie der Art

Die „gemeine“ Erdschnake oder Kohlschnake *Tipula oleracea* L. ist auf landwirtschaftlichen Nutzflächen als ausgesprochener Schädling bekannt. Die Larven ernähren sich vornehmlich von Keimlingen, Blättern und Wurzeln. Die Art neigt zu Massenvermehrungen und fliegt in zwei Generationen von April bis Juni und von August bis Oktober. Gradationsgebiete der Tipuliden liegen nach Brauns (1970) vor allem im nicht näher definierten nordatlantischen Klimabereich. Darauf soll in der von mir aufgestellten Arbeitshypothese noch zurückgegriffen werden. Nach Brauns (1970) werden Tipuliden bei ihrem schwerfälligen Flug leicht verweht. Sie sind auch nachtaktiv, wie unsere Lichtfallenfänge zeigen.

4. Verlauf der Migration

Am 12. August 1976 sahen wir die ersten fünf Tipuliden, die bei Nordwind nach Süden flogen. Der weitere Verlauf der Migration wurde aufmerksam verfolgt. Den Höhepunkt bemerkten wir am 20./21. August mit zusammen 459 Tieren auf ca. 20 m Breite um die Station. Die letzte wandernde Tipulide sahen wir am 8. September (Abb. 1). Äußerst bemerkenswert war das tageszeitliche Zugmuster der Tipuliden. Nur 56 der insgesamt 832 erfaßten Tiere zogen am Vormittag. Auch in den wärmsten Tagesstunden von 12 bis 14 Uhr herrschte kein nennenswerter Zug. Die Häufung ziehender Tipuliden lag zwischen 14 und 17 Uhr, der Medianwert kurz nach 15 Uhr (Abb. 2). Wir haben nur sehr wenige Exemplare nach Geschlechtern bestimmt, was wir nachträglich bedauern. Diese ergaben einen Sammelquotienten von ♂:♀ wie 1:7 (n = 16).

4.1 Migrationsverhalten der Feinde

Die Tipuliden steigen in typischer Flughaltung aus dem Gras auf; das vordere Beinpaar wird Fühlern gleich vorgereckt. Zum Aufsteigen wird der Körper gegen die Windrichtung gehalten. Dasselbe Verhalten notierten wir bei Exemplaren, die vor Berghängen oder anderen unerwarteten Hindernissen, wie Bäumen, hochsteigen mußten. Gerade bei Bäumen hatten die schwerfälligen Tipuliden oft Schwie-

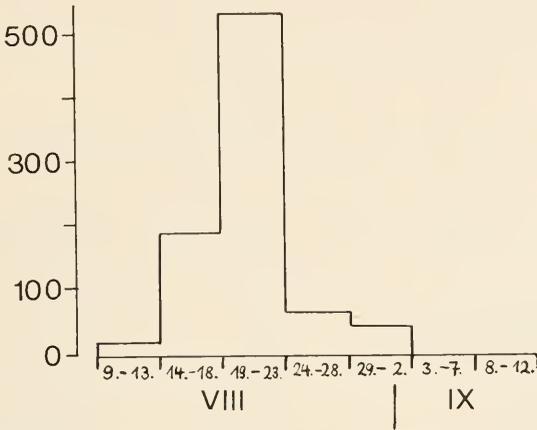


Abb. 1: Jahreszeitlicher Verlauf der Tipuliden-Migration im August/September 1976. Darstellung in Jahresperioden.

Fig. 1. Seasonal course of *Tipula* migration in August—September 1976. Graph showing 5-day periods.

rigkeiten, das Hindernis durch eine Mischung aus Über- und Umfliegen zu bewältigen, ohne zwischen die Zweige geweht zu werden. Berghänge wurden unter Zuhilfenahme günstiger Hangaufwinde leichter gemeistert. Windstärke 5 der Beaufortskala schien sich nicht hinderlich auf das Migrationsgeschehen auszuwirken. Bei Windstärke 5 (ca. 30—40 km/h) und einer Eigengeschwindigkeit von etwa 10 km dürfte *oleracea* eine Scheingeschwindigkeit von 40—50 km/h erreichen. Mit zunehmender Flughöhe nehmen die Windgeschwindigkeiten noch zu.

Wir haben in 139 Fällen die Flughöhe wandernder Tipuliden festgehalten. Einerseits wurden niedrig fliegende Erdschnaken leichter entdeckt, andererseits spektakuläre Höhenrekorde sicher eher aufgezeichnet (Tab. 1). Tipuliden in mehr als 100 m Höhe wurden meist nur zufällig gefunden, noch höher ziehende nur, wenn sie beim Beobachten von Greifvögeln durch das Blickfeld unserer 15fachen Ferngläser flogen.

Daß Zug in großer Höhe keine Seltenheit war, erkannten wir an insektenjagenden Greifvögeln, die ausdauernd über der Albsteilrandkante standen und sich wandernde Tipuliden zutreiben ließen. Diese kamen demnach in Höhen von 400—500 m über dem Albvorland an. Solche, die wir in 400 m Höhe über der Station entdeckten, hatten über dem Albvorland Flughöhen von etwa 800 m.

Obwohl die Artbestimmung der Beutetiere nur in einigen Fällen möglich war, gab es kaum Zweifel. An der Station werden alle zie-

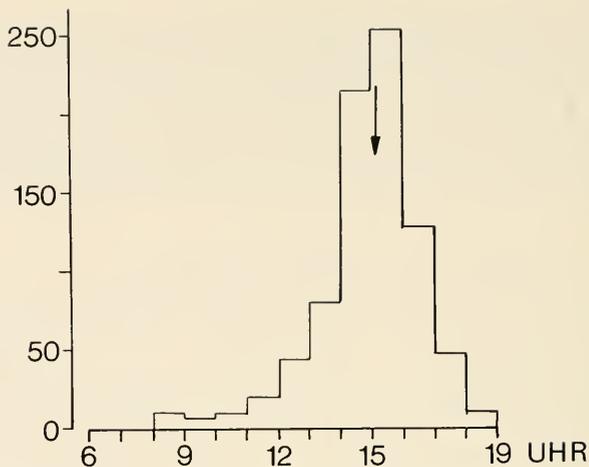


Abb. 2: Tageszeitlicher Verlauf der Tipuliden-Migration. Darstellung in Stundensummen.

Fig. 2. Diurnal course of *Tipula* migration. Graph showing hourly figures.

henden Insekten notiert. Gerade während der Tipulidenflugzeit fand vielfach keine Migration anderer größerer Insekten statt, so daß die Diagnose keine Schwierigkeiten machte.

Auch die gemächlichen Jagdflüge von Turmfalken *Falco tinnunculus* und Baumfalken *Falco subbuteo*, die sich deutlich von denen auf gewandte Libellen unterschieden (Gatter 1975) sprachen dafür. Die Beteiligung des als Insektenjäger bekannten *F. subbuteo* (45 Fälle) an der Tipulidenjagd, wie auch seine Erfolgsquote waren höher als die des Bodenjägers *F. tinnunculus* (9 Fälle).

In unmittelbarer Umgebung der Station konnten wir zweimal feststellen, wie Tipuliden im Blickfeld des Fernglases von Mehlschwalben *Delichon urbica* geschnappt wurden.

4.2 Der Einfluß des Windes auf die Zugrichtung

Während der ganzen Tipulidenmigration war ein Vorherrschen von Winden aus dem Sektor N und NE unverkennbar (Abb. 3, Tab. 2). Winde aus dem Sektor E, SE, S und SW traten ebenfalls nicht selten und vor allem nahezu gleich häufig auf, was für Vergleiche förderlich war. Sehr schwach waren Winde aus W bis NW vertreten.

Betrachten wir nun die Nutzung der einzelnen Windrichtungen durch fliegende Tipuliden und die Flugrichtungsverteilung beim jeweiligen Windangebot: Bei Winden aus NE wurde bevorzugt gewan-

Tab. 1: Flughöhen von Tipuliden. Die extrem hohen Werte sind Zufallsergebnisse.

Table 1. Flight altitudes of *Tipulae*. The extreme high values are chance results.

43	30	19	12	15	8	6	6	Anzahl
0—5	6—10	11—20	25—50	60—100	110—200	— 300	— 400	m Höhe

dert (9,2 Ex. je angebotener Windstunde aus dieser Richtung, Tab. 2). Die am zweithäufigsten genutzte Richtung waren Winde aus N mit 4,0 Ex. je Windstunde. In nennenswertem Umfang wurden auch noch Winde aus den Richtungen NW, E und SE genutzt (Tab. 2). Bei Winden aus S, SW und W wurden kaum fliegende Tipuliden beobachtet. Die abgerundeten Werte ergaben 0,0 Ex. je angebotene Windstunde (Tab. 2).

Tab. 2: Unterschiedliche Nutzung der angebotenen Windrichtungen wandernder Tipuliden während der Hauptmigrationszeit vom 14. 8. bis 31. 8. 1976. Berücksichtigt wurden alle Tage an denen temperaturbedingt Insektenzug möglich war.

Table 2. Variable utilization of prevailing wind directions by migrating Tipulidae during the main migration period from 14. 8.—31. 8. 1976. All days were registered on which temperature-dependent migration was possible.

Wind aus:	Windangebot in Stunden	Anzahl migrierender Tipuliden	Nutzung des Windangebots Windstunde : Tipulidenzahl
NW	12	16	1 : 1,3
N	50	208	1 : 4,0
NE	46	433	1 : 9,2
E	26	35	1 : 1,3
SE	23	20	1 : 0,9
S	22	1	1 : 0,0
SW	22	0	1 : 0,0
W	8	0	1 : 0,0

Angebotene Winde werden also zum Fliegen wahrgenommen, wenn sie nach S bis SW, aber auch dann noch, wenn sie nach SE bzw. in den Sektor W bis NW wehen (Abb. 3).

Winde, die nach E, NE und N wehen, werden dagegen nicht dem Angebot entsprechend genutzt (Abb. 3). In Abb. 3 fällt auf, daß die Mittelwerte, der beim jeweiligen Wind geflogenen Richtungen immer eine Abweichung nach Süden zeigen.

5. Diskussion und Ergebnis

Allein die der Auswertung zugrunde liegenden Fakten sind so viel-sagend, daß man die Frage, ob es sich hier einfach um Dispersion handelt, verneinen möchte. Bei einer reinen Dispersionsbewegung hätten die einzelnen Windrichtungen dem Angebot entsprechend genutzt werden müssen. Nach Zusammenstellung unserer Migrations-Karteikarten war dies nicht der Fall. Allein ein Vergleich der in etwa gleichem Umfang angebotenen Winde nach W, NW, N und NE (Tab. 2) zeigt, daß nach W bis NW wehende Winde noch gut angenommen wurden (Abb. 3). Nach N wehende Winde wurden kaum, solche nach NE nicht genutzt. In Tab. 2 sieht man zweifelsfrei die nach S-SW (also Winde aus N-NE) weisende Primärrichtung, wie auch die ebenfalls viel benutzten Richtungen nach SE, W (Winde aus NW, E) und bei dispersionsähnlicher Streuung der Flugrichtungen nach NW (Wind aus SE).

All diese Richtungen sind rein statistisch gesehen vorteilhaft für die Tipuliden. Ein im Herbst wanderndes Insekt hat statistisch so-

wohl bei Wanderungen in den Sektor Süd, wie auch bei in den atlantischen Bereich von W bis NW gerichteten Flügen Vorteile zu erwarten. Genau dasselbe Zugrichtungsspektrum von SE über S nach NW liegt beim herbstlichen Wegzug der Vögel im normalen Bereich.

Bei dieser (unregelmäßigen?) Wanderung ziehen, wie dies von Syr-

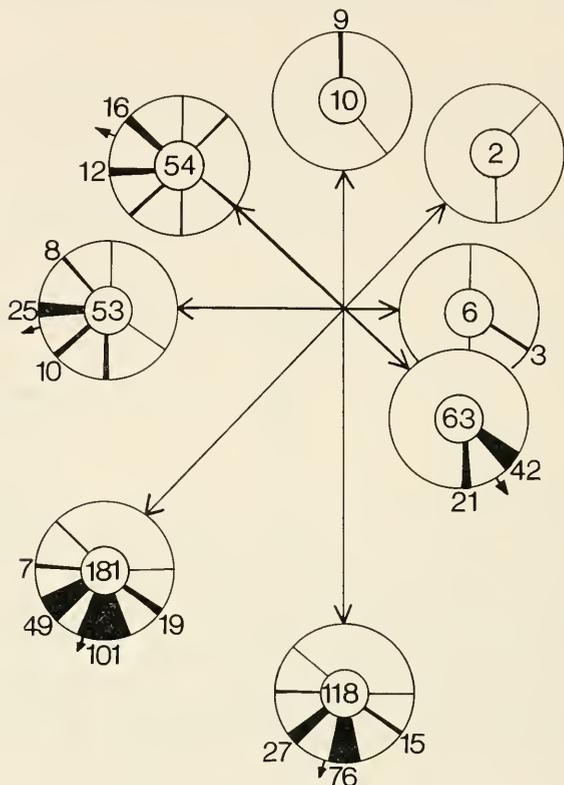


Abb. 3: Die Pfeillängen der Windrose zeigen das Windangebot zwischen dem 14. 8. und 31. 8. 1976. Die Pfeile deuten in Windrichtung, also nach Süd bei Winden aus Nord. Die Kreise zeigen wie die Windrose 8 Flugrichtungen an. In ihnen werden die Migrationsrichtungen bei der jeweiligen Windrichtung aufgeschlüsselt. Die Zahl im Innenkreis zeigt die Gesamtzahl der bei dieser Windrichtung fliegenden Tipuliden an. Die Felder und Striche im Kreis kennzeichnen die Flugrichtungen. Die wichtigsten Flugrichtungen sind wiederum durch Zahlenangabe gekennzeichnet. Die kleinen Pfeile außerhalb der Kreise weisen in die durchschnittliche Flugrichtung.

Fig. 3. The length of the arrows of the compass show the wind duration in hours, between 14. 8. and 31. 8. 1976. The arrows indicate the wind direction, thus they point south for wind from north. The circles show, like the compass, 8 flight directions. In these a breakdown of the migratory directions in conjunction with the wind direction is shown. The figure in the inside circle indicates the total number of Tipulidae flying by this wind direction. The segments and lines in the circle indicate the flight directions. The most significant flight directions are marked by numbers. The small arrows outside the circles point in the average flight direction.

phiden bekannt ist (Aubert 1962, Gatter, 1976) überwiegend Weibchen. Tipuliden besitzen die Fähigkeit, Windrichtungen zu erkennen, die sie in ein günstiger gelegenes Gebiet bringen. Bei unpassenden Winden fliegen sie nicht. Man muß dies als eine Art der Orientierung bezeichnen. Die nähere Betrachtung der Flugrichtungen in den Kreisen von Abb. 3 läßt erkennen, daß selbst die schwerfälligen Tipuliden offenbar in der Lage sind, die Windverdriftung schwacher bodennaher Winde zu korrigieren. Der gemittelte Wert (kleine Pfeile außerhalb der Kreise in Abb. 3) zeigt jeweils eine Abweichung der durchschnittlichen Flugrichtung nach Süd. Innerhalb der beim Fliegen bevorzugten Windrichtungen, die 180° umfassen, schränken somit die Tipuliden das Flugrichtungsspektrum zumindest rechnerisch gesehen — auf etwa 140° ein.

Wo ist nun der biologische Sinn einer solchen Wanderung zu sehen? Zur Beantwortung dieser Frage müssen wir uns zuerst klar darüber werden, welche Migrationsformen wir hier vor uns haben könnten, nachdem wir reine Dispersion bereits verworfen haben.

Hierunter wäre in unserem Fall ein ungerichtetes Streuen nach allen Richtungen entsprechend dem Windangebot zu verstehen gewesen.

1. Invasion bzw. Emigration: Ursache der Abwanderung wäre eine Übervermehrung bzw. Verschlechterung der Biotopverhältnisse durch Witterungsfaktoren. In beiden Fällen könnte die migrationsbedingte Verringerung der Individuenzahl im Ursprungsgebiet zur Arterhaltung beitragen.

2. Migration: Diesen Begriff möchte ich hier so eingeengt sehen, daß dem herbstlichen nach S bis W gerichteten Zug eine umgekehrte Bewegung im Frühjahr gegenübersteht.

Zu 1: Eine Massenvermehrung der Sommergeneration 1976 als Voraussetzung für eine Emigration war nicht zu erwarten, nachdem die günstige „feuchtkühle Witterung für die Ei-Entwicklung“ (Brauns 1970) fehlte. Wohl hätte aber der extrem trockene und heiße Sommer 1976 Eiablage und Entwicklung der Wintergeneration negativ beeinflussen können, was zur Auslösung der Invasion bzw. Emigration führte.

Zu 2: Hier wäre ein mehr oder weniger regelmäßiger Austausch zwischen Gebieten des Tipuliden-Optimums im atlantischen Klima und unserem anschließenden etwas kontinentaleren Raum denkbar (Abschn. 3). Solche Bewegungen würden durch fördernde Winde und populationsdynamische Faktoren unterstützt und könnten bei Ausbleiben dieser Konstellation entfallen.

Welche Folgen hätte nun eine solche Emigration/Migration unter Berücksichtigung der physiologischen Fähigkeiten der Tipuliden.

Trotz der oben geschilderten Gefahren durch Luftfeinde möchte ich die Verluste während der Emigration/Migration nicht höher einschätzen, als sie während der selben Zeit von einem Heer von Bodenfeinden verursacht worden wären.

Wir dürfen von einer Tipulide als wenig anspruchsvollem Flieger wohl nur eine Wanderung von einigen Stunden erwarten. Sie wird sich hauptsächlich in großer Höhe abspielen, wie die große Zahl entsprechender Zufallsbeobachtungen zeigt. Die dabei herrschenden Windgeschwindigkeiten sind höher als im bodennahen Bereich. Tipuliden, die z. B. am 22. 8. 1976 nach WSW flogen, hätten bei einer Windgeschwindigkeit von 40 km/h und einer Eigengeschwindigkeit von 10 km/h etwa 50 km/h erreicht und dabei in 3 Stunden ca. 150 km

zurückgelegt. Ein Teil von ihnen hätte die Oberrheinische Tiefebene überflogen und somit ein wesentlich milderes, atlantisch getönteres Klima angetroffen, in dem auch das Optimum der Tipuliden liegt (Abschn. 3). Mit dem Durchspielen dieses hypothetischen Rechenexempels möchte ich folgendes zeigen: Auch bei fluguntüchtigen Insekten wie Tipuliden kann die Migration unter Zuhilfenahme fördernder Winde durchaus biologisch sinnvoll sein. Selbst die weite Streuung bevorzugter Migrationsrichtungen bis nach Nordwest fände damit eine plausible Erklärung.

Zusammenfassung

1. Gerichtetes Wandern von Tipuliden war bisher nicht bekannt. Eine am Randecker Maar, Schwäbische Alb beobachtete vierwöchige Wanderung wird hier analysiert.
2. Auf 20 m Breite wurden 836 wandernde Tiere erfaßt. Zufallsbeobachtungen Tipuliden-jagender Falken zeigten, daß viele Tipuliden 400—800 m über dem Albvorland ankommen und sich dabei erhebliche Windgeschwindigkeiten zunutze machen.
3. Tipuliden fliegen im Herbst nur bei Winden, die in südliche bis westliche Richtungen weisen. Dies wird als eine Form der Orientierung angesehen. Durch Wind- und Eigengeschwindigkeit werden wohl 50 km/h erreicht. Ein dreistündiger Flug könnte Tipuliden über die atlantisch getönte Oberrheinebene hinaus bringen.
4. Tipuliden sind offensichtlich in der Lage, bei einer von Ihnen genutzten schwachen Windströmung eine für sie positivere, südlichere Richtung anzusteuern.
5. Ein unregelmäßiger Austausch zwischen den atlantischen Gebieten des Tipulidenoptimums und den anschließenden Räumen wie auch umgekehrt wird vermutet.
6. Der tageszeitliche Migrationshöhepunkt liegt am späten Nachmittag.

Summary

Migration of the Crane fly *Tipula oleracea* L.
Passive wind-drifting or determined migration?

1. Determined migration of Tipulae is unknown up to now. This paper gives an analysis of a four-week migratory movement observed on the Randecker Maar, Schwäbische Alb.
2. 836 migrating insects were observed over an area 20 m wide. Chance observations of falcons hunting Tipulae showed that many Tipulae fly up over the foothills of the Alb at an altitude of 400—800 m, utilizing the considerably high wind speeds.
3. In autumn Tipulae fly only in winds blowing in a southerly to westerly direction. This is regarded to be a form of navigation. Their own velocity plus wind must attain about 50 km/h. A three-hour flight could bring Tipulae well beyond the Upper Rhine Plain with its maritime-influenced climate.
4. When utilizing a light airstream Tipulae are obviously capable of steering in a, for them, more favourable, southerly direction.
5. An irregular interchange between maritime-influenced regions with a Tipulae optimum, and adjoining areas, also reversely, is presumed.
6. The diurnal migration peak is in the late afternoon.

Literatur

- Aubert, J. (1962): Observations sur des migrations d'insectes au col de Bretolet (Alpes valaisannes, 1923 m). — Mitt. Schweizer Ent. Ges. 35: 130—138.
- Brauns, A. (1970): Taschenbuch der Waldinsekten. Band 1. Systematik und Ökologie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Eimer, T. (1881): Eine Dipteren- und Libellenwanderung beobachtet im September 1880. Biol. Zentralblatt 1: 549—558.
- Gatter, W. (1975): Regelmäßige Herbstwanderungen der Schwebfliege *Eristalis tenax* am Randecker Maar, Schwäbische Alb (Dip. Syrphidae). Atalanta 6: 78—83.
- Gatter, W. (1975 a): Massenwanderung der Libellen *Sympetrum vulgatum* und *Sympetrum flaveolum* am Randecker Maar, Schwäbische Alb. Atalanta 6: 193—200.
- Gatter, W. (im Druck): Planbeobachtung des sichtbaren Tagzugs als Methode der ornithologischen und entomologischen Forschung am Beispiel des Randecker Maars.
- Kaiser, H. (1965): Beobachtungen von Insektenwanderungen auf dem Bretolet-Paß. 4. Beobachtungen an Odonaten im September 1963. Mitt. Schweizer Ent. Ges. 37: 215—219.
- Kennedy, J. S. (1961): In C. B. Williams, Die Wanderflüge der Insekten. Paul Parey. Hamburg und Berlin.

Anschrift des Verfassers:

Wulf Gatter, 7318 Lenningen-Schopfloch, Roßgasse 15

Coelambus lautus Schaum. — in Mittelfranken autochthon?

(Coleoptera, Dytiscidae)

Seit zwei Jahren beschäftige ich mich mit den Wasserkäfern im bayerischen Raum. Der Schwerpunkt liegt auf dem Großraum Augsburg, der von Herrn R. Müller schon intensiv erforscht wurde, und auf dem Gebiet Feuchtswangen/Mfr.

Hier gelang es mir am 27. 4. 1977, in einem der vielen Fischteiche unter *Coelambus impressopunctatus* Schall. und *confluens* F. einen *Coelambus lautus* Schaum. (det. F. Hebauer) zu erbeuten. Der Erstfund für Bayern liegt 10 Jahre zurück, F. Haas fand ein Exemplar in Fürth bei Nürnberg. Die beiden Fundorte liegen ca. 55 km voneinander entfernt, in der Keuperformation. Durch die geringe Entfernung der Fundorte und die Übereinstimmung der geologischen Formation, ist eine streng halobionte Einstufung dieser Art fraglich geworden. Es ist anzunehmen, daß bei intensiver Nachsuche in Mittelfranken weitere Stücke von *Coelambus lautus* zu finden sind und diese Art dann endgültig als autochthon für Mittelfranken gelten kann.

Literatur

- F. Hebauer, Entomol. Blätter, Bd. 72, Heft 2, S. 106.
- F. Hebauer, Über die ökol. Nomenklatur wasserbewohnender Käferarten, Nachr. Bl. Bayer. Ent., Nr. 5, 1974.
- Freude, Harde, Lohse, Die Käfer Mitteleuropas. Krefeld 1971, Bd. 3.

Heinz B u ß l e r, Holzheystraße 57, 893 Schwabmünchen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [026](#)

Autor(en)/Author(s): Gatter Wulf

Artikel/Article: [Eine Wanderung der Erdschnake *Tipula oleracea* L. -
Passiva Verdriftung oder gerichtete Migration? 81-89](#)