

benschwanz-Raupen daran. Der Fall ist bemerkenswert, weil die *hospiton*-Raupe auf Korsika auch an Ruta lebt. Im Sommer 1933 habe ich gleichzeitig in meinem Garten einen fast braun erscheinenden und daneben einen hell schwefelgelben *machaon* gesehen. Also keine Lokalformen waren es.

Eine Wollkrautstaude, *Verbascum thapsus*, darf im Heimgarten der Schmetterlinge nicht fehlen. Wer weiß, wie weit die *Cucullia verbasci* herkommen, die alljährlich ihre Eier dort absetzen. Und wie wenig kommt davon auf! Erst zappelt die ganze Pflanze von noch dunkelgefärbten, jungen Räumchen, die sich bei Störung an Fäden herunterlassen. Unheimlich schnell wachsen sie heran. Aber nur halbwüchsig sieht man später kaum eine mehr. Das nicht mehr frisch benagte Wollkraut zeigt an, daß auch versteckt keine mehr da sind. Da war ich denn Zeuge des Verschwindens. Eine *Vespa germanica*, im Flug an dem herabhängenden letzten Beinpaar leicht erkennbar, kam mit Ungestüm angefliegen, ergriff sofort eine fast halbwüchsige *verbasci*-Raupe, trug die schwere Last in der Richtung ihres, unter einem Dachziegel angebrachten Nestbaues davon.

Früher schon hatte ich einmal gesehen, wie eine, am Stämmchen von *Rhamnus frangula* herabkommende, grüne Schildraupe von etwa einem halben Dutzend dunkelgrauer Ameisen begleitet, umkreist, beritten und betastet wurde.

Diesmal war es die Raupe von *Zephyrus betulae*, die an einem Aprikosenhochstamm mit Ameiseneskorte herunterkam. Hinter lockerer Aprikosenrinde traf ich einmal die *betulae*-Puppe.

Wenn im Spätherbst kurze Sonnenblicke den Einzug des Frühlings vortäuschen, kommt es vor, daß ein Zitronenfalter, *Gonepteryx rhamni*, sein Winterquartier, — beispielsweise durch Verwehung auf dem Boden angehäuftes, trockenes Buchenlaub —, noch mals verläßt. Aber, wo soll er schnell hin, wenn Wolken die Sonne wieder verschleiern, starke Abkühlung das Flugvermögen bald lahmlegt? Solch einer war es vermutlich, der zu Wintersonnenanfang am Rand eines Waldweges ganz frei an einem Grashalm hing. Er interessierte mich. Ich besuchte ihn öfters: bei Frost, bei Regen, bei Schnee, immer war er noch da. Eines Tages aber lagen nur noch die Flügel auf der Erde, daneben das Exkrement eines kleinen Vogels.

(Schluß folgt.)

Ökologische Beobachtungen an *Necrophorus*.

Von Dr. *Erna Pukowski*, Frankfurt a. M.

Die Totengräber, Vertreter der Gattung *Necrophorus* F., haben ihren Namen (*νεκρο-φόρος* = Leichenträger) von dem auffälligen Instinkt, zur Zeit der Fortpflanzung kleine Tierleichen zu vergraben. Auch der Artnamen unseres häufigsten Totengräbers:

vespillo besagt lateinisch dasselbe. »Vespillo« hieß im alten Rom der Totengräber, der die Leichen der kleinen Leute am Abend still zu Grabe trug. Und gerade der »kleinen Leute« nimmt sich ja auch unser Totengräber an.

Trotz ihrer Häufigkeit findet man die Totengräber rein zufällig verhältnismäßig selten. Dies hat seinen Grund darin, daß die dämmerungsliebenden Käfer erst kurz vor Sonnenuntergang ihr Versteck verlassen, um auf Nahrungssuche auszufliegen. Nur kurze Zeit vor und nach dem Winterschlaf, wenn die Nächte kalt sind, sieht man auch tagsüber die Totengräber in vollem Sonnenschein fliegen.

Ihre Nahrung besteht nur zum kleinen Teil aus Aas, in der Hauptsache sind die Totengräber Räuber, die an den Äsern Jagd auf Fliegenmaden machen und in wenigen Minuten 10—15 Stück verschlingen können. Unser größter Totengräber, der schwarze *germanicus*, überfällt sogar *Geotrupes* und ist deshalb auch hin und wieder an Pferdemit zu finden.

Zahlreichen Beobachtungen zufolge sind die einzelnen Arten — abgesehen von ihrer verschiedenen Häufigkeit — auch nicht gleichmäßig über die einzelnen Lebensräume verteilt. Vielmehr ist in ihrem Vorkommen deutlich eine gewisse Abhängigkeit von der Umwelt festzustellen. So findet man *N. vespillo* vorwiegend auf Wiesen oder in solchen Wäldern, die mit Wiesen durchsetzt sind. *N. vespilloides* und *humator* sind dagegen ausgesprochene Waldtiere; der erste lebt in der Hauptsache in trockenen Wäldern (meist Nadelwäldern) mit sandigem Boden, *N. humator* in feuchteren Gebieten (meist Laubwäldern) mit humosem oder gar moorigem Boden. Die übrigen Arten sind nicht häufig genug, um vorläufig eindeutige Schlüsse auf ihren typischen Lebensraum zuzulassen.

Erst nach Eintritt der Geschlechtsreife erwacht in den Käfern der Instinkt, kleinere Tierleichen als Nahrungsvorrat für die Nachkommenschaft zu vergraben. Gleichzeitig ändert sich das Verhalten der Käfer untereinander von Grund aus: während Jungkäfer an ein und demselben Aase friedlich miteinander fressen und jagen, spielen sich unter geschlechtsreifen Käfern um ein zur Brutfürsorge geeignetes Aas heftige Kämpfe ab. Es kämpfen in der Regel gleichgeschlechtige Tiere miteinander, während sich Männchen und Weibchen gegenseitig unbehelligt lassen. Aus der Art dieses Kampfinstinktes folgt, daß immer nur ein einziges Pärchen am Aase zurückbleibt, so daß das Aas nur der Brut eines Weibchens vorbehalten bleibt. Dies aber ist höchst zweckmäßig, da die Nachkommen mehrerer Weibchen an den kleinen Kadavern nicht genügend Nahrung fänden und vorzeitig zugrunde gehen müßten. Gleichzeitig wird der Fortpflanzung der erbgesunden und kräftigsten Individuen Vorschub geleistet, da nur der jeweilige Sieger am Aase zurückbleibt und zur Fortpflanzung kommt, während der Unterlegene die Flucht ergreift. Es ist niemals zu beobachten, daß Totengräber einem kämpfenden Partner zu Hilfe eilen; und

so wird denn auch jeder neuhinzukommende andersgeschlechtige Totengräber derselben Art ohne weiteres als Partner angenommen.

Das Pärchen, das schließlich am Aase zurückbleibt, verrichtet gemeinsam die Grabarbeit. In der Tiefe von wenigen Zentimetern wird Halt gemacht. Der durch den unsanften Transport in dies Tiefe schon dicht zusammengestauchte Körper wird mehr und mehr abgerundet, so daß er fast kugelrund in einer kleinen unterirdischen Höhle, der »Bruthöhle«, liegt. Jetzt beginnt die feinere Bearbeitung des Kadavers. Die Käfer befreien seine Oberfläche von anhaftenden Erdpartikeln und streifen mit den Mundwerkzeugen die letzten Reste von Haaren oder Federn ab, die wegen der beginnenden Verwesung der Tierleiche nur lose in der Haut sitzen. Wenn dies geschehen ist, so legt das Weibchen in die benachbarte Erde etwa 15 weiße, walzenförmige Eier, die zu beiden Seiten eines röhrenförmigen Ganges in einzelnen Kämmerchen untergebracht sind. Danach kehrt das Weibchen in den Brutraum zurück. Wenn sich das Männchen nicht schon während der Abwesenheit seines Weibchens entfernt hat, wird es in der Mehrzahl der Fälle zu diesem Zeitpunkt von dem Weibchen aus der Bruthöhle vertrieben. Das Weibchen vollbringt von jetzt an allein die letzten Vorbereitungen für die Brut: Auf dem höchsten Punkt der Aaskugel frißt der Käfer zunächst ein kreisrundes Loch, das sich auf der glatten Oberfläche der Aaskugel wie ein kleiner »Krater« ausnimmt. Während des Fressens wird das Aas an dieser Stelle höchstwahrscheinlich mit erbrochenem Darmsekret durchmischt, so daß für die Brut chemisch vorbereitete Nahrung bereitliegt. Der nach der Nahrungsaufnahme abgegebene flüssige Kot wird mit der Hinterleibsspitze über die Oberfläche der Aaskugel verteilt, so daß diese auch bei trockenem Wetter vor Feuchtigkeit glänzend gefunden wird.

Wenn nach fünftägiger Embryonalentwicklung die Lärven aus dem Ei geschlüpft sind, machen sie sich sogleich auf den Weg nach dem Brutraum, wohin sie der Duft des Aases und des Weibchens lockt. Dort erklimmen sie sofort die Aaskugel und finden sich schließlich alle in dem Krater zusammen, wo sie schon von dem Weibchen erwartet werden. Das Weibchen steht dabei breitbeinig über dem Krater und neigt den Kopf mit geöffneten Mandibeln der Brut entgegen. Die Gegenwart des Weibchens verursacht unter den Lärven ein wimmelndes Gedränge: ein jedes hebt sich steil in die Höhe und versucht, den Mund der Mutter zu erreichen. Eins drängt das andere fort, bis schließlich das Köpfchen einer Larve für wenige Augenblicke zwischen den Mundwerkzeugen der Mutter liegt. Zur gleichen Zeit sieht man, wie der durchschimmernde Darm der Larve sich langsam füllt und dem Tier eine graubräunliche Färbung verleiht. So wird eine Larve nach der andern von dem Weibchen gefüttert. Die verfütterte Substanz ist höchstwahrscheinlich nichts anderes als gut mit Darmsekret durchmischte Aasnahrung, die das Weibchen ja vor Ankunft der Brut aufgenommen hat.

Die Larven, die im Laufe ihrer kurzen siebentägigen Entwicklung — und zwar schon während der ersten 48 Stunden — zwei Häutungen durchmachen, werden in den allerersten Lebensstunden und direkt nach den Häutungen ausschließlich vom Weibchen gefüttert. Zu diesen Zeiten wären die Larven wohl auch nicht befähigt, selbständig zu fressen, da das Chitin der Mundwerkzeuge noch zu weich ist. In den Zwischenzeiten ergänzen die Larven die Fütterung des Weibchens durch selbständige Nahrungsaufnahme, um in den letzten Tagen der larvalen Entwicklung die bereitliegende Nahrung ohne Hilfe des Weibchens aufzunehmen. Mit den Köpfen nach abwärts gerichtet und dicht aneinandergeschmiegt liegen die Larven in dem Krater wie in einem Nestchen und gelangen schließlich immer tiefer in die Aaskugel hinein. Oft wäre von außen keine Spur mehr von den Larven zu erkennen, wenn nicht von Zeit zu Zeit eine der Larven den Hinterleib über den Krater rand beugte, um ihren Kot auf der Außenseite der Aaskugel abzusetzen.

Die Brutpflege des Totengräberweibchens beschränkt sich nun aber keineswegs auf die Fütterung der jungen Brut, vielmehr genießen die Larven auch weitgehend den mütterlichen Schutz. Denn soweit es im Bereich seiner Macht liegt, versucht das Weibchen seine Brut und deren Nahrung vor räuberischen Überfällen anderer Insekten zu schützen. Auch wenn der Brutraum auf irgendeine Weise zerstört wurde, sorgt das Weibchen dafür, daß die hilflosen Larven nicht schutzlos den schädigenden Witterungseinflüssen und feindlichen Nachstellungen ausgesetzt sind: in wenigen Stunden schon ist die kleine unterirdische Höhle wieder vollkommen hergestellt.

Erst wenn die Larven völlig herangewachsen sind und den Brutraum verlassen, um sich im benachbarten Erdreich eine Puppenwiege zu bauen, findet die mütterliche Brutpflege ihr Ende. Das Weibchen sitzt dann noch einige Zeit wie teilnahmslos auf den krümeligen Resten der Aaskugel und verläßt schließlich den Brutraum, um nicht mehr dorthin zurückzukehren.

Die dargelegten Beobachtungen zeigen, daß die Totengräber eine hochentwickelte Brutpflege treiben. Ähnliches ist im Reiche der Coleopteren bis heute nicht bekannt.

L i t e r a t u r :

FABRE, J. H.: Souvenirs Entomologiques, Bd. 6, Paris 1899.

PUKOWSKI, ERNA: Ökologische Untersuchungen an *Necrophorus F.*, in Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere, Bd. 27, 1933.

Lionychus quadrillum Duftschm. bei Frankfurt a. M. (Col. Carabidae.)

Von A. Hepp, Frankfurt a. M.

Die *Lionychus*-Arten gehören zur Gruppe (Tribus) der *Lebiini*, die über die ganze Erde verbreitet und durch lebhaft blaue, grüne

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Rundschau](#)

Jahr/Year: 1934

Band/Volume: [51](#)

Autor(en)/Author(s): Pukowski Erna

Artikel/Article: [Ökologische Beobachtungen an Necrophorus. 3-6](#)