

Käferbeobachtungen im Alpenvorland

Von *Friedrich Sauer*, München

Dieser Beitrag will die Aufmerksamkeit auf einige Käfer lenken, die der Naturfreund in der näheren Umgebung Münchens antreffen kann und die durch einige besondere Verhaltensweisen bemerkenswert sind.

Der erste von ihnen im Jahreslauf ist wohl der **Birkenblattroller** (*Deporaus betulae*), den man im Mai im Randgebiet von Hochmooren und auf abgetorften Flächen findet, so weit sie mit buschhohen Birken bestanden sind. Der Käfer ist etwa 5 mm lang und mattschwarz, und unsere Aufmerksamkeit verdient er nicht durch seine Gestalt, sondern durch die besondere Brutfürsorge des Weibchens.

Wir sprechen von Brutfürsorge, wenn ein Tier rund um die Geburt seiner Jungen oder die Ablage der Eier etwas unternimmt, was den Nachkommen den Start ins Leben erleichtert, und wenn es sich danach aber nicht weiter um seine Brut kümmert. Die Brutfürsorge kann hohe Selektionsvorteile bringen, und so finden wir auch nur ganz wenige Insektenarten, die gänzlich ohne sie auskommen, die also ihre Eier einfach fallenlassen oder im Flug austreuen.

Die allermeisten Insekten suchen zur Eiablage einen Ort auf, der den Nachkommen günstige Ernährungsbedingungen bietet, meist ist es die Futterpflanze der Larven. Andere fliegende Insekten, deren Larven sich im Wasser entwickeln, sorgen dafür, daß ihrer Brut der Übergang vom Luftleben der Eltern zum Wasserleben der Jugendformen gelingt. Viele Insektenarten verstecken ihre Eier, indem sie sie in Pflanzenteile oder das Erdreich versenken, und die allermeisten Arten kleben ihre Eier mit einem sehr fest werdenden Drüsensekret an die Unterlage an, was wohl eine Schutzanpassung gegen die alles Genießbare verschleppenden Ameisen sein dürfte.

Die Zahl der Insektenarten, deren Brutfürsorge über diese drei Grundtypen hinausgeht, ist dagegen erstaunlich gering. Hierher gehört aber der Birkenblattroller. Er rollt Birkenblätter, wenn sie noch frühlingssfrisch sind und eben ihre endgültige Größe erreicht haben, zu einem trichterförmigen Wickel zusammen und legt in ihm seine Eier ab. Die Arbeit des Trichterwickelns wird nur von den Weibchen ausgeführt. Sie beginnt damit, daß der Käfer kreuz und quer über das ausgewählte Birkenblatt kriecht. Er sammelt dabei Information über seine Form und Fläche. Dabei spielt sein Gesichtssinn keine Rolle, schon weil er sehr schlecht entwickelt ist und das Blatt für den Käfer unübersehbar groß erscheint. Im Prinzip dürfte er seine Schritte zählen, aber das ist nichts Besonderes im Tierreich, wo ein Sinn für Reviergrößen und die Fähigkeit zur Orientierung im Revier weit verbreitet sind.

Dann setzt der Käfer im oberen Blattdrittel zu einem Schnitt an, in dem er das Blatt in einer sich stets ähnlich wiederholenden flachen Bogenlinie bis zur Mittelrippe durchtrennt, dann nagt er die Mittelrippe an und führt schließlich den Schnitt bis zur anderen Blattseite fort. Bei dieser Tätigkeit benützt er seine Mundwerkzeuge als Beißzange. Der Entomologe P. W a s m a n n hat 1884 ein ganzes Buch über die Schnittführung des Birkenblattrollers veröffentlicht und darin gezeigt, daß sie zu einer konisch abwickelbaren Fläche führt. Die der Blattform und Blattgröße individuell angepaßte Schnittführung ist dem Käfer angeboren, ganz ähnlich, wie die Insektenmännchen bei der Paarung ja auch staunenswerte Kenntnisse in der Anatomie ihrer Weibchen beweisen.

Dann nagt der Käfer noch einmal wohl dosiert die Mittelrippe an, der abgetrennte Blatteil senkt sich dabei nach unten, beginnt zu welken und sich einzurollen. Der Beginn der Blattrollung ist also spontan, dann aber begibt sich der Käfer auf einen abgetrennten Zipfel und zieht den Wickel mit seinen Beinen straff zusammen. Dabei setzt er die drei Beine einer Körperseite auf der einen Seite, die drei Beine der Gegenseite auf dem nächsten Umgang des entstehenden Wickels an und zieht dann die Beine kräftig und ausdauernd unter seinem Körper zusammen. So gibt das Blatt nach. In etwa 10 Minuten ist der Wickel fertig, erstaunlich schnell, wenn man bedenkt, daß sich der Trichterwickler in keiner körperlichen Eigenschaft vor anderen zum Tütenwickeln unbegabten Käfern seiner Größe auszeichnet.

Zum Abschluß begibt sich der Käfer in das Innere des Wickels, der inzwischen senkrecht nach unten hängt. Er schneidet mit einer Art Schere an seinem Hinterleibsende eine Tasche in das Blatt und schiebt ein Ei hinein. Dann verläßt er den Wickel für immer und beginnt an einem anderen Blatt erneut mit dem Tütenschneiden.

Der Saftstrom in dem angeschnittenen Blatteil ist nun unterbrochen, und er welkt. Von der sich zersetzenden Masse ernährt sich die Käferlarve. Wenn sie ausgewachsen ist, verläßt sie die schützende und nährnde Hülle und wühlt sich zur Verpuppung in die Bodenstreu ein, die sie erst im nächsten Frühjahr als fertiger Käfer wieder verläßt. Der Schutz des schließlich zu einer harten Röhre ausgetrockneten Wickels muß wohl so früh aufgegeben werden, weil er erst im Herbst spontan abfällt und die Larve sich nicht ausreichend gegen die Austrocknung schützen kann, solange sie nicht die Bodenfeuchte um sich hat. Vielleicht hat der Käfer auch nicht die Werkzeuge, um sich nach seiner Verwandlung aus der schützenden Hülle zu befreien.

In tiefer liegenden und daher wärmeren Teilen des Alpenvorlandes, z. B. im Amperthal bei Allershausen, kann man ebenfalls im Mai einen Verwandten des Birkenblattrollers bei der Arbeit sehen. Es ist der Eichenblattroller, der Eichenblätter zu einem noch kunstvolleren Wickel von zigarrenartiger Festigkeit zusammendrehet.

Ebenfalls im Mai schwärmt die Frühjahrgeneration eines winzigen Borkenkäfers, des Kupferstechers (*Pityogenes chalcographus*), der in der Rinde kränkelnder Fichten im Verborgenen eine interessante Brutfürsorge betreibt. Zunächst fertigen die Käfer innerhalb der Rindenschicht einen Hohlraum an, der geräumig genug ist, um die Paarung zu ermöglichen. Von diesem Hohlraum, in der Sprache der Forstleute die „Rammekammer“ genannt, nagt nun das Weibchen sternförmig Gänge nach allen Seiten, jeder

etwa sensenförmig gebogen. Einseitig in den Gängen fertigt es dann Einischen, die mit je einem Ei belegt werden. Von da aus nagen nun die Larven je einen Fraßgang in der Rindenschicht, wobei sie sich von dem ausgeräumten Material ernähren. Merkwürdigerweise schneiden sie dabei niemals die Fraßgänge anderer benachbarter Larven an. Im Herbst verläßt eine zweite Generation von Borkenkäfern die Mutterbäume und schwärmt umher.

Gelegentlich kommt es vor, daß die Schälmesser der Waldarbeiter die Brutröhren des Kupferstechers freilegen. Im Bildbeispiel ist das im Stadium nach Fertigung der Einischen geschehen. Die Rammelkammer lag oberhalb der Schnittebene.

Verwandte dieses Käfers, die **Nutzholzborkenkäfer**, legen ihre Gänge nicht in der Rinde, sondern im gesunden Holz an. Sie gehören zu den wenigen Insekten, die sich von Holz ernähren können, jenem Werkstoff der Natur, der wie kein zweiter dem chemischen Angriff aller Verdauungssäfte widersteht. Wäre das Holz nicht so schwer verdaulich, so wäre die Erde wahrscheinlich schon seit Jahrmillionen kahlgefressen.

Die Nutzholzborkenkäfer können das Holz allerdings selber genauso wenig verdauen wie alle übrigen Insekten, aber sie gehören zu den pilzzüchtenden Insekten. Das Weibchen bringt in einer besonderen Tasche etwas Pilzsaatgut mit in die neugebohrten Gänge, wo sich dann der Pilz entfaltet. Durch Öffnen und Schließen der Gangöffnung soll die Mutter für ein gedeihliches Mikroklima sorgen — jedenfalls verwildert die Pilzzucht, wenn man sie entfernt — und Sekrete der Larven halten schädliche Pilze darnieder, eine Art chemischer Unkrautbekämpfung. Der Pilz (er heißt *Ambrosia*) ist in der Lage, Holz zu verdauen, und von ihm wiederum ernähren sich die Käferlarven. Alle holzfressenden Insekten sind auf ähnliche Symbiosen angewiesen.

Die meisten Käfer haben wie die bisher erwähnten im Jahreslauf zeitlich eng begrenzte Flugzeiten, und manche haben nach den Flugzeiten sogar ihren Namen bekommen. Das gilt nicht nur für Mai- und Junikäfer, sondern auch für die Leuchtkäfer, die in manchen Gegenden Johanniswürmchen genannt werden. Sie erscheinen in der Tat recht pünktlich zum Johannistag (20. Juni). Ihr bevorzugter Lebensraum ist der Rand der Hochmoore sowie anmoorige Wälder mit dichtem Unterholz.

Die Leuchtkäfer nehmen unter den Insekten eine Sonderstellung ein: Sie verständigen sich mit Lichtsignalen, während die Mehrzahl der Insekten in einer Welt signalisierender Düfte lebt, so wie wir in einer Welt der Formen und Farben. Das ist letzten Endes eine Konsequenz der Kurzlebigkeit der Insekten. Diese Kurzlebigkeit macht es zunächst einmal verständlich, daß die Insekten sich nicht zu Lerntieren entwickelt haben. Was würde einer Art ein individueller Erfahrungsschatz nützen, wenn die erfahrenen Tiere nach kurzen Lebenswochen den Alterstod sterben und so ihren Erfahrungsschatz der Zerstörung preisgeben. Vielleicht ist auch ihr Kopf und Gehirn zu klein zum Lernen, aber auch das ist mit ihrer Kurzlebigkeit verknüpft.

Um so wichtiger ist es, daß Insekten auf angeborenermaßen erkannte Signale, sogenannte Auslöser, richtig reagieren. Und als Auslöser sind signalisierende Duftmoleküle hervorragend geeignet. Sie können in höchster Verdünnung wahrgenommen werden, gleichsam Molekül für Molekül, und sie sind von unverwechselbarer Molekülgestalt.

Darin sind sie Geldmünzen vergleichbar, mit denen man ebenfalls Stück für Stück etwas bewirken kann, und die auch je nach Wert von unverwechselbarer Gestalt sind. So kann man mit verschiedenen Geldmünzen aus einem Verkaufsautomaten verschiedene Waren auslösen. Deshalb hat man die Insekten schon als „Lebensautomaten“ bezeichnet. Der Vergleich mit der Geldmünze läßt sich noch weiter treiben: So wie die Münzen von Land zu Land, so sind die Duftmoleküle von Art zu Art verschieden. So wird z. B. verhindert, daß Insektenmännchen sich um die Weibchen einer anderen Art bemühen.

Damit ein optisches Signal als Auslöser wirken kann, muß es unverwechselbar sein, also je nach Richtung, Entfernung, Beleuchtung möglichst gleich aussehen. Dazu sind nur sehr einfache Signale gut geeignet. So sind die Signale unserer Verkehrsampeln und die Leuchtfeuer in der Seefahrt einfache Blinkzeichen bestimmter Farbe und bestimmtem Leuchtrhythmus und so praktisch unverwechselbar. Auf dieser Ebene sind auch die Lichtsignale der Leuchtkäfer organisiert. Sie werden vom Weibchen dazu benutzt, die Männchen zur Paarung anzulocken. Die Männchen reagieren auf Farbe und Signalfolge der ihnen zgedachten Blinkzeichen, und zwar artspezifisch.

Die Weibchen der heimischen Leuchtkäfer haben Larvengestalt und sind in der Tat geschlechtsreif gewordene Larven. Sie können im Gegensatz zu den Männchen nicht fliegen. Die Weibchen der in den oberbayerischen Mooren häufigen Art *Phausis splendula* ersteigen bei der Balz mit Vorliebe einen Grashalm und biegen nun ihren Hinterleib in die Höhe, so daß das auf der Bauchseite liegende Leuchtorgan nach oben zeigt. Dann senken sie den Hinterleib, machen eine kleine Drehung und heben ihn erneut. So senden sie ihr Lichtsignal nach allen Seiten den auf Suchflug umherstreifenden Männchen zu. Um die Trefferquote zu erhöhen, sind bestimmte Leuchtzeiten eingehalten, es sind einmal die Tage um Johannis und zweitens die Stunden nach Einbruch der letzten Dämmerung, aber nicht bis Mitternacht.

Im Herbst findet man nicht selten die Larven der Leuchtkäfer, nächtliche und ebenfalls mit Leuchtorganen ausgestattete Tiere. Die biologische Aufgabe ihres Leuchtorgans ist nicht bekannt, aber da die Larven sich im Fütterungsexperiment als ungenießbar erweisen, vermutet man in dem Licht ein Warnsignal.

Leuchtkäferlarven sind extreme Nahrungsspezialisten: Sie ernähren sich ausschließlich von Schnecken. Sie versetzen der Schnecke Giftbisse, worauf diese in ein Erregungsstadium gerät, weitere Giftbisse empfängt und sich schließlich weit in ihr Haus zurückzieht. Dort geht sie zugrunde, die Leuchtkäferlarven folgen ihr nach und lösen sie völlig auf.

Wenn sich Männchen und Weibchen nach manchmal langem Suchen gefunden haben, so meint man, könnten sie gleich zur Paarung schreiten. Das ist auch bei fast allen Käfern der Fall, wobei das Männchen der aktive Teil ist.

Eine merkwürdige Ausnahme machen die **Zipfelkäfer** (Familie *Malachiidae*). Bei ihnen besitzt das Männchen Drüsenorgane, die ein Sekret absondern, das vor der Paarung dem Weibchen zum Kosten angeboten wird. Daraus entwickelt sich eine manchmal lang dauernde Balz, bei der gegenseitiges Betasten mit den Fühlern und Darbieten der sogenannten Excitationsorgane sich ablösen, bis es schließlich zur Paarung kommt.

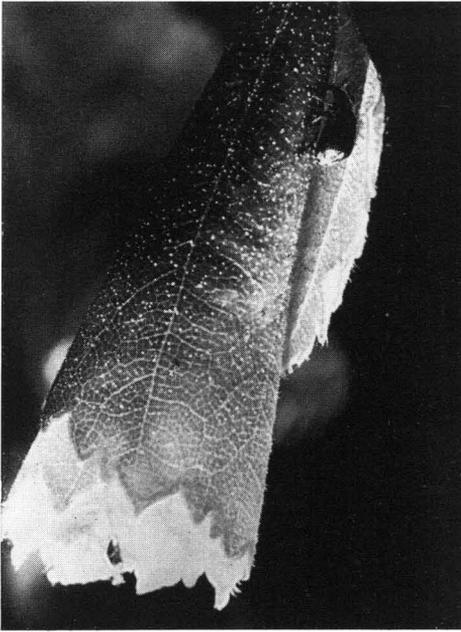


Abb. 1 Der Birkenblattroller beim Ziehen des fast fertigen Wickels etwa zweifach vergrößert

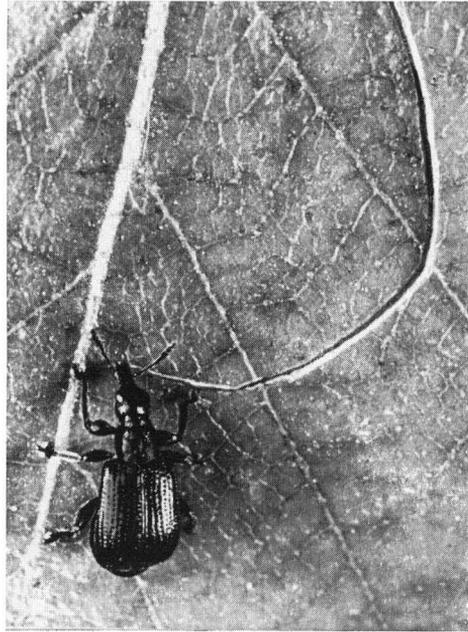


Abb. 2 Während der Schnittführung auf der ersten Blatthälfte etwa vierfach vergrößert



Abb. 3 Beginn der Einrollung am hängenden Blatt etwa dreifach vergrößert



Abb. 4 Die Eiablage (in dem künstlich geöffneten Wickel) etwa achtfach vergrößert



Abb. 5 Fraßbild des Kupferstechers
in Fichtenrinde
etwa zweifach vergrößert

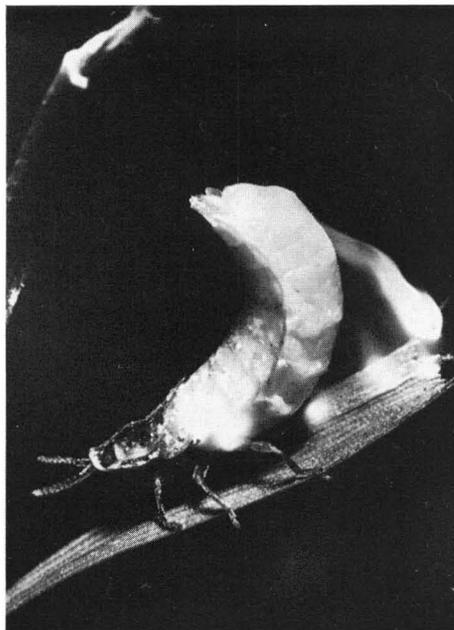


Abb. 6 Leuchtkäferweibchen
bei der Balz (Langzeitbelichtung)
etwa sechsfach vergrößert

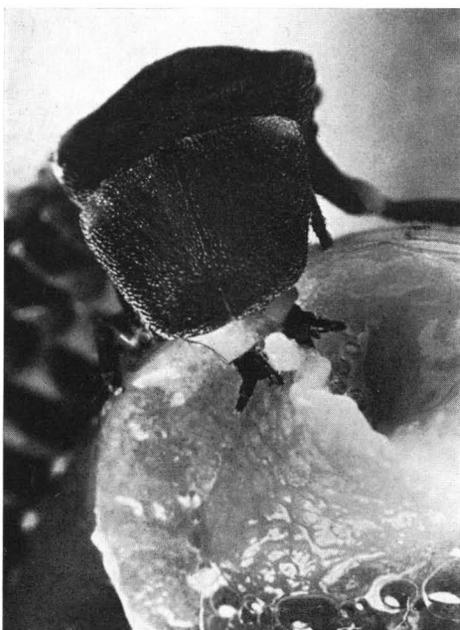


Abb. 7 Der Giftbiß der Leuchtkäferlarve
in den Fuß einer Schmirkelschnecke
etwa zehnfach vergrößert



Abb. 8 Leuchtkäferpuppe (männlich)
kurz nach der Häutung
etwa achtfach vergrößert

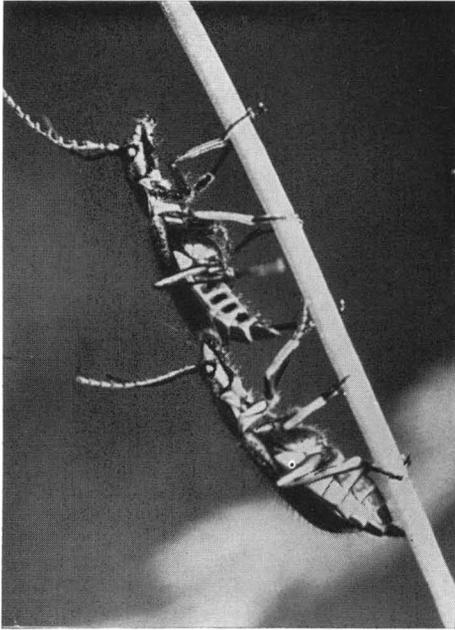


Abb. 9 Balzende Zipfelkäfer,
Excitationsorgane auf den Flügeldecken
etwa dreifach vergrößert

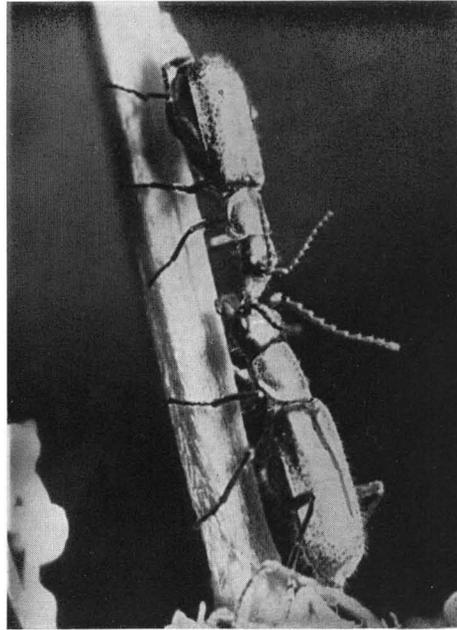


Abb. 10 Balzende Zipfelkäfer,
Excitationsorgan auf der Stirn
etwa vierfach vergrößert



Abb. 11 Vierpunkt bei der Eiablage
mit Eierparasit auf dem Rücken
etwa zehnfach vergrößert

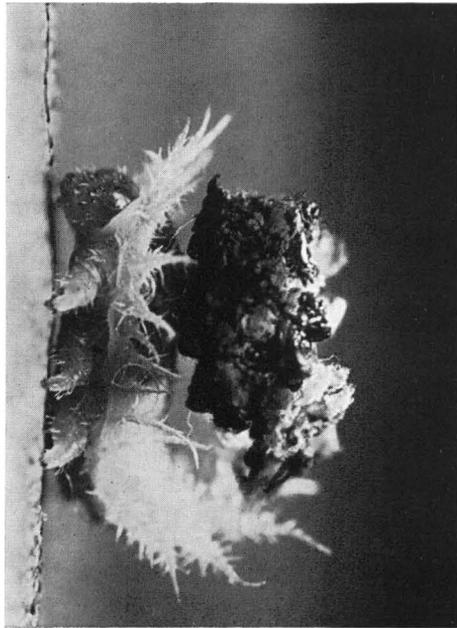


Abb. 12 Seitenansicht
einer Schildkäferlarve
etwa zehnfach vergrößert

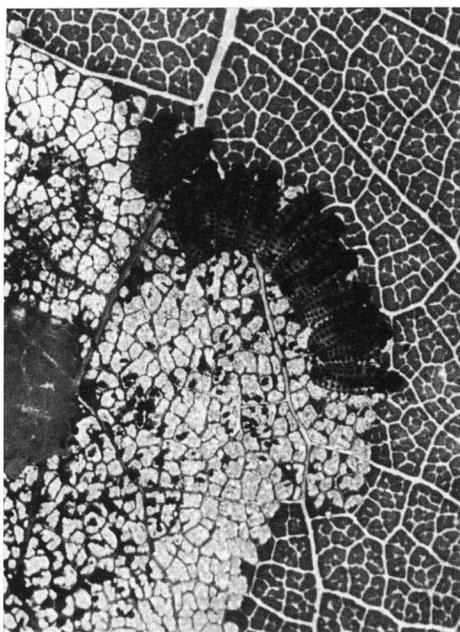


Abb. 13 Larvengemeinschaft
(Larvenspiegel) des Pappelblattkäfers
etwa dreifach vergrößert

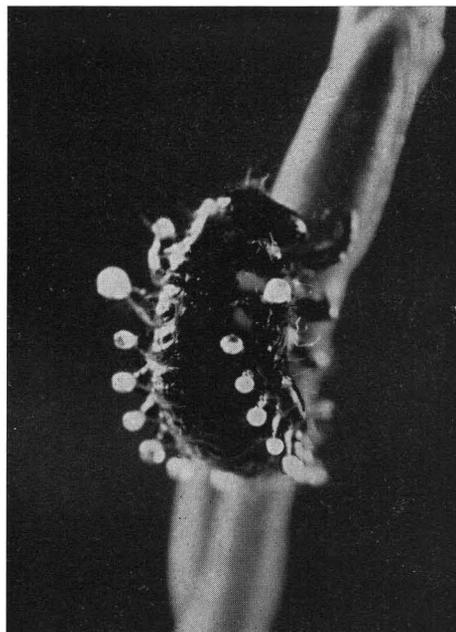


Abb. 14 Pappelblattkäferlarve
mit ausgepreßten Giftropfen
etwa vierfach vergrößert



Abb. 15 Larve eines Sandlaufkäfers
etwa fünffach vergrößert

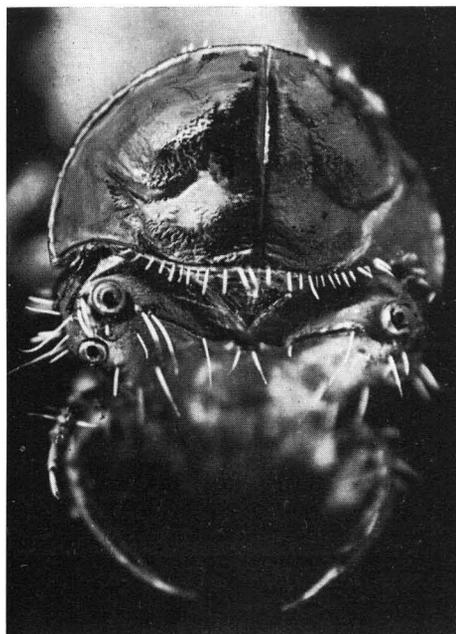


Abb. 16 Kopf der Sandlaufkäferlarve
etwa fünfzehnfach vergrößert

Sämtliche Aufnahmen vom Verfasser

Wir wissen nicht, welchen Vorteil die Zipfelkäfer von diesem eigenartigen Verhalten haben, aber noch merkwürdiger ist die Tatsache, daß die verschiedenen Vertreter dieser Familie die Excitationsorgane auf den verschiedensten Körperstellen tragen, z. B. auf Stirn, Deckflügeln und Beinen. Nun ist es aber eine überall sonst bestätigte biologische Regel, daß Organe im Laufe ihrer stammesgeschichtlichen Entwicklung nicht am Körper wandern können. „Das Beständigste an einem Knochen ist sein Platz.“ So muß man annehmen, daß bei einer Stammform der Zipfelkäfer der Körper weitgehend mit solchen Drüsen bedeckt war, von denen im weiteren Verlauf der Aufspaltung in einzelne Arten Inseln an verschiedenen Körperstellen zurückgeblieben sind, die nun auch arttrennend wirksam sind.

Die Zipfelkäfer findet man an den wärmsten Tagen der wärmsten Wochen des Jahres auf dünnen Wiesen, vor allem aber auf Böschungen und sogenanntem Ödland, das sogar von manchen Naturschützern verachtet wird.

Zur gleichen Zeit und am gleichen Ort kann man einen anderen interessanten Käfer beobachten, den Vierpunkt (*Clytra quadripunctata*). Er gehört in die Familie der Blattkäfer und ist durch seine ungewöhnliche Brutfürsorge bemerkenswert: Er läßt seine Eier zu Boden fallen, aber vorher hat er sie mit seinen Hinterbeinen ergriffen und unter einer Drüse am Hinterleibsende entlanggedreht und mit Drüsensekret betupft. Es erhärtet und bildet um das Ei eine Hülle, die einem Tannenzapfen ähnlich sieht. Das so vorbehandelte Ei wird nun im günstigen Fall von Ameisen gefunden und eingetragen, und zwar unbeschädigt. Wir wissen nicht, wozu die Sekrethülle taugt, ob sie die Ameisen veranlaßt, das Ei einzutragen oder ob es sie daran hindert, es zu verzehren. Jedenfalls schlüpft im Ameisennest die Käferlarve. Sie fertigt sich einen Köcher, aus dem sie nur den Kopf hervorstreckt und profitiert nun einmal von der Verteidigungskraft der Ameisen gegen die Mehrzahl der denkbaren Feinde und ernährt sich außerdem von Ameisenlarven. Gegen die Gemeinschaft tritt sie also als Parasit, gegen die einzelne überfallene Larve als Räuber auf. Darum spricht man hier von Sozialparasitismus.

Das Beispielbild zeigt noch ein kleines geflügeltes Insekt auf dem Rücken des Käfers. Es handelt sich dabei um eine Schlupfwespe, die angeklammert an den Käfer wartet, bis dieser ein Ei legt. Dann eilt sie herbei, sticht das Ei an, noch ehe es mit dem Sekret ummantelt ist und belegt es mit einem Ei. In den so behandelten Eiern entwickelt sich dann eine Schlupfwespe. Wie der Eierparasit dann aus dem Ameisennest herauskommt, ist unbekannt.

Im August findet man — ebenfalls bevorzugt auf „Ödland“ — einen auf Disteln fressenden Verwandten des Vierpunkts, den Schildkäfer *Cassida rubiginosa*, dessen Larve ein auffälliges Tier ist: Sie ist abgeflacht und trägt rings um den Körper eine Kette viel-spitziger Dornen. Der an sich schutzlose Rücken dagegen wird verdeckt durch einen Klumpen aus leblosem Material, in dem Kotballen und die abgestreiften Larvenhäute der Käferlarve zu erkennen sind. Diesen Klumpen trägt die Larve an einem nach oben gekrümmten Hinterleibsfortsatz über dem Rücken. Sie benutzt ihn wie ein Krieger seinen Schild zur Abwehr von Feinden. Wenn eine Ameise der Larve begegnet, so prüft sie

dieselbe durch Betasten mit den Antennen auf Genießbarkeit. Darauf senkt die Larve den Schild zwischen sich und die Ameise. Diese betastet daraufhin die Kotballen und wendet sich ab: ungenießbar.

Auch die Puppe des Schildkäfers profitiert noch von diesem Schutz, denn sie ruht noch halb in der Larvenhaut samt ihrem Anhängseln steckend.

Eine andere Form der Verteidigung beobachtet man an den Larven des **Pappelblattkäfers** (*Melasoma populi*), die vor allem im Spätsommer auf Weidenblättern leben, die ihnen wie den erwachsenen Käfern zur Nahrung dienen. Die Larven leben anfangs gesellig und zwar in einer auffälligen Ordnung: Sie weiden Seite an Seite gedrängt in gemeinsamer Front auf der Blattoberfläche. Wenn man die Ordnung stört, so wird sie von den Larven gleich wieder hergestellt. Die Larven ruhen eben nicht eher, als bis jede von ihnen wieder zu beiden Seiten den Kontakt mit einem Nachbarn spürt. Wahrscheinlich ist die Berührung ihre einzige Möglichkeit, die Nähe eines Nachbarn überhaupt festzustellen. Nur die „Flügel männer“ können nur einen Nachbarn haben, und wir dürfen annehmen, daß sie sich in ihrer Außenseiterrolle — einmal wörtlich genommen — wie alle Außenseiter nicht ganz wohl fühlen.

Wenn man die Larven berührt, so lassen sie aus zwei Drüsenreihen auf dem Rücken Tropfen eines übelriechenden Sekrets austreten, das sich als chemisch reiner Salizylaldehyd erweist. Die Larven gewinnen ihn durch chemische Zerlegung des Saligenins, eines Alkaloids, das als Fraßschutz in den Weidenblättern enthalten ist. Das ist also Verteidigung mit erbeuteten Waffen!

In der Gemeinschaft der Pappelblattkäferlarven gibt es keinen Führer, keine Rangordnung und keine persönliche Bekanntschaft. Sie leben als „anonyme Schar“ zusammen. Die biologische Bedeutung ihres Zusammenhalts ist klar: Wenn ein Fressfeind die Gruppe angreift, so mag er vielleicht eines ihrer Mitglieder töten, aber er wird dabei schlechte Erfahrungen mit dem giftigen Salizylaldehyd aus seinen Wehrdrüsen machen und wird darauf die übrigen Mitglieder der Gruppe in Ruhe lassen. Säßen sie verstreut, so könnte er dagegen die Lehre wieder vergessen und müßte sie vielleicht noch mehrmals auffrischen, bis sie endgültig sitzt — und das könnte jedesmal Leben kosten.

Zum Abschluß wollen wir noch eine ganz abenteuerliche Käfergestalt vorstellen, der wir den ganzen Sommer hindurch in ausgetrockneten und vegetationslosen Torfstreifen ehemaliger Hochmoore begegnen, die Larve des **Sandlaufkäfers**. Sie findet sich weiter, wie der Name sagt, auch in Gegenden mit festem Sandboden, z. B. in den Dünen von Abensberg.

Ihre Anwesenheit erkennt man an drehrunden Löchern von bis zu 6 mm Durchmesser, die senkrecht in den Boden führen. In ihnen verbirgt sich die Larve, wenn sie Erschütterungen des Bodens wahrnimmt, die von einem Fressfeind stammen könnten. Die Röhren sind etwa 15 cm tief, und in ihnen kann die Larve rasch auf- und absteigen, wobei sie nach Art eines Kletterers in einem Kamin sich auf beiden Seiten in die Wand stemmt. Dafür trägt sie einen mit Dornen besetzten Buckel im letzten Körperdrittel. Die Dornen sind nach oben gerichtet, so daß sie das Absteigen speziell erleichtern — die Flucht muß schneller gehen als das Wiederaufsteigen.

Die ganze Larve ist zart und weißhäutig, nur die flache Stirn ist schwarz und schwer gepanzert. Sie alleine ist den Gefahren der Umwelt ausgesetzt, denn mit ihr schließt die Larve in Lauerstellung ihre Fluchtröhre oben fugenlos ab. In dieser Lauerstellung überblicken ihre vorgewölbten Augen die nähere Umgebung, und kommt ein Beutetier in ihre Nähe, so schnellt die Larve hervor und packt nach hinten schnappend die Beute mit ihren kräftigen Zangen und zieht sie in die Röhre. Sie wirft dabei also den Kopf in den Nacken und fängt die Beute, die sich hinter ihr befindet.

Merkwürdig ist das „Kinn“ der Larve: Es ist hart, halbkugelig und glatt. Mit ihm fertigt die Larve ihre Fluchtröhre, indem sie die anfangs groben Wände festklopft und glattstreicht wie mit einer Maurerkelle.

Von den hier erwähnten Käfern hat der Kupferstecher in den Fichtenmonokulturen mit ihrer unbiologisch dichten Anpflanzung und demzufolge vielen im Wachstum zurückbleibenden Bäumen einen ergiebigen Lebensraum gefunden. Er hat sich dadurch zum potentiellen Großschädling entwickelt. Fast alle anderen Arten sind an Lebensräume gebunden, die man als gefährdet bezeichnen muß und die im Rückgang begriffen sind.

Man sollte meinen, daß die sich in Kleinlebensräumen bewegenden Insekten ausreichend geschützt wären, wenn man nur typische Ausschnitte ihres Biotops unter Schutz stellt. Das ist aber nicht der Fall, denn die Veränderungen ringsum, z. B. Absenkungen des Grundwasserspiegels, greifen auch in die Lebensgemeinschaft des Schutzgebietes in der Kernzone ein, und es ist schon wiederholt vorgekommen, daß als Reaktion auf die so in der Kernzone entstandenen Schäden auch diesen der gesetzliche Schutz entzogen wurde.

Insekten kann man auch noch in Kleinbiotopen im nächsten Umkreis der Siedlungen beobachten. Die Erhaltung dieser Lebensräume, der Tümpel, Hecken, Ödländereien und Schilfgürtel ist für den Naturschutz von allergrößter Bedeutung, denn hier können die Kinder auf ihren Streifzügen Naturerlebnisse sammeln. Wenn solche Erlebnisse in den wenigen prägsamen Jahren der Jugend ausbleiben, so wächst eine Generation heran, die für alle Belange des Naturschutzes nicht das geringste Interesse aufbringt, also Menschen, wie wir alle sie kennen, denen es z. B. völlig gleichgültig ist, ob es überhaupt freilebende Tiere gibt oder nicht.

Ein solches Desinteresse läßt sich später durch nichts, auch nicht durch die schönsten fernen Nationalparke wieder abbauen.

L i t e r a t u r

Vom gleichen Verfasser sind erschienen:

Symbiose und Parasitismus. V-Diaverlag, Heidelberg 1968. 18 Farbdias und Begleitheft.

Vögel fotografiert und gefilmt. Walter Benser-Verlag, Neumünster 1969.

Einführendes Lehrbuch der Biochemie. Lehmann's Verlag, München 1970.

Geheimnisvolle Natur, ein Lehrspiel mit 36 Farbbildern. Otto Mayer-Verlag, Ravensburg 1970.

Aufgabensammlung zum Physiologisch-Chemischen Praktikum. Lehmann's Verlag, München 1971.

Leben und Überleben der Insekten, mit 244 Fotos, davon 72 farbig. Goldmann Verlag, München 1972.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere](#)

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: [37_1972](#)

Autor(en)/Author(s): Sauer Friedrich

Artikel/Article: [Käferbeobachtungen im Alpenvorland 147-153](#)