

Zeitschrift: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen
Band: 19 (1967)

Artikel: Insekten : ein Photoheft
Autor: Knapp, Egon / Krebs, Albert
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-584730>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 20.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

INSEKTEN

EIN PHOTOHEFT VON EGON KNAPP UND ALBERT KREBS



Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen Nr. 19/1967

Neujahrsblatt

herausgegeben von der
Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen

Nr. 19/1967

Titelbild: Porträt einer Gabelschwanzraupe (*Dicranura vinula* L.)

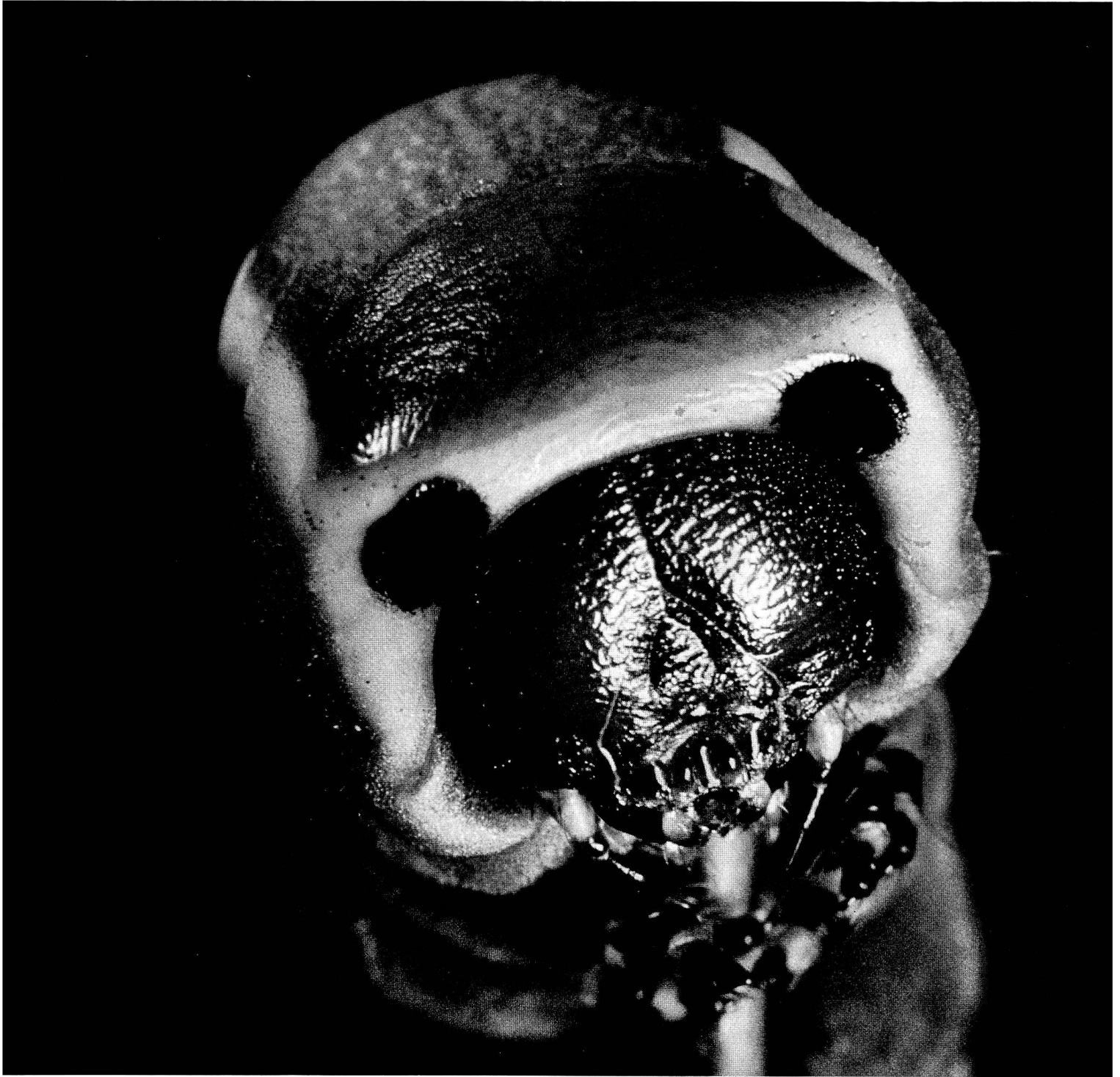
Redaktion der Neujahrsblätter :
Bernhard Kummer, Lehrer
Rigistrasse 10, 8203 Schaffhausen

Verfasser dieses Heftes :
Egon Knapp, Sekundarlehrer
Schöneggstrasse 23, 8212 Neuhausen am Rheinfall
Albert Krebs, Sekundarlehrer
Freihofstrasse 5, 8406 Winterthur

Buchdruckerei Karl Augustin, 8240 Thayngen
Auflage: 2500 Stück

INSEKTEN

EIN PHOTOHEFT VON EGON KNAPP UND ALBERT KREBS



AUSSCHNITTE AUS DEM LEBEN EINIGER INSEKTEN

Vorwort

Der Gedanke, unser Mitglied *Egon Knapp* und seinen Freund und Kollegen *Albert Krebs* für ein Neujahrsblatt über Insekten zu gewinnen, kam uns vor zwei Jahren, als wir in einer Schaffhauser Tageszeitung die ersten Proben ihres Könnens sahen.

Mit Begeisterung haben die beiden Natur-Forscher den Auftrag übernommen, in vorbildlicher Zusammenarbeit eine Fülle von prächtigen Photographien gemacht, diese sorgfältig entwickelt und vergrößert und dann die vorliegenden 60 aussergewöhnlichen Bilder ausgewählt. Der vorgeschriebenen Seitenzahl wegen mussten sie sich auf sieben voneinander unabhängige Themen beschränken. Jeder Bildfolge stellten sie, bewusst auf Fachausdrücke verzichtend, eine auch dem Laien verständliche Einführung voraus. Wir hoffen, dieses Photoheft diene zudem dem Naturkundeunterricht der Schule. Möge es mithelfen, dass die Jugend im technischen Zeitalter das Staunen über die Wunder der Natur nicht verlerne!

Die beiden Verfasser verdienen unsern herzlichen Dank, ebenso Herr *Albert Anderegg*, Zeichenlehrer in Neuhausen, der seinen Kollegen bei der graphischen Gestaltung mit Rat und Tat beistand.

Es ist uns eine Ehre, das 19. Neujahrsblatt den Teilnehmern an der 147. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft 1967 in Schaffhausen überreichen zu dürfen.

Im Oktober 1966

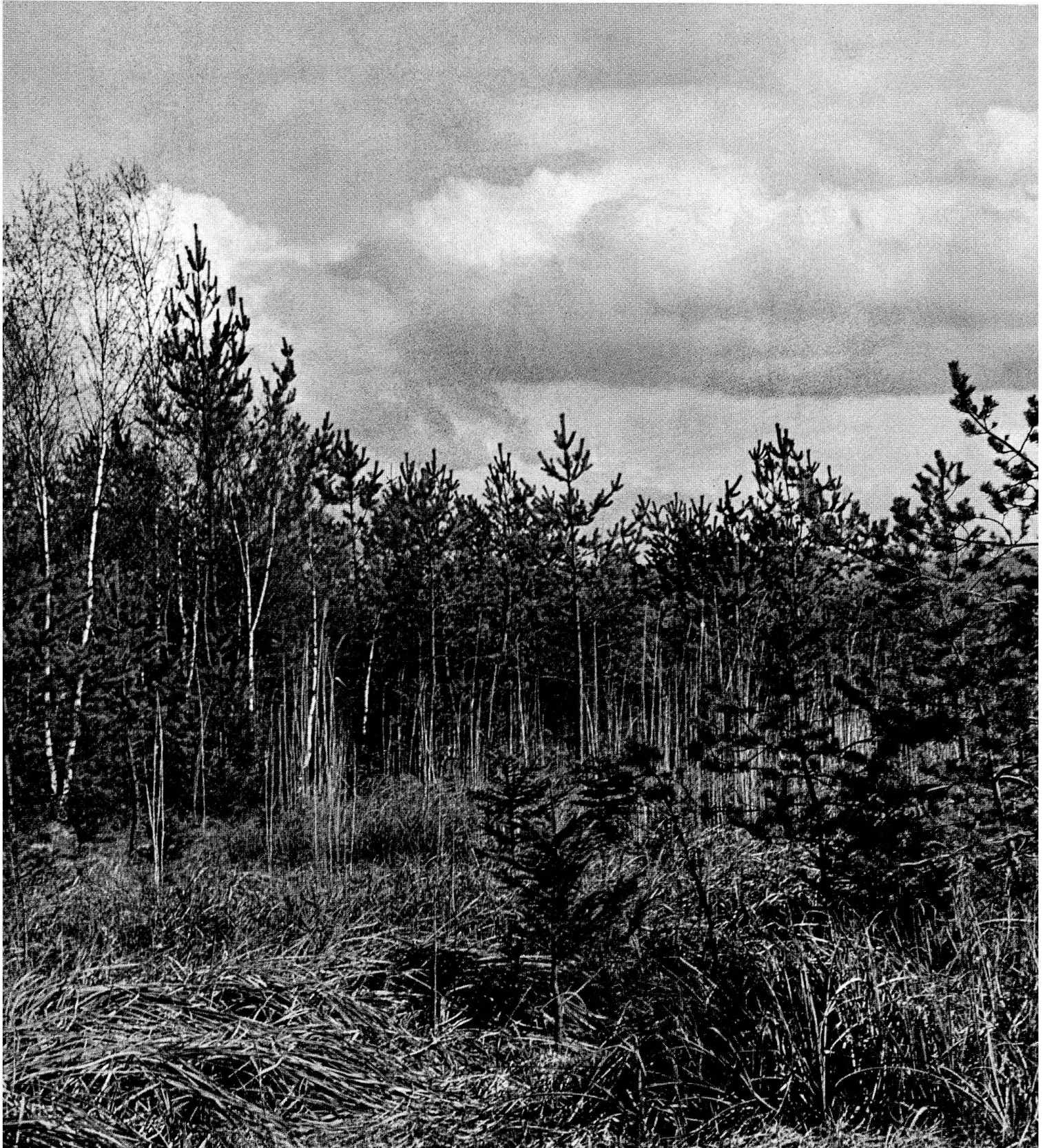
Für die Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen:

Dr. Hans Hübscher

Arthur Uehlinger

Bernhard Kummer

Das Kleine Nachtpfauenauge (*Eudia pavonia* L.)

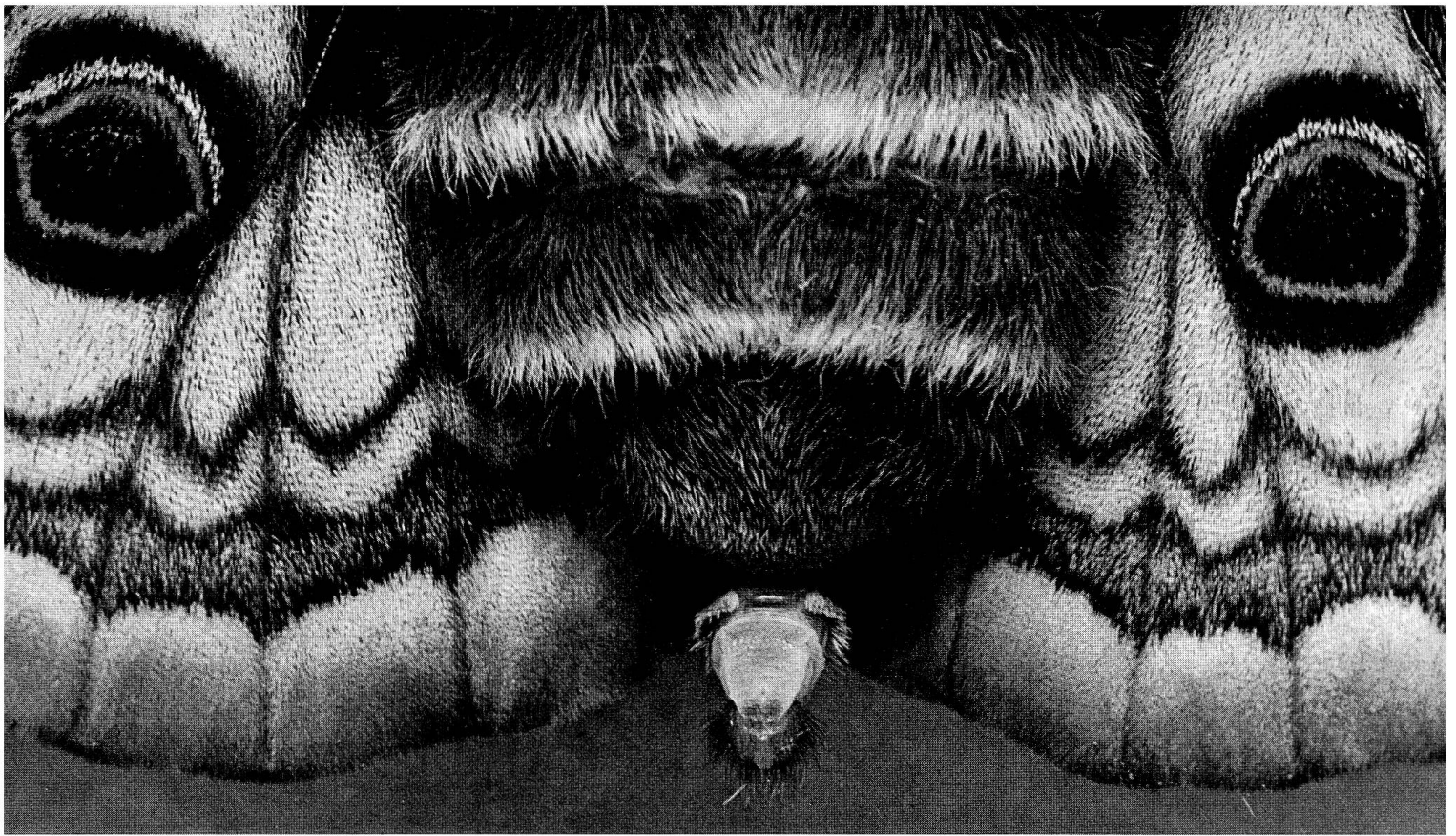


Mitte April, wenn die Sonne bereits kräftig zu wärmen vermag, beginnt für das Kleine Nachtpfauenaug die letzte Phase eines an Wandlungen reichen Daseins: das kurze Leben als fortpflanzungsfähiges Insekt.

An einem schönen Frühlingsnachmittag setzen wir in einer Riedlandschaft ein frischgeschlüpftes Weibchen in einen Gazekäfig und warten geduldig auf anfliegende Freier. Der dicke, bepelzte Falter sitzt bewegungslos da, mit dachartig angelegten Flügeln und zurückgeklappten Fühlern. Weder Blütenduft noch Farben scheinen ihn anzulocken. An seinem Hinterleib erkennen wir die nadelkopfgrosse gelbgrüne Duftdrüse, die in kurzen Abständen ausgestülpt und wieder eingezogen wird. Bereits nach wenigen Minuten zackt ein Nachtpfauenaugenmännchen daher, umschwirrt den Käfig und flattert unruhig an den Gazewänden auf und nieder. Noch weitere drei Männchen stellen sich ein, alle ungestüm dem gleichen Ziel zustrebend. Mit ihren grossen, stark gekämmten Fühlern haben sie das «Parfum» des Weibchens aus grosser Entfernung wahrgenommen und in reissendem Flug die Duftquelle aufgespürt. Wir setzen nun das Weibchen an einen Weidenzweig, die Futterpflanze der Pavonia-Räupchen. Im Nu ist ein Männchen zur Stelle und vereinigt sich mit ihm. Unmittelbar nach der Kopulation beginnt der Falter mit der Eiablage. Nach dieser anstrengenden Tätigkeit ist er erschöpft. Sein Leben erhebt neu in den wenig später ausschlüpfenden Räupchen.

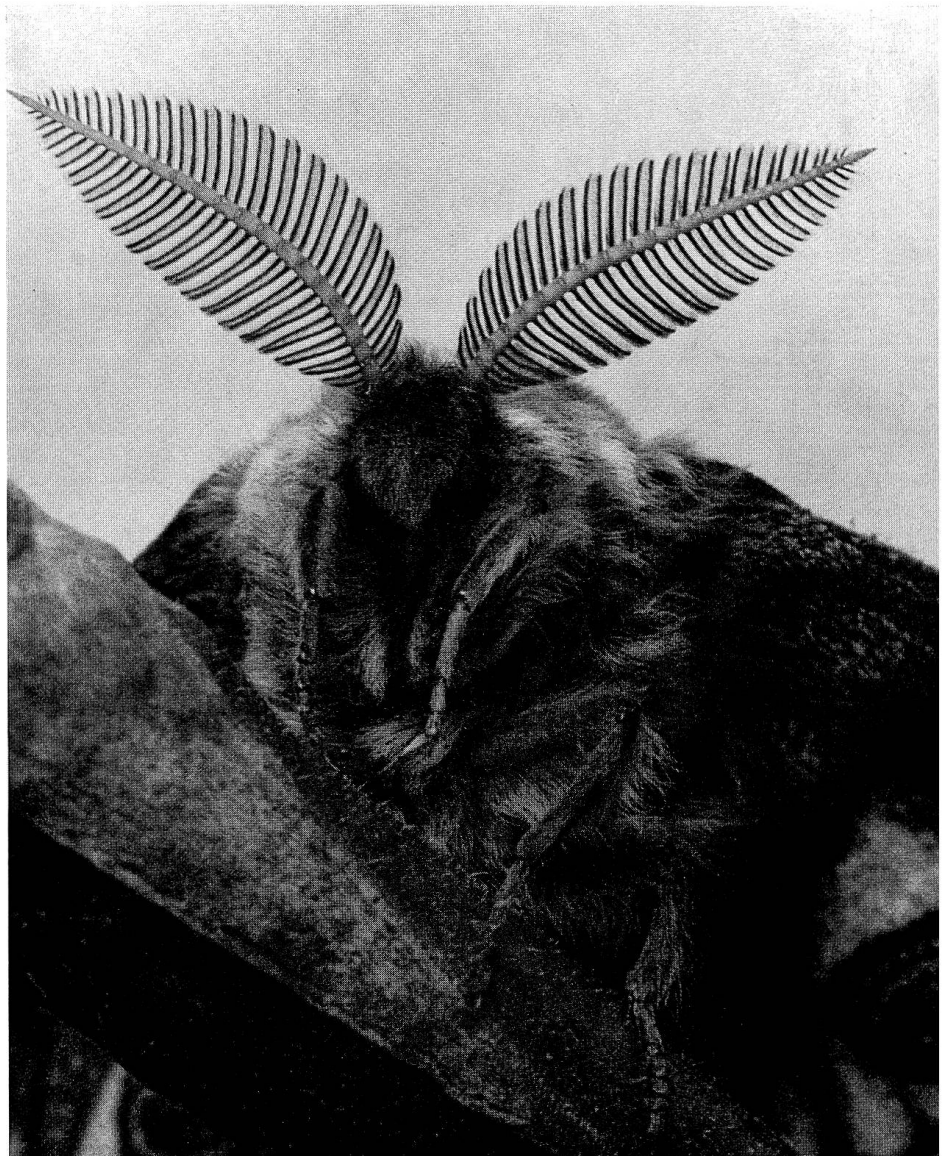
Ihre Bestimmung ist es, zu fressen und zu wachsen; denn im Raupenstadium sollen die Vorräte angelegt werden, die für die Verwandlung zum Schmetterling nötig sind. Nach viermaliger Häutung (die Chitinhülle ist nicht dehnbar) ändert sich das Verhalten der Raupen. Sie verlassen das nahrhafte Blattwerk, reinigen gründlich ihren Darm und begeben sich auf Wanderschaft.

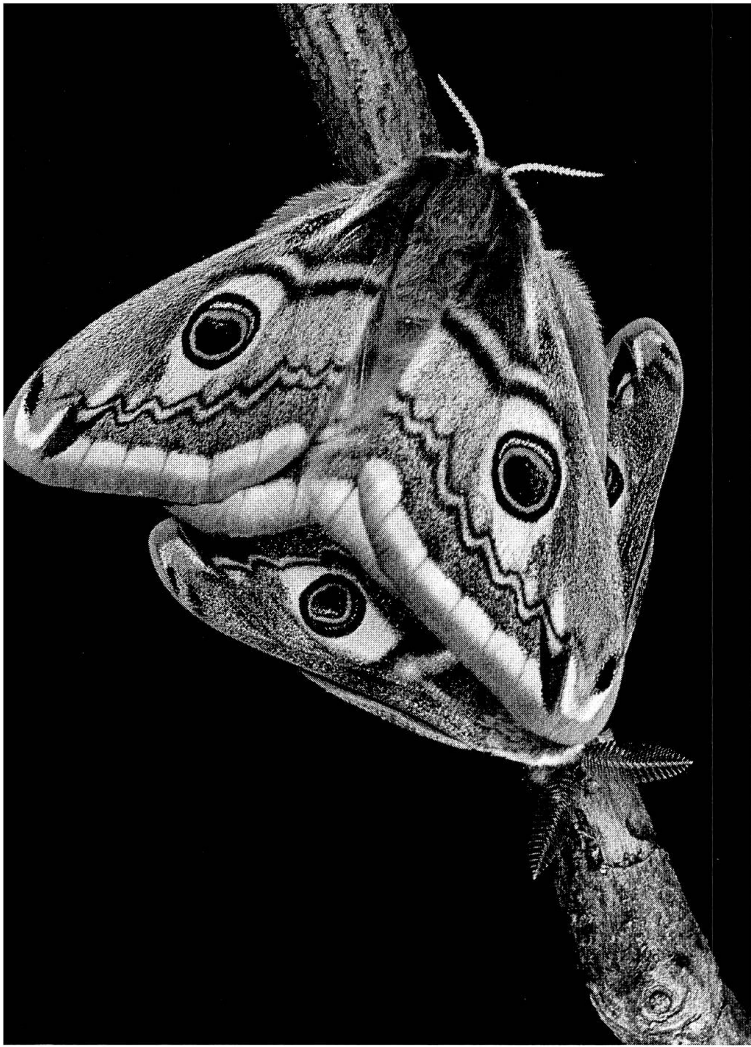
An einem Weissdornast beobachten wir jetzt eine Raupe, wie sie ein scheinbar wirres Netz von Fäden spannt. Unermüdlich wendet sie den Kopf nach allen Seiten und heftet den aus der Spinn-drüse austretenden Seidenfaden an eine Astgabel und die umliegenden Blätter. Eine Weile später zeichnet sich bereits deutlich die Flaschenform der zukünftigen Puppenwiege ab. Von Stunde zu Stunde verdichtet sich das Gespinst. Schliesslich vollendet die Raupe ihr Werk, indem sie in den Hals des Kokons eine raffinierte umgekehrte Reuse aus starken Borsten einbaut, die dem zukünftigen Falter das Ausschlüpfen ermöglicht, aber allfälligen Eindringlingen den Zugang versperrt. Nach etlichen Tagen vollzieht sich im Kokon die nächste bedeutsame Verwandlung: Die Raupenhaut platzt im Nacken, und aus dem verblassten Kleid zwängt sich die vorerst noch bleiche, zart-häutige Puppe, die allmählich erhärtet und sich dunkelbraun verfärbt. Zehn Monate wird sie nun in ihrem seidenen Behälter ruhen, Wärme, Regen, Frost und Schnee ausgesetzt, bis die Frühlings-sonne den Schmetterling zu neuem Leben erweckt.



2

3





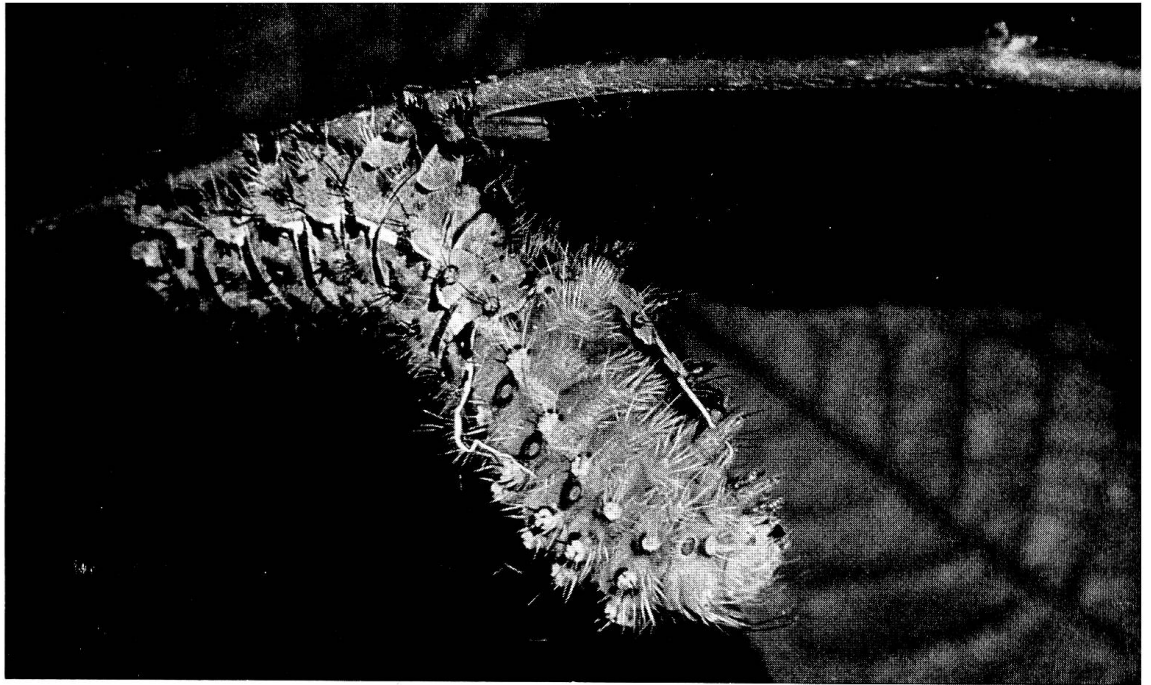
4

5

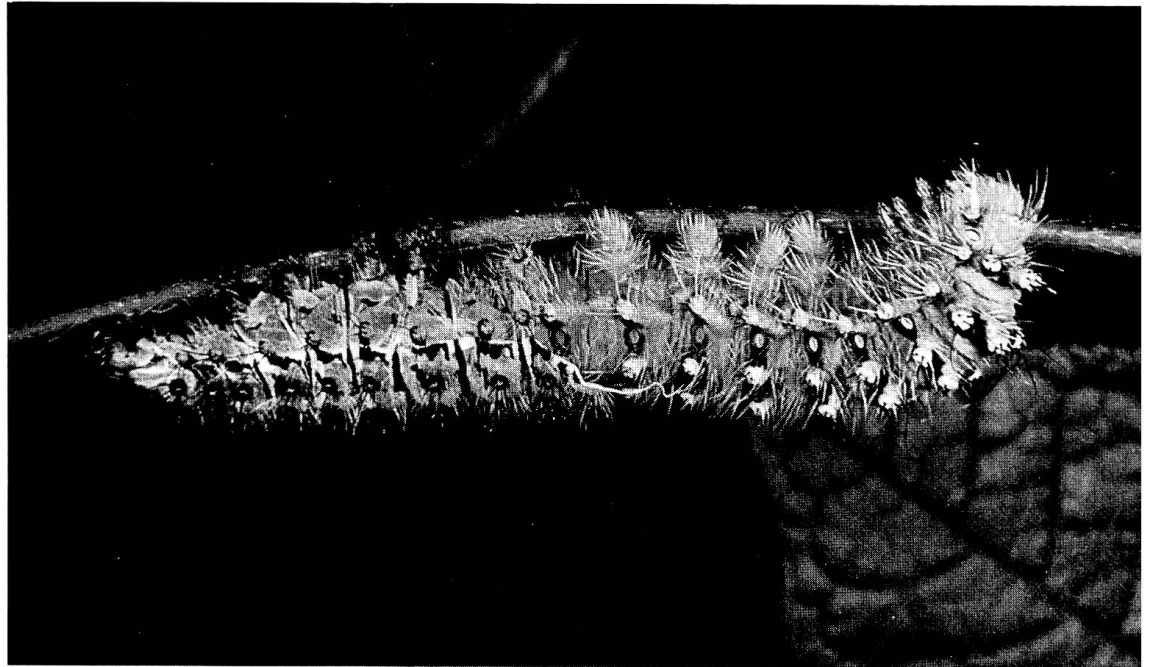
6



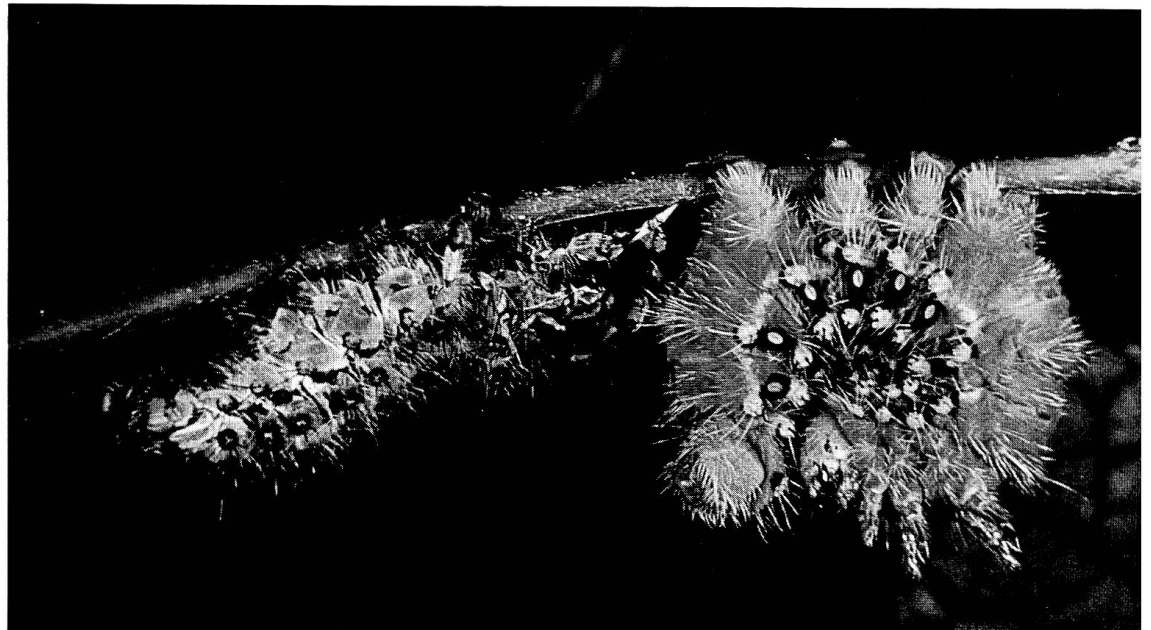
7

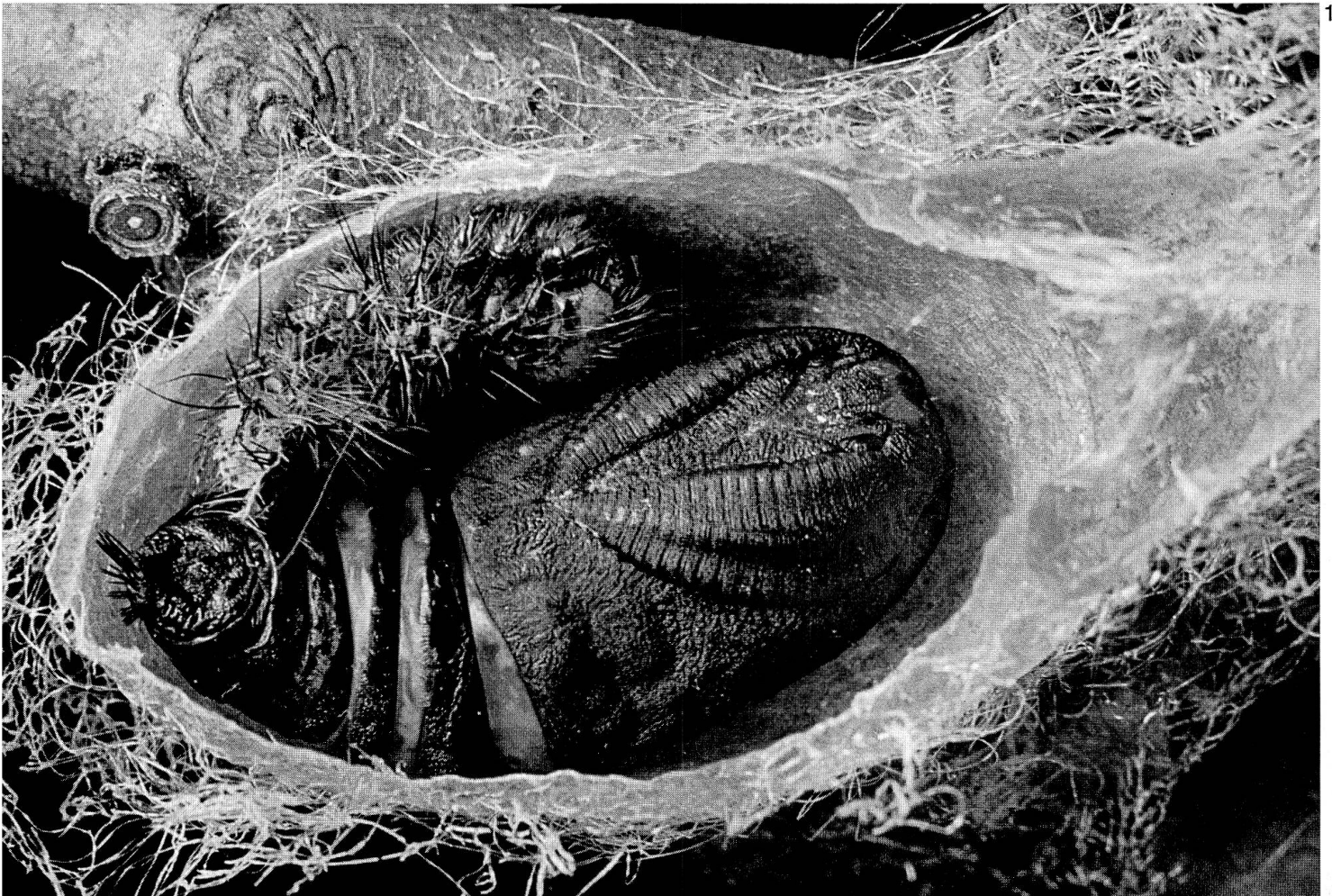
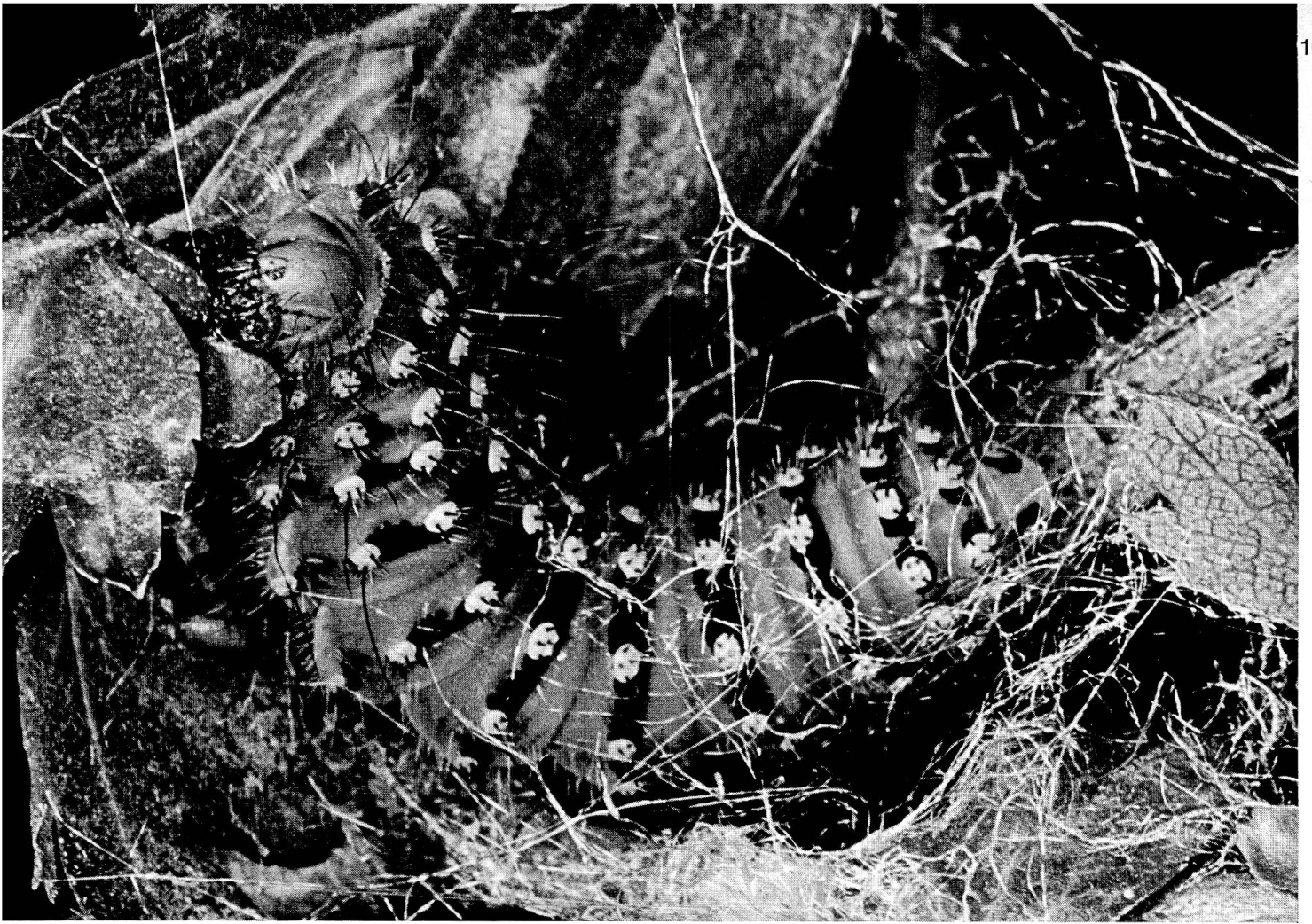


8



9





Die Riesenholzwespe und ihr Erzfeind

Auf Holzschlägen begegnet man an heissen Sommertagen gelegentlich grossen schwarz-gelben Wespen, die sich mit Vorliebe auf frisch gefällten Nadelholzstämmen herumtreiben.

Es sind Holzwespenweibchen, die durch den Harzduft angelockt wurden und die nun damit beschäftigt sind, ihre Eier in das noch saftige Holz zu versenken. Deutlich erkennt man aus der Nähe den kräftigen Legestachel, der beträchtlich über den walzenförmigen Hinterleib hinausragt.

Auf einem Holzstapelplatz im Lötschental hatten wir vor ein paar Jahren Gelegenheit, einige Weibchen der Riesenholzwespe (*Sirex gigas* L.) bei der Eiablage zu beobachten.

Die Tiere laufen langsam über die Stämme, indem sie mit ihren gelben Fühlern unablässig die Rinde betriellern. Haben sie eine ihnen zusagende Stelle gefunden, so heben sie den Hinterleib an und setzen die Legescheide samt dem darin befindlichen Bohrer steil auf die Rinde. Nun klappen sie die Legescheide in die Waagrechte zurück und treiben den Bohrer durch kreisende Bewegungen bis zu dessen Ansatzstelle ins Holz. Diese Arbeit dauert je nach der Beschaffenheit des Holzes etwa 10 bis 15 Minuten. Nach der Eiablage, die ohne auffällige Bewegungen vor sich geht, ziehen sie den Stachel langsam aus dem Stichkanal zurück und machen sich unverzüglich auf die Suche nach einer neuen Bohrstelle.

Die nach geraumer Zeit ausschlüpfenden blinden Larven fressen sich in einem gewundenen Gang quer durch das Holz, wobei der hinter ihnen entstehende Hohlraum laufend mit fest zusammengepresstem, unverdaulichem Bohrmehl aufgefüllt wird.

In der knapp unter der Stammoberfläche liegenden Puppenwiege vollzieht sich die wunderbare Verwandlung zum geflügelten Insekt. Dieses verlässt seine Wiege durch ein kreisrundes Flugloch. Aber nicht jede Holzwespenlarve kommt zur Verpuppung. Als wir im folgenden Sommer jenen Platz, wo wir die Holzwespen bei der Eiablage belauscht hatten, wieder besuchten, bot sich uns ein vollkommen verändertes Bild. Das meiste Holz war in der Zwischenzeit wohl in irgend eine Sägerei oder Papierfabrik weggeführt worden. Nur noch wenige Trämel lagen zerstreut zwischen wucherndem Farnkraut. Vergeblich hielten wir diesmal nach Holzwespen Ausschau. Dafür machten wir Bekanntschaft mit (*Rhyssa persuasoria*), einer riesigen Schlupfwespe, deren Larven als Parasiten auf Holzwespenlarven leben.

Mit zitternden Fühlern tasten die Rhyssa-Weibchen die verbliebenen Stämme ab. Hat eines eine Stelle gefunden, an der die Witterung Beute verspricht, so hebt es seinen schlanken Leib unter gleichzeitigem Strecken der Hinterbeine steil in die Höhe und setzt den 5 cm langen Legebohrer senkrecht auf die Rinde. Fast unmerklich langsam stösst es ihn ins harte Holz, Zentimeter um Zentimeter. Haargenau trifft seine Spitze die verborgene Holzwespenlarve. Ein winziges Ei gleitet durch den feinen Stichkanal hinab und bleibt auf der Haut der Larve haften. Eines Tages schlüpft aus diesem Ei eine kleine, fusslose Made. Diese setzt sich auf ihrem Wirt fest und frisst ihn innert weniger Wochen lebendigen Leibes auf.

Es ist wahrhaft wunderbar, dass das Rhyssa-Weibchen imstande ist, sein Opfer durch eine dicke Holzschicht hindurch aufzuspüren und es mit seinem Legebohrer zielsicher anzupeilen.

Erwiesenermassen wird die Legetätigkeit weitgehend durch Geruchsreize ausgelöst. Daneben spielt wohl auch der Tastsinn bei der exakten Ortung eine wichtige Rolle, indem er auf die feinen Erschütterungen anspricht, welche die Sirexlarve beim Holzraspeln verursacht. Da die Fühler der Insekten gleichzeitig Geruch- und Tastorgane sind, können die beiden Sinne bei der Orientierung aufs engste zusammenarbeiten.



12

13



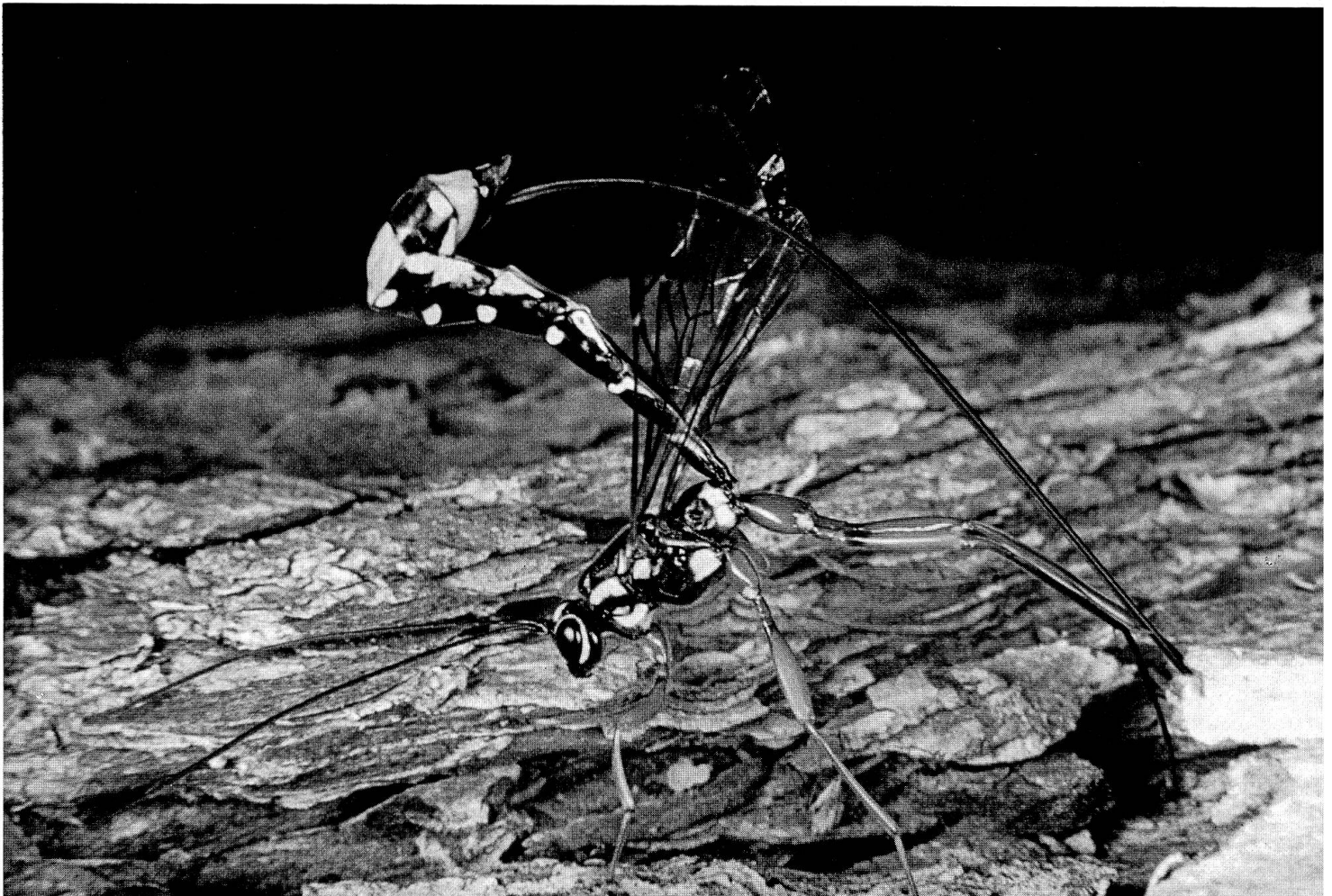
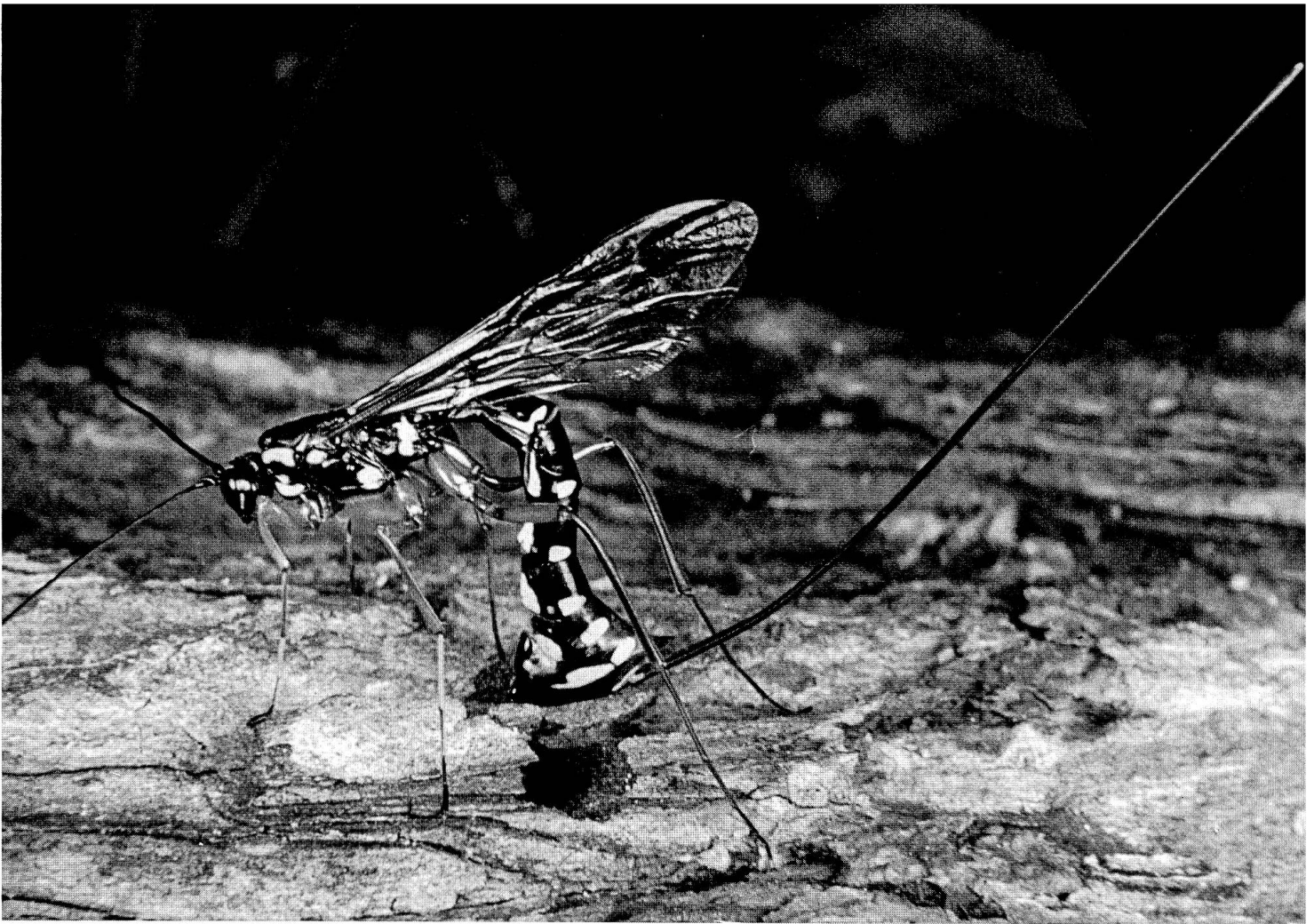


14

15







Der Schlüpfakt einer Libelle

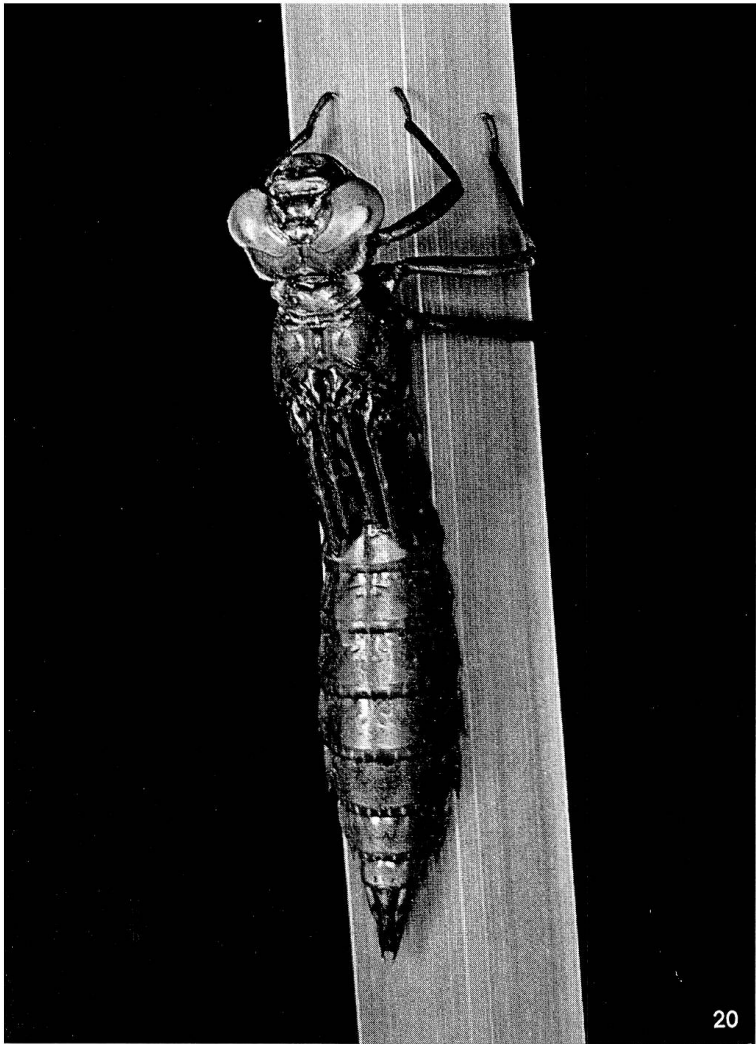
Von Anfang Mai bis Mitte August verlassen die ausgewachsenen Larven unserer einheimischen Libellenarten ihre Lebensräume in Bach, Tümpel und See und werden zu bunt schillernden oder metallisch glänzenden Jagdinsekten.

Schon Tage vor dem Schlüpfen finden im Larveninnern tiefgreifende Veränderungen statt: Brust und Flügelstummel schwellen an und die vielen tausend Kiemenblättchen des Enddarmes, die bisher den im Wasser gelösten Sauerstoff aufgenommen und den Tracheen zugeleitet haben, verkümmern nach und nach. Die Larve ist daher gezwungen, atmosphärische Luft zu atmen. Sie klettert zu diesem Zwecke an einem Pflanzenstengel hoch und bringt die vorgebildeten Stigmen (Atemlöcher) der Brust über die Wasserlinie. Während einer kurzen Uebergangszeit ist die Larve noch in der Lage, sich sowohl über die Darmkiemen als auch durch die Brust mit Luft zu versorgen. Dann allerdings geht sie endgültig zur Stigmenatmung über. In der Larvenhülle bildet sich innert wenigen Tagen die eigentliche Libelle heran. Die reichlicher aufgenommene Luft spielt bei der Umwandlung und Ausdehnung der Gewebe eine entscheidende Rolle. So, wie sich bei einer reifenden Nuss die grüne Hülle von der harten Fruchtschale trennt, löst sich schliesslich die Larvenhaut (auf der ganzen Oberfläche des Körpers und der Gliedmassen) vom fertig entwickelten Insekt. Die an einigen Stellen beinahe durchsichtige Haut lässt die Farben von Augen, Kopf und Brust durchschimmern.

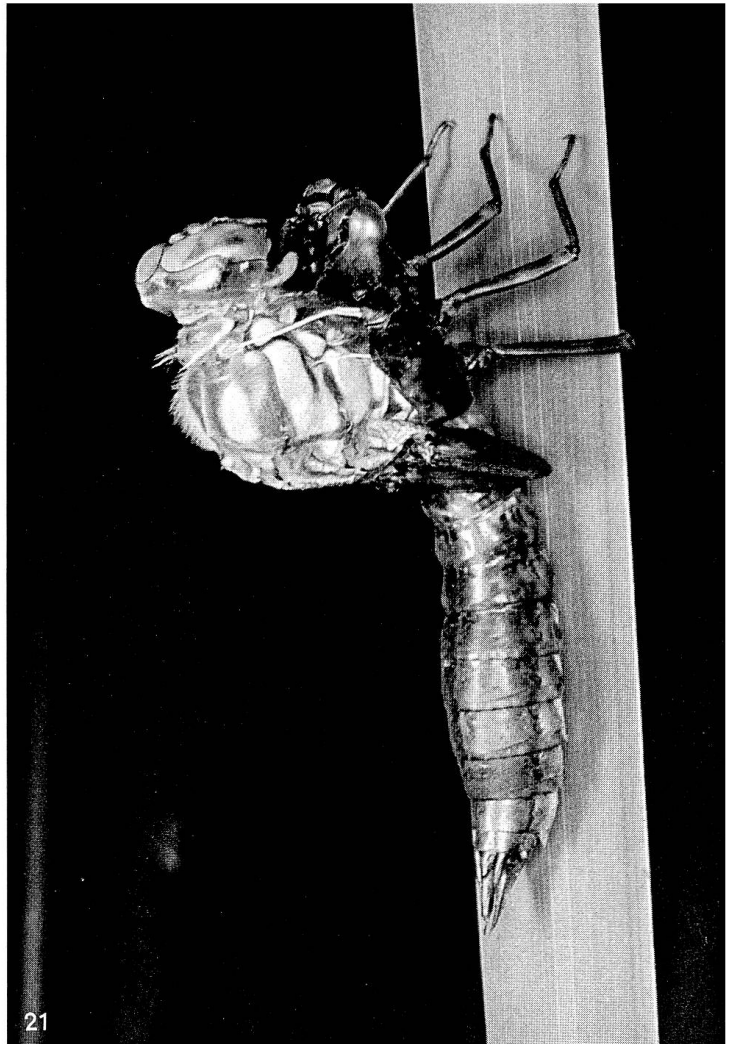
Am Beispiel einer Blaugrünen Mosaikjungfer (*Aeschna cyanea Müller*) verfolgen wir jetzt den Ablauf einer «Libellengeburt».

- 18.52 Uhr Die schlüpfbereite Larve steigt an einem kräftigen Halm in die Höhe und verankert sich mit den Fusskrallen 30 cm über dem Wasserspiegel. (Bild 20)
- 20.10 Uhr Mit schlagenden Bewegungen des Hinterleibes prüft die Larve den für die Verwandlung benötigten freien Raum.
- 20.50 Uhr Ein regelmässiges Zusammenziehen und Strecken des Hinterleibes bewirkt das Aufreissen der Haut an vorbestimmten Nähten. Brust, Kopf und Beine zwingen sich aus dem entstandenen Spalt heraus, wobei gleichzeitig die Luftröhrenäste gehäutet werden. (Bild 21)
- 20.57 Uhr Die mit dem Kopf nach unten hängende Libelle legt ihre Beine an den Körper an und verharrt so lange in dieser Stellung, bis die Gliedmassen erhärtet sind. (Bild 22)
- 21.15 Uhr Mit einem Ruck richtet sich das Insekt auf, klammert sich an der Larvenhaut fest und zieht den Hinterleib aus der Hülle. (Bild 23)
Nun presst die Libelle eine gelbgrüne Körperflüssigkeit, die wahrscheinlich aus dem Abbau der Kiemenblättchen stammt, in die Flügeladern. Dadurch beginnen sich die Flügel zu entfalten. Sobald sie ihre endgültige Grösse erreicht haben, erhärten sie, verlieren ihre milchig hellgrüne Farbe und werden durchsichtig. (Bild 24, 25, 26)
- 21.28 Uhr Der Hinterleib schwillt an und streckt sich.
- 22.35 Uhr Die Ausformung ist abgeschlossen. (Bild 27)
- 23.12 Uhr Die Libelle öffnet erstmals ihre Flügel. (Bild 28)
Noch wird es eine Weile dauern, bis sie den ersten Flug wagen kann.

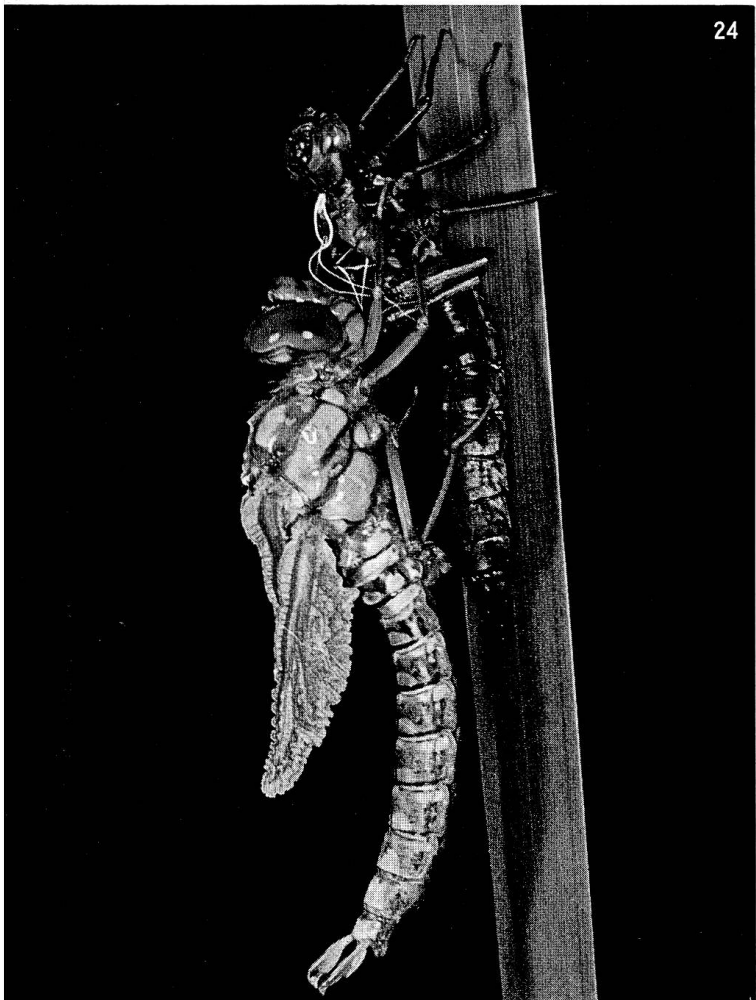




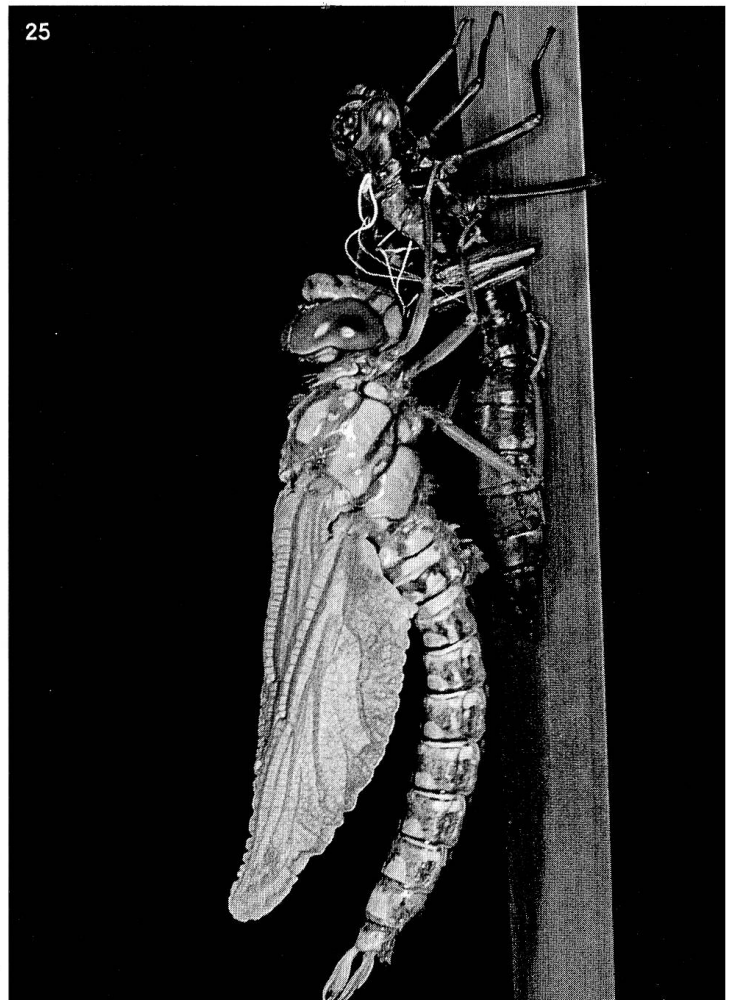
20



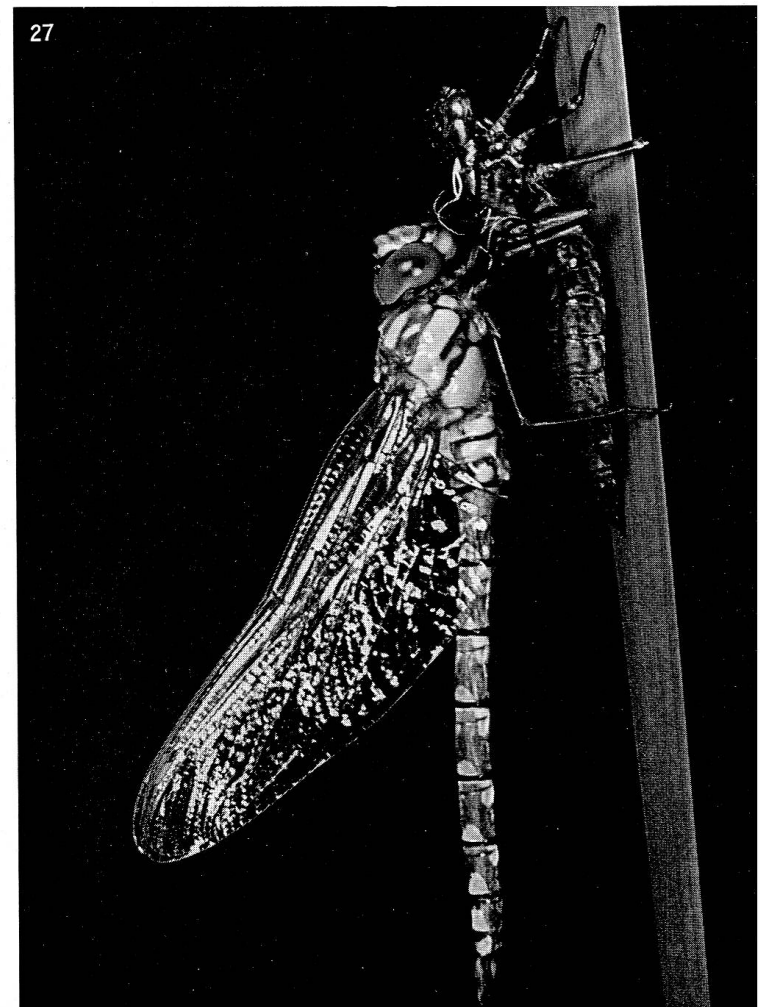
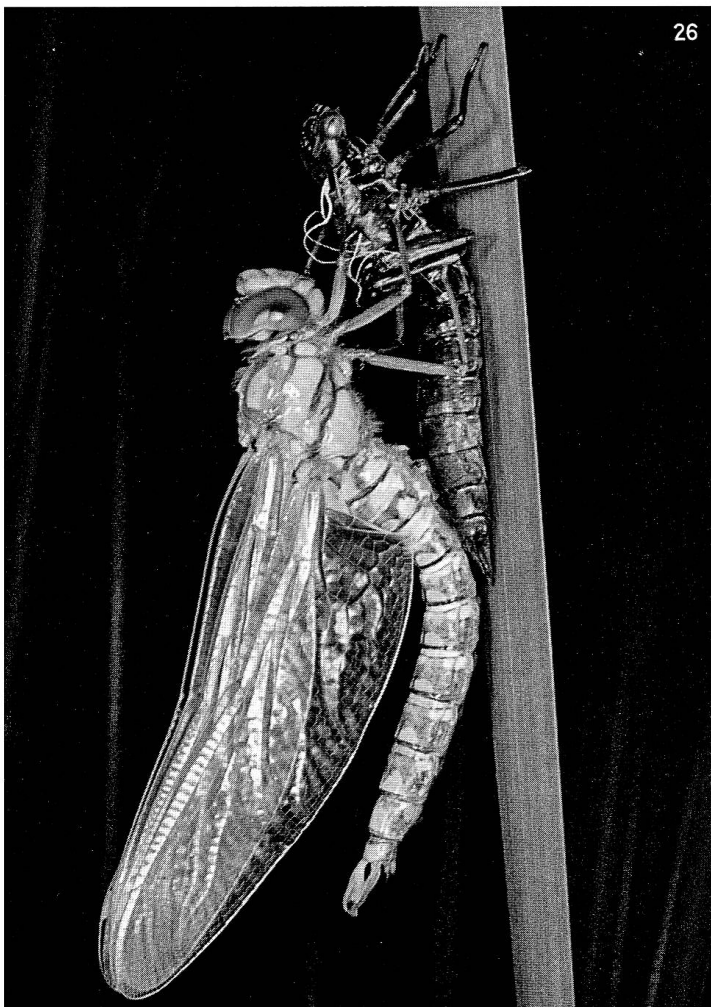
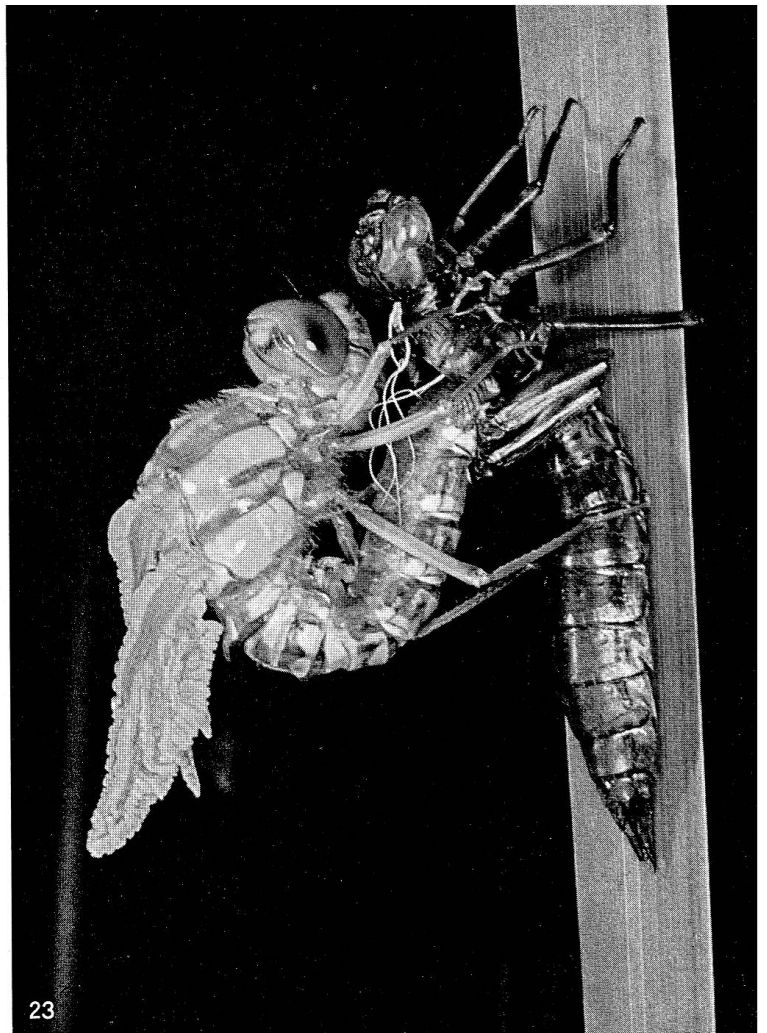
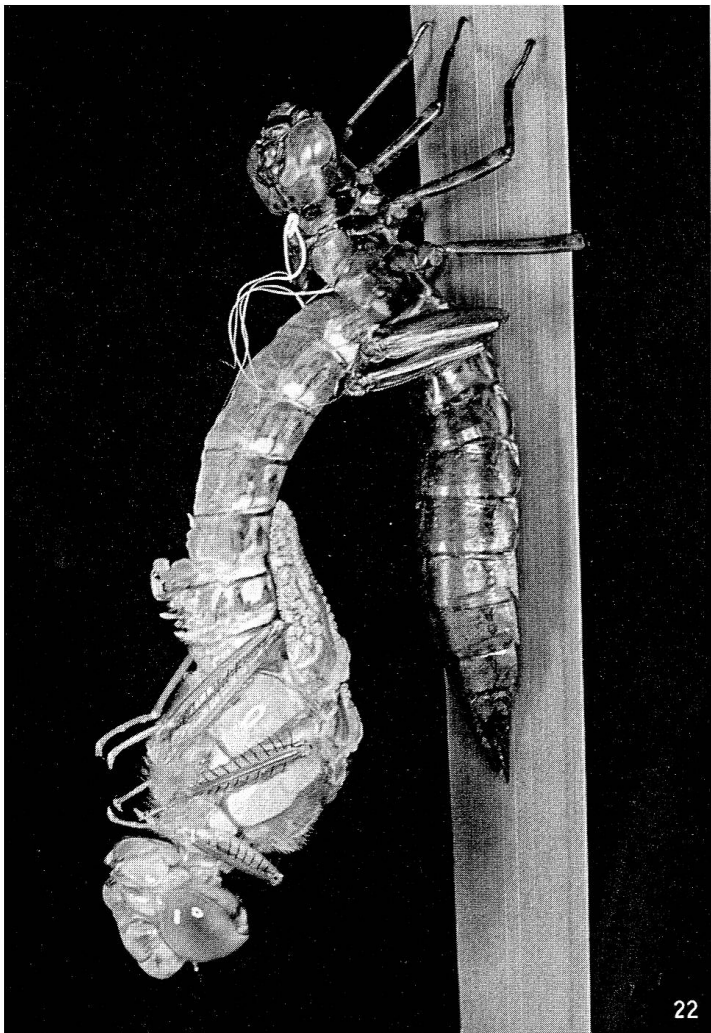
21



24



25





Tarnung

Die Tarnung in ihren mannigfaltigen, erstaunlichen Formen ist eine wirksame Waffe wehrloser Tiere im harten Daseinskampf. Sie ermöglicht ihnen, sich unsichtbar zu machen und sich dadurch den begehrlichen Blicken ihrer Feinde zu entziehen.

Schon *Darwin* und andere grosse Naturforscher früherer Zeiten haben auf den arterhaltenden Wert der Tarnung hingewiesen. Sie vertraten die Ansicht, dass es sich bei den Tarntrachten der Tiere um Anpassungen handle, die sich im Laufe langer Zeiträume unter ständiger strengster Auslese entwickelt haben.

In den vergangenen Jahrzehnten wurden diese Hypothesen einer eingehenden Prüfung unterzogen. Alle in dieser Richtung gehenden Versuche bewiesen übereinstimmend, dass die Tarntrachten ihren Trägern einen beträchtlichen, wenn auch nicht vollkommenen Schutz gegen manche Feinde gewähren. Entscheidend für die Erhaltung einer Art ist ja nicht, ob das eine oder andere Individuum gefressen wird, sondern ob die Art als Ganzes einen gewissen Vorteil im Lebenskampf geniesst.

Zur Tarnfärbung der Tiere gesellen sich meistens sinngemässe ererbte Verhaltensweisen, durch die der Schutz erst richtig zur Geltung kommt; denn die raffinierteste Tarntracht nützt ihnen nichts, wenn sie beispielsweise an der falschen Stelle sitzen oder sich vor dem Feind bewegen.

Auf unseren entomologischen Pirschgängen durch Wald und Wiese machten wir gelegentlich Bekanntschaft mit allerlei Tarnkünstlern, und dabei konnten wir uns immer wieder von der Wirksamkeit ihrer Schutztrachten überzeugen.

Ein bewährtes Tarnprinzip demonstriert uns das Rote Ordensband. Dieser Nachtfalter sitzt tagsüber unbeweglich an einem Stamm, wobei er die auffälligen schwarz-roten Hinterflügel unter den dachförmig gehaltenen Vorderflügeln verbirgt. Alle in der Ruhestellung sichtbaren Teile des Falters sind derart vorzüglich auf das Farbmuster der ihn umgebenden Rinde abgestimmt, dass seine Körperrumrisse völlig verwischt werden.

In der Kunst, sich unsichtbar zu machen, steht ihm seine Raupe nicht im geringsten nach. Während der Fresspausen schmiegt sie sich mit ihrem langgestreckten Leib so schattenlos glatt an ihren Pappelzweig, dass man kaum erkennen kann, wo dieser aufhört und wo die Raupe anfängt. Durch einen anderen Tarnkniff schützt sich der C-Falter. So wie viele unserer Schmetterlinge trägt auch er zwei Gesichter: Wenn er sich auf einem Waldweg sonnt, breitet er zu unserem Entzücken seine leuchtend orangen Flügel mit dem schwarzen Fleckenmuster vor uns aus; ein andermal lässt er sich auf einem Zweig nieder, klappt die Flügel über dem Rücken zusammen — und verwandelt sich mit einem Schlag in ein dürres, beschädigtes Blatt. Ein auf Insekten erpichteter Vogel sieht zwar den Falter, schenkt ihm jedoch keine Beachtung, weil er ihn mit einem Gebilde verwechselt, das für ihn ungeniessbar ist.

Solch schützende Aehnlichkeit mit Blattgestalten, man bezeichnet sie in der zoologischen Fachsprache mit Blatt-Mimese, ist unter den Insekten weit verbreitet.

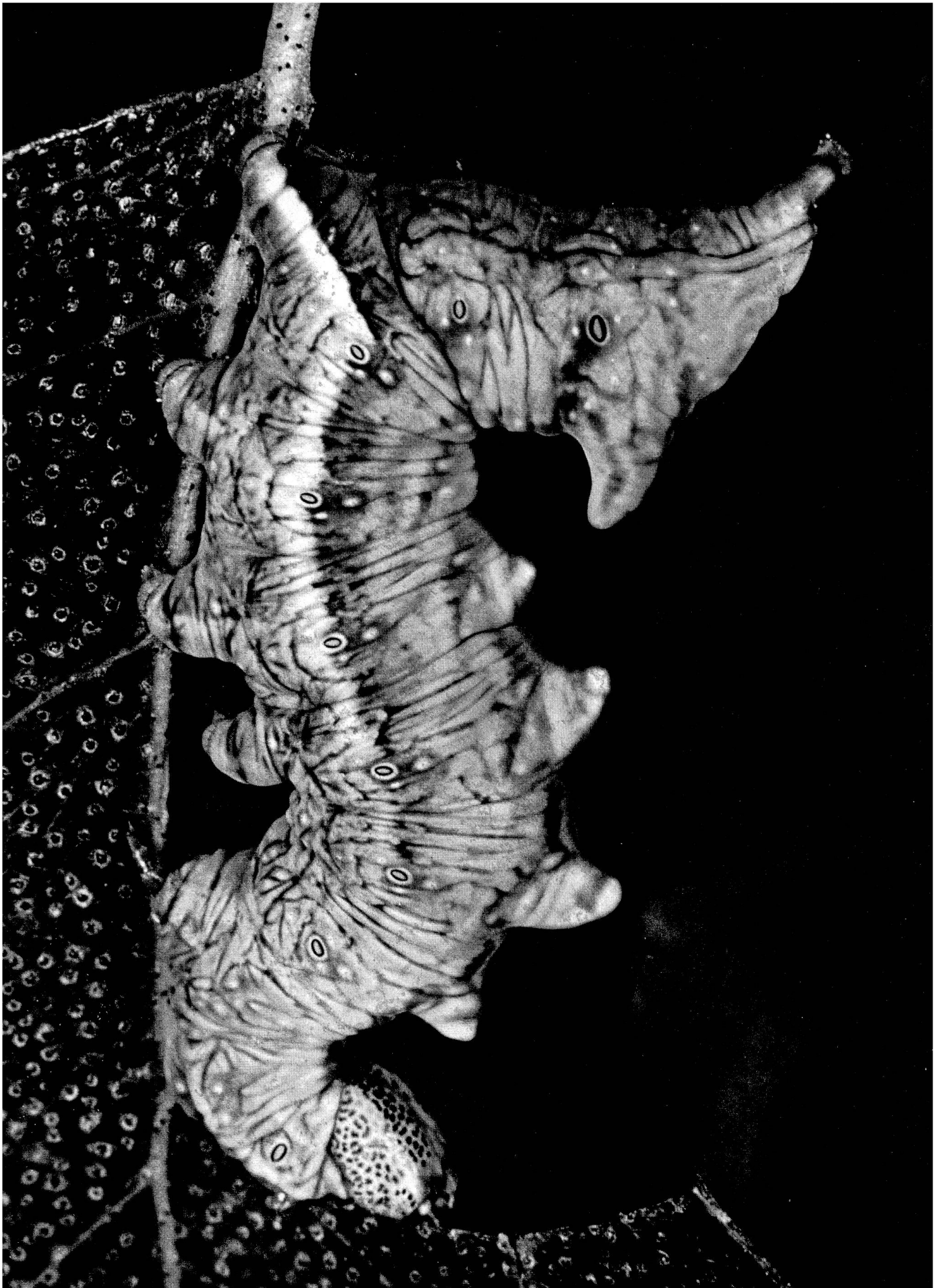
Unter den Insektenlarven gibt es eigentliche Spezialisten, welche sich aktiv tarnen, indem sie sich mit ihren eigenen Exkrementen oder mit Fremdkörpern aus ihrer natürlichen Umgebung maskieren.

Wohl jedermann kennt den «Guggerspeuz», jene weissen Schaumklümpchen, die im Frühjahr häufig an saftigen Pflanzenstengeln kleben. Aber nur wenige Eingeweihte wissen, dass weder der Kuckuck noch ein unmanierlicher Mensch der Urheber dieser merkwürdigen Erscheinung ist, sondern ein zartes, unbeholfenes Tierchen: die Larve der Schaumzikade. Diese Larven ernähren sich ausschliesslich von Pflanzensäften, die sie mit ihrem feinen Saugrüssel aus den Zellen pumpen. Ihre flüssigen Exkremente ergeben zusammen mit einem wachsartigen Drüsensekret eine regelrechte Seifenlösung, in welche durch die Tracheen so lange verbrauchte Atemluft eingeblasen wird, bis die Tierchen ganz in Schaum gehüllt sind. In dieser Verkleidung sind sie nicht nur vor zahlreichen Feinden, sondern auch vor den austrocknenden Sonnenstrahlen vorzüglich geschützt.



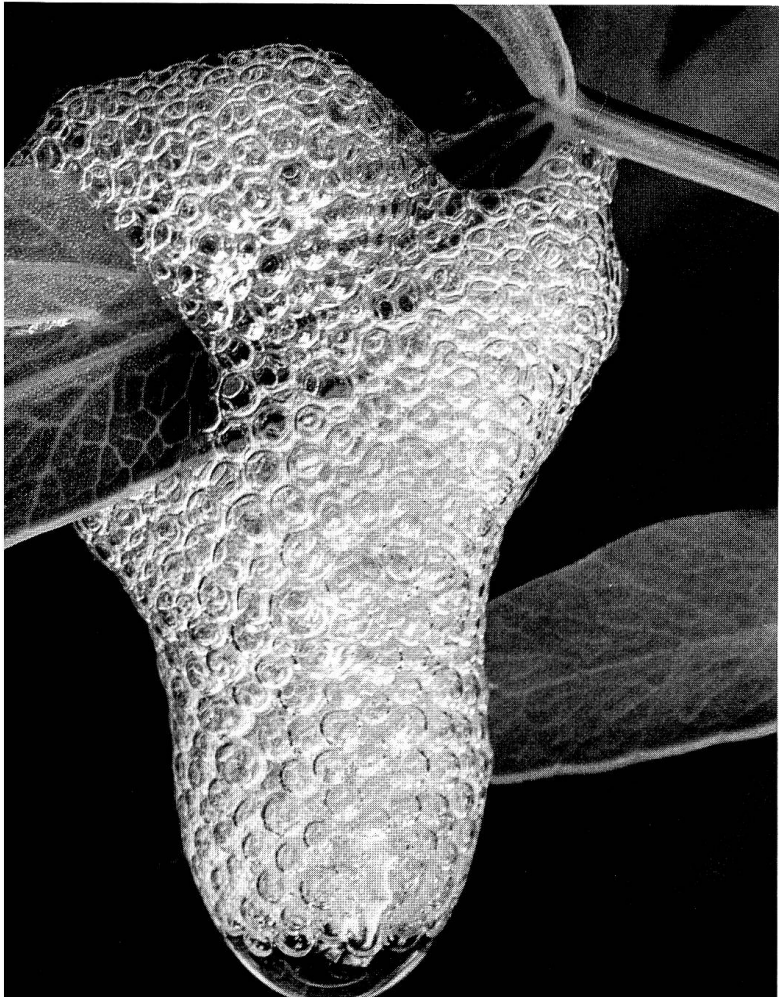








35



36

Stechmücken

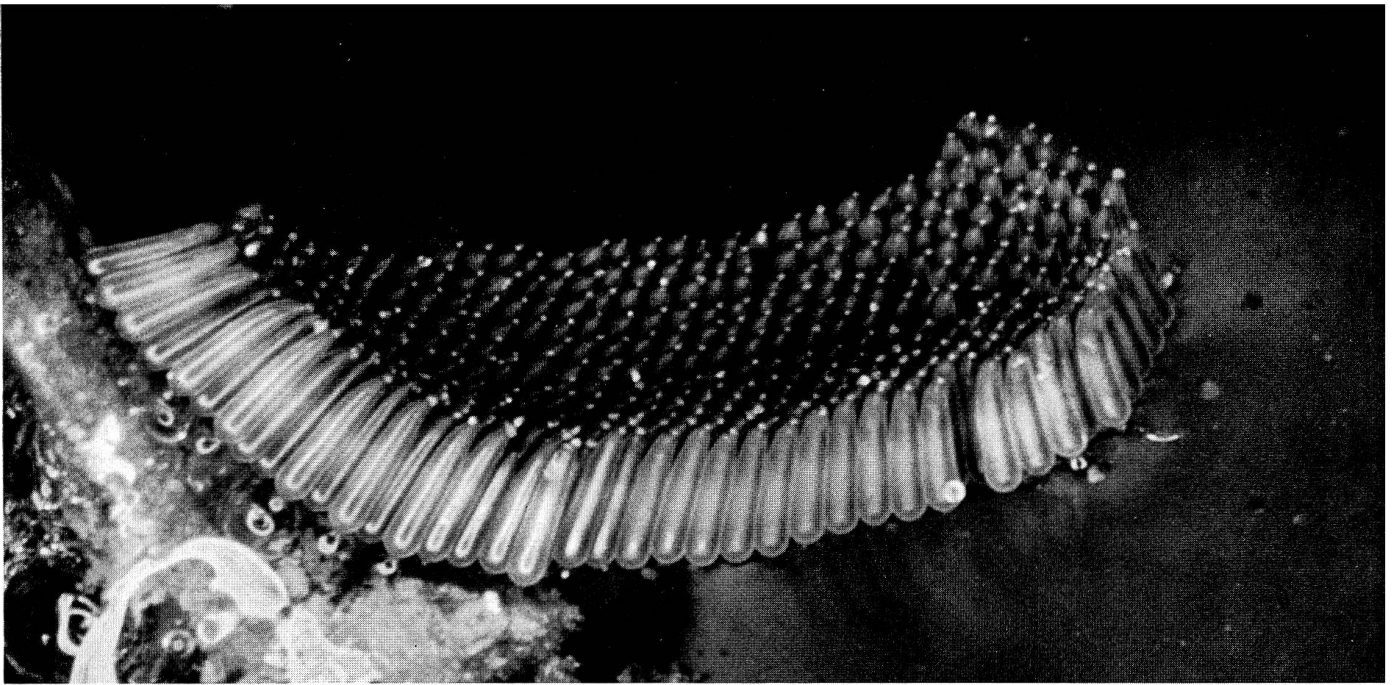
Wem ist die Freude an einem sommerlichen Spaziergang nicht schon gründlich vergällt worden durch plötzlich auftretende Stechmücken, sei es im Wald, auf Wiesen oder ums Haus? Leise sirrend kommen sie angefliegen, suchen sich auf unserer Haut eine ihnen zusagende Stelle und bohren ihren feinen Rüssel ein. Falls wir sie nicht sofort erschlagen, pumpen sie sich mit unserem Blute voll. Tröstlicherweise ist der Mensch nicht das einzige Opfer der Stechmücken – die meisten warmblütigen Lebewesen haben unter diesen Plagegeistern zu leiden.

Bemerkenswert ist die Tatsache, dass nur die weiblichen Tiere stechen. Die hageren Mückenweibchen müssen sich nämlich im Laufe ihres kurzen Daseins die Aufbaustoffe für die zahlreichen, verhältnismässig grossen Eier erst beschaffen. Das Blut – bekanntlich «ein ganz besonderer Saft» – liefert ihnen diese in konzentrierter Form. Die Männchen hingegen haben nur für sich selbst zu sorgen. Ihnen genügt einfachere Kost. Sie treiben sich mit Vorliebe auf Blumen herum und naschen Pflanzensäfte.

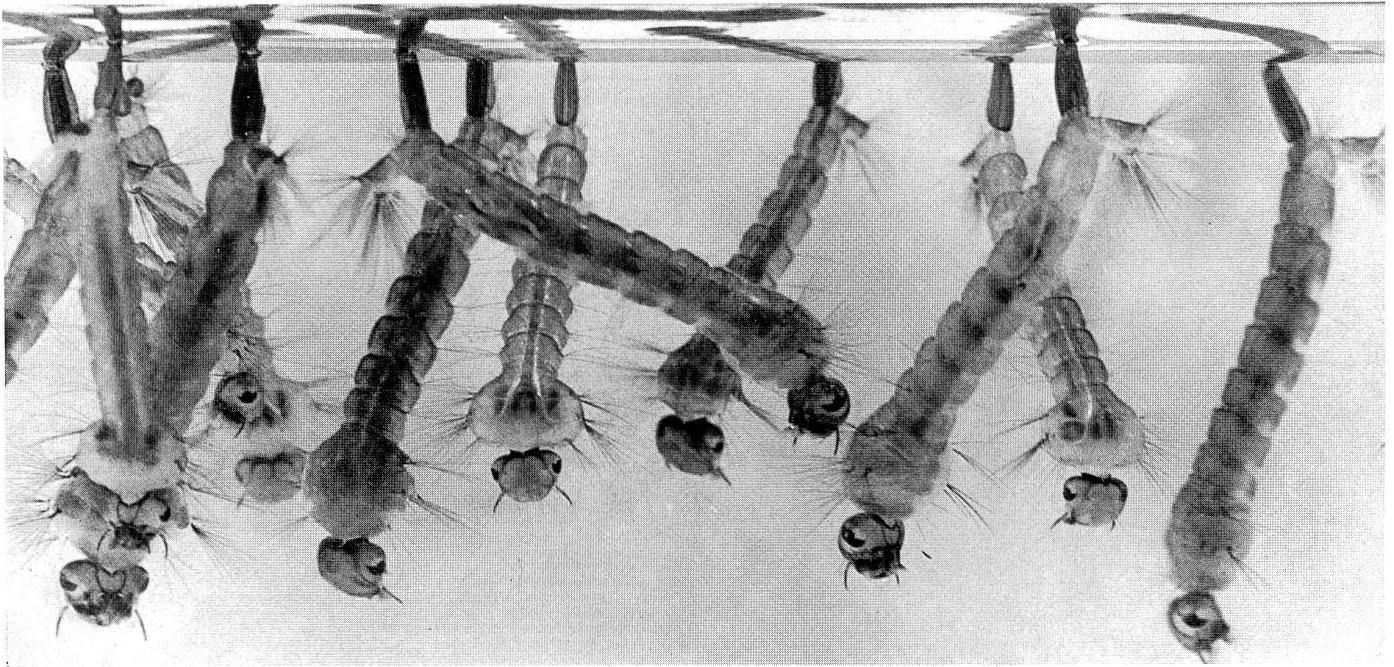
Die tanzenden Mückenschwärme warmer Sommerabende bestehen durchwegs aus Männchen. Die paarungswilligen Weibchen gesellen sich nur so lange zu ihnen, bis sie einen Partner gefunden haben. Nach der kurzen Vereinigung suchen sie ein für die Eiablage geeignetes Gewässer auf. Dabei sind sie keineswegs wählerisch; denn sogar verstopfte Dachrinnen und Regenfässer sind beliebte Brutstätten. Je nach Art werden die Eier einzeln oder zu Flössen zusammengeklebt auf die Wasseroberfläche abgesetzt. Wieder andere Arten legen sie in feuchte Bodenvertiefungen, in denen sich später der Regen sammelt. Aus den länglich-ovalen Eiern schlüpfen abenteuerlich aussehende, behaarte Larven, die sich von Algen und Bakterien ernähren. Die Atemluft holen sie sich durch ein dem Schnorchel eines Tauchers vergleichbares Röhrchen, mit dem sie an der Wasseroberfläche hängen. Bei der geringsten Störung streben sie mit zappelnden Bewegungen in die Tiefe. Schon nach 10–18 Tagen erfolgt die Verpuppung. Im Gegensatz zu den Puppen der Schmetterlinge und Käfer sind jene der Stechmücken sehr beweglich und behende. Auch sie sind auf atmosphärische Luft angewiesen, die sie durch zwei Atemhörnchen am vorderen Brustabschnitt aufnehmen. Nach der nur wenige Tage dauernden Puppenruhe entsteigt das geflügelte Insekt der auf dem Wasser treibenden Hülle.



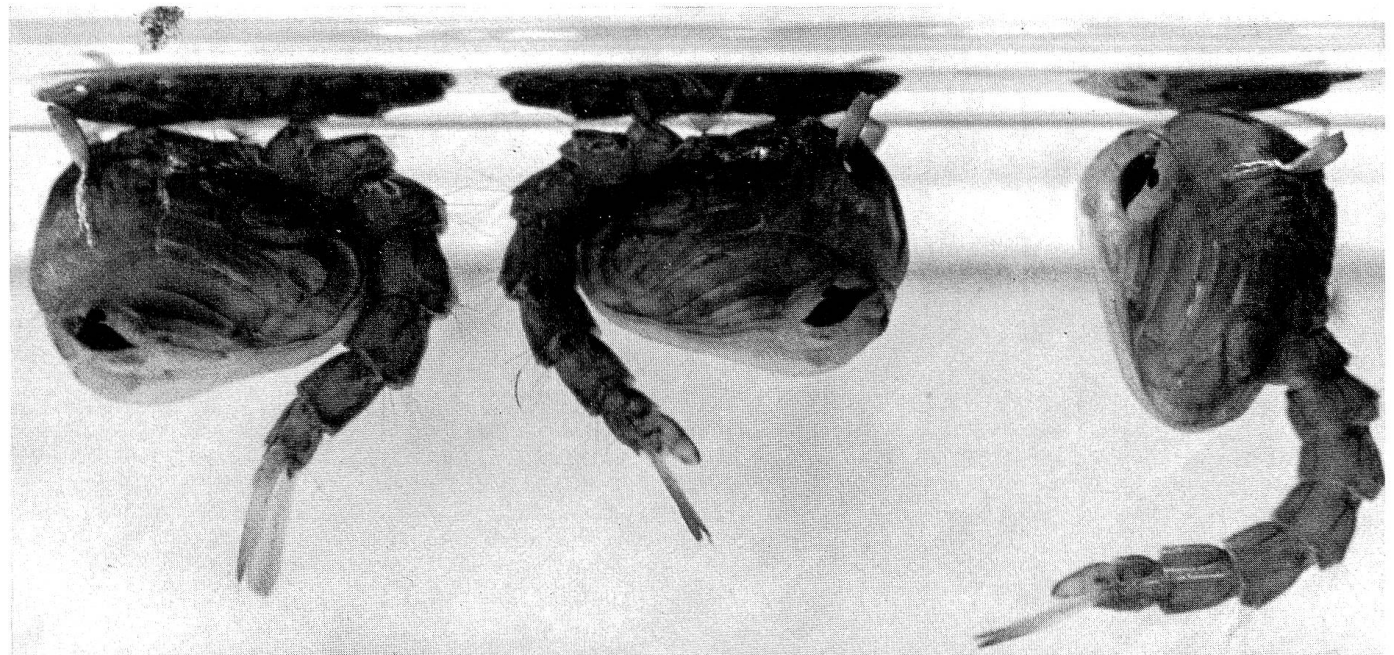
38



39



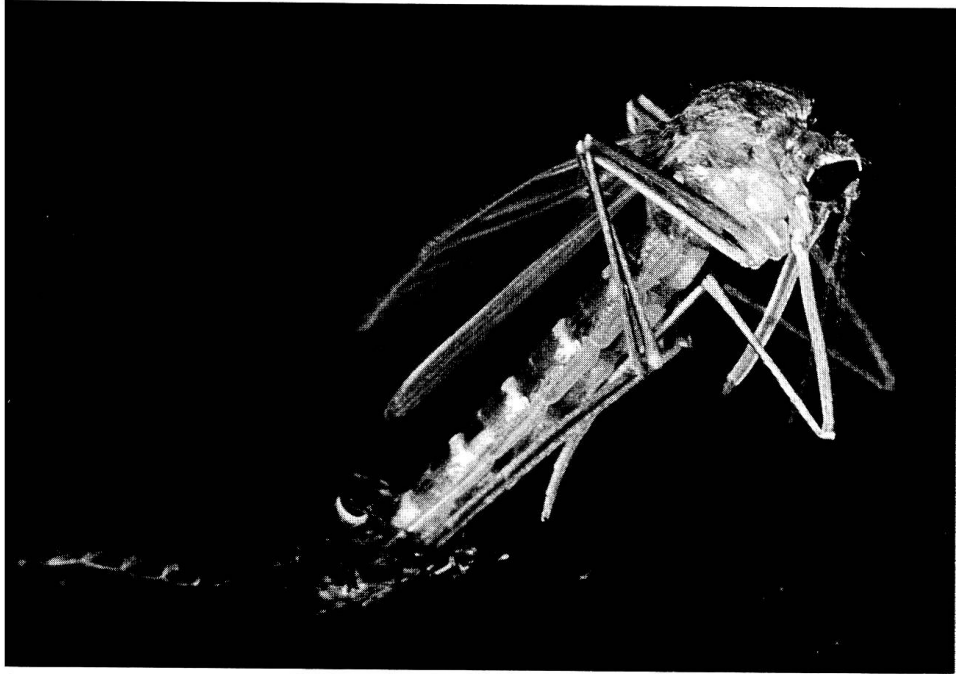
40



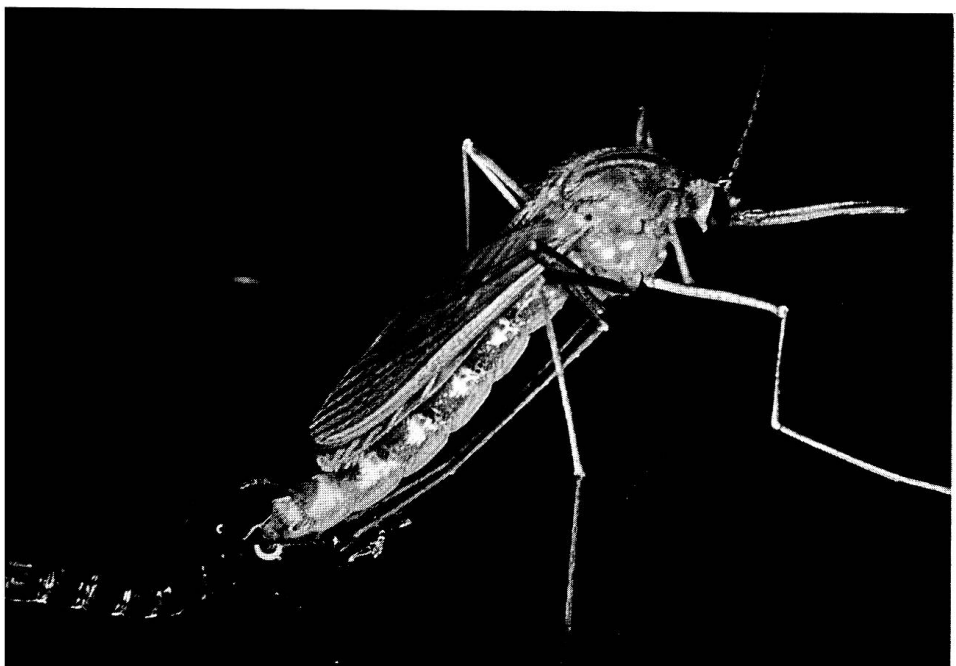
41



42



43





Der Ameisenlöwe

Der Ameisenlöwe, die Larve eines graziösen, libellenähnlichen Insekts (*Myrmeleon europaeus* *McLachlan*), trägt seinen Namen wahrlich zu Recht, denn er hat einen gewaltigen Appetit auf Ameisen. Um diese Leckerbissen zu erjagen, wirft er in lockerem Sandboden eine bis 4 cm tiefe trichterförmige Grube aus. An ihrem Grunde legt er sich, bis auf den Kopf im Sand vergraben, mit gespreizten Kiefern auf die Lauer.

Verirrt sich eine Ameise ins Innere der Grube, so gerät der Sand an der steilen Trichterwand unter ihren krabbelnden Füßen ins Rutschen und reisst sie mit in die Tiefe. Dort wird sie von den zuschnappenden Kiefern gepackt und mit einem Ruck in den Sand hineingezogen. Wenn es dem Ameisenlöwen nicht gelingt, sein Opfer auf den ersten Anhieb zu fassen, bombardiert er das entfliehende Insekt durch heftige Schleuderbewegungen des Kopfes so lange mit Sandkörnern, bis es erneut abstürzt und ihm endgültig in den «Rachen» fällt. Vergeblich versucht die sich verzweifelt wehrende Ameise, sich aus der tödlichen Umklammerung zu befreien. Gebärdet sich ein Opfer gar zu wild, so schlägt es der Räuber in rascher Folge ein paar Mal kräftig gegen die Trichterwand. Vermutlich betäubt er durch diese Behandlung das Beutetier vorübergehend ein wenig und kann es dann besser fassen.

Nun stösst der Ameisenlöwe seine nadelspitzen Kiefer, die je von einem feinen Hohlkanal durchzogen sind, in den Leib der Beute und pumpt seinen Verdauungssaft in sie hinein. Nachdem die Fermente ihre Wirkung getan haben, saugt er den verflüssigten Inhalt durch die gleichen Hohlkanäle auf.

Indem die Verdauung vor dem Munde stattfindet, wird der blind endende Darm mit unverwertbaren Stoffen überhaupt nicht belastet. Der Ameisenlöwe setzt während seines ganzen Larvenlebens keinen Kot ab. Der Fangtrichter bleibt daher stets sauber, denn die unverdaulichen Ueberreste der Mahlzeit wirft er durch die gleiche ruckartige Kopfbewegung, die er beim Sand schleudern anwendet, aus der Grube.

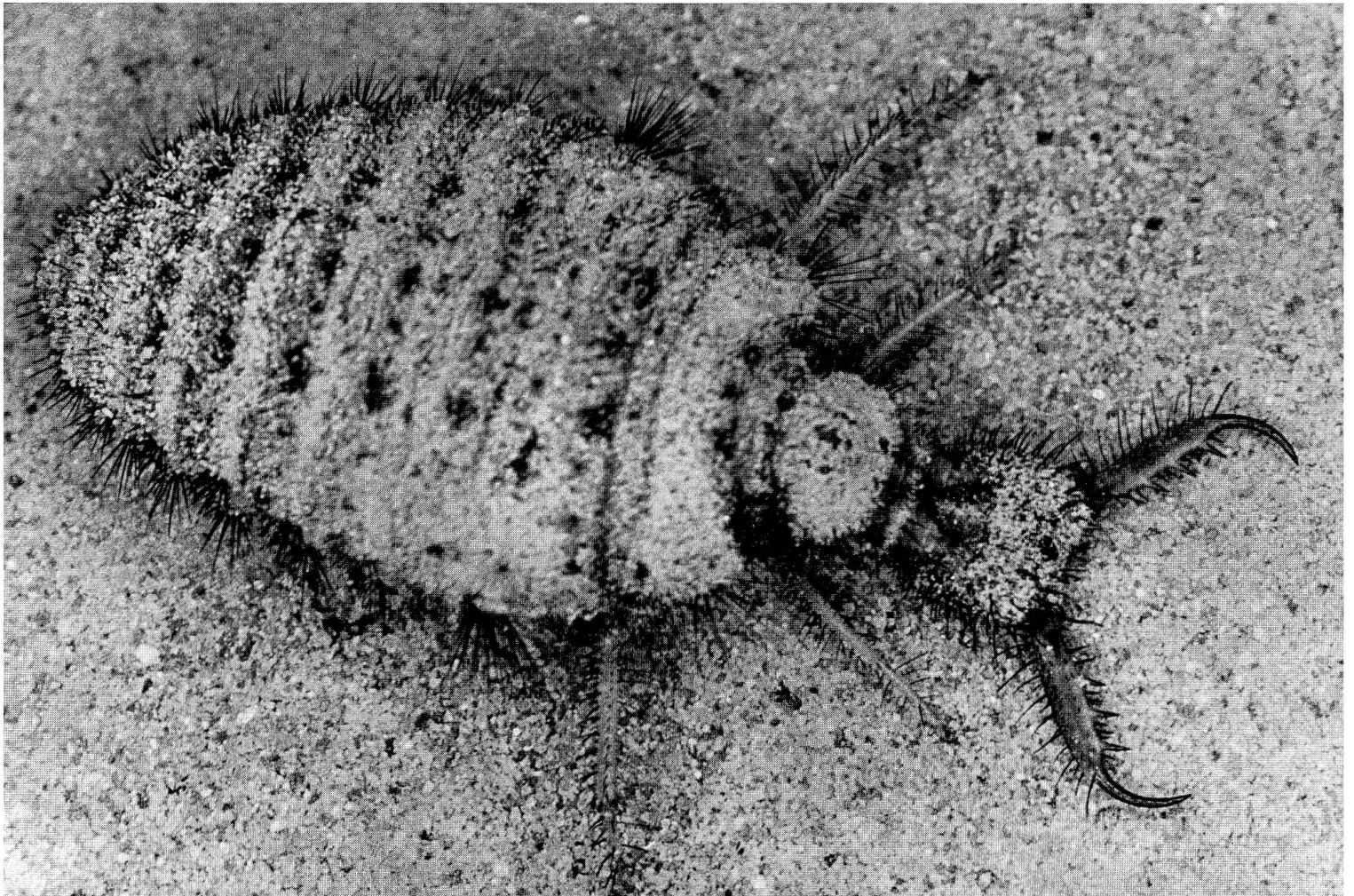
Die ausgewachsene Larve (Entwicklungsdauer etwa 2 Jahre) verpuppt sich unter ihrem Trichter in einem kugeligen Gespinst, das über und über mit Sandkörnern bedeckt ist.

Etwa vier Wochen später befreit sich die Ameisenjungfer, ein zierliches Geschöpf mit netzig geäderten, durchsichtigen Flügeln, aus ihrem Sandgefängnis und erhebt sich nach Einbruch der Dämmerung zu flatterndem Flug.

46

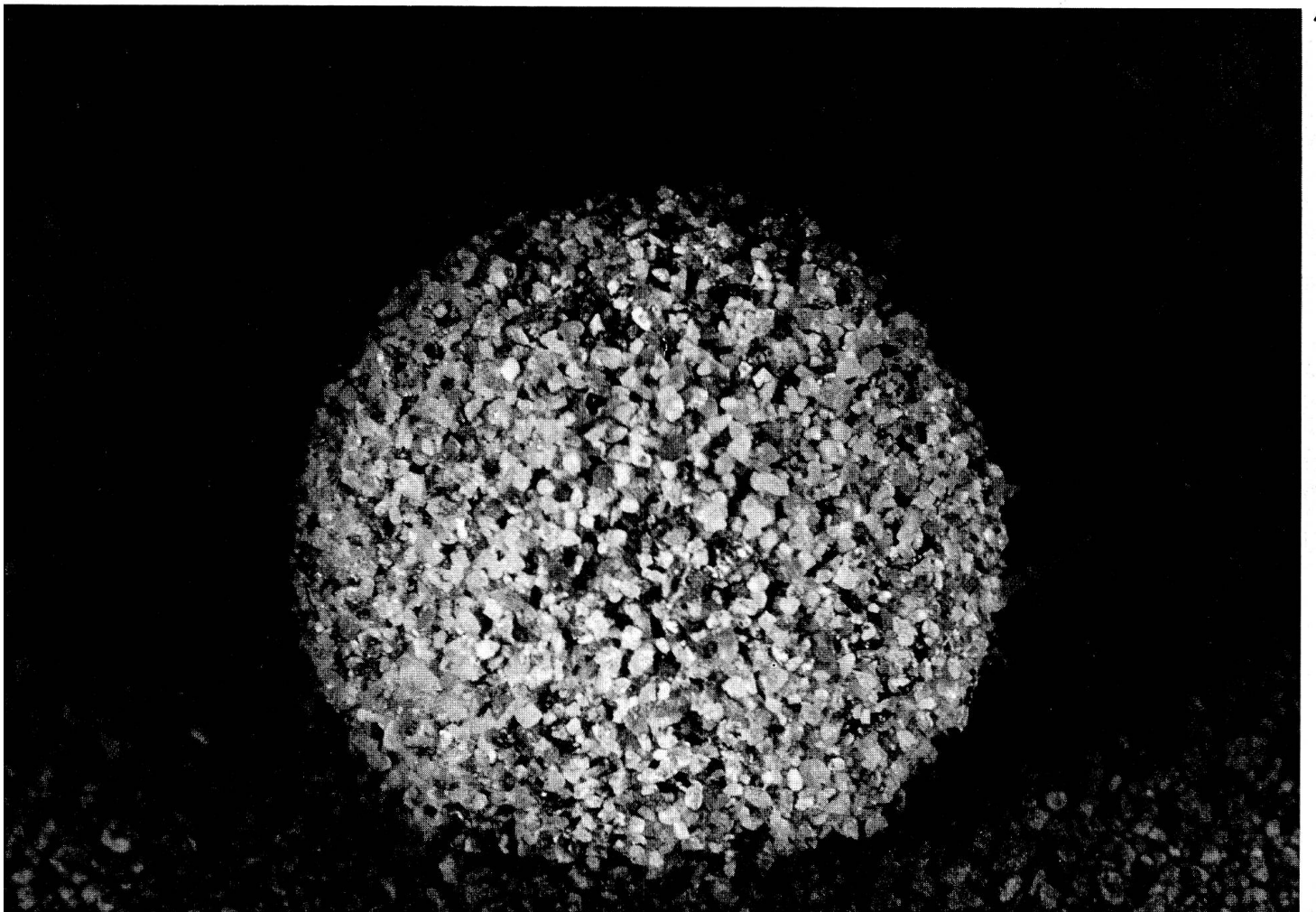


47





48

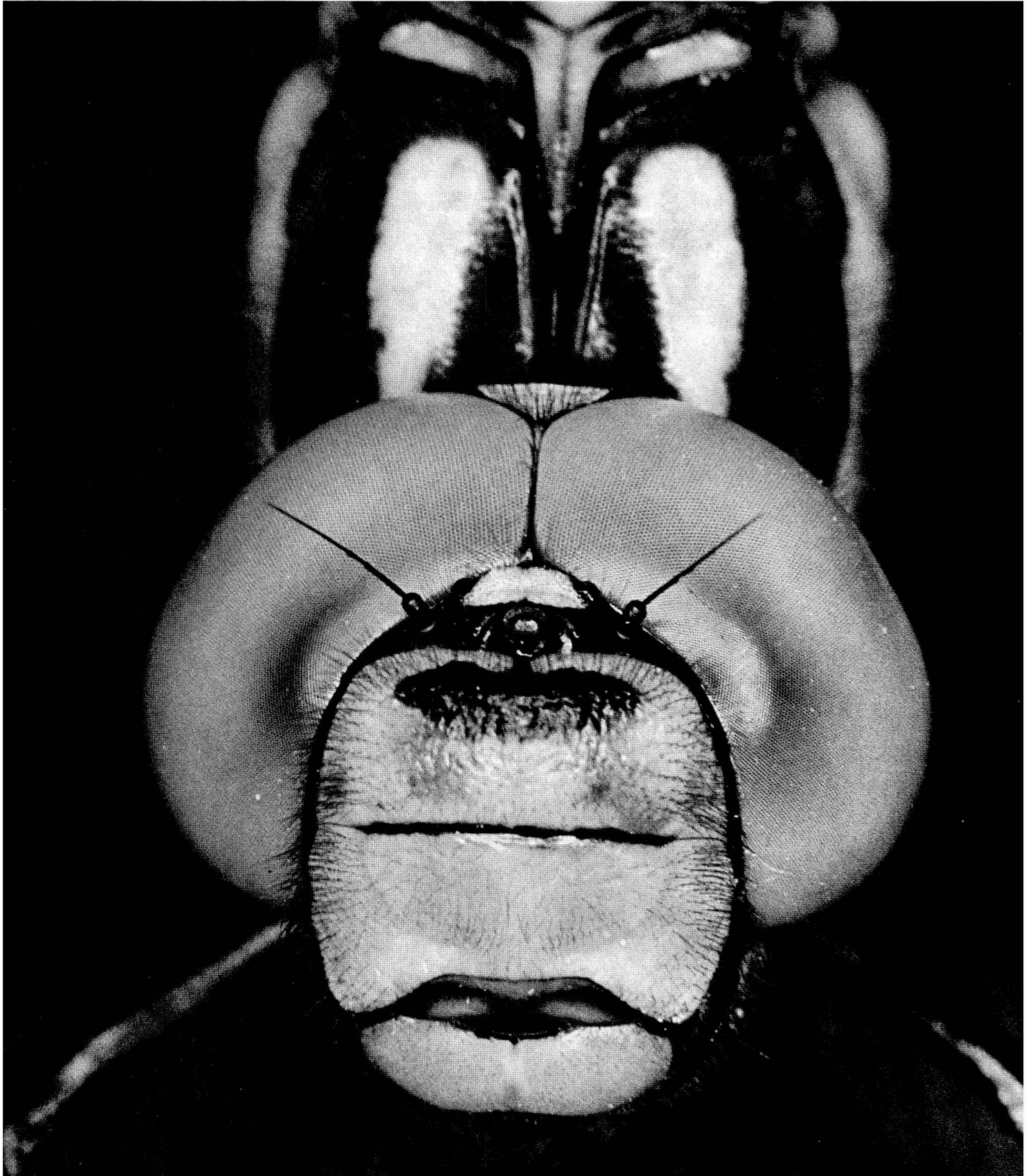


49



Insektenporträts

51





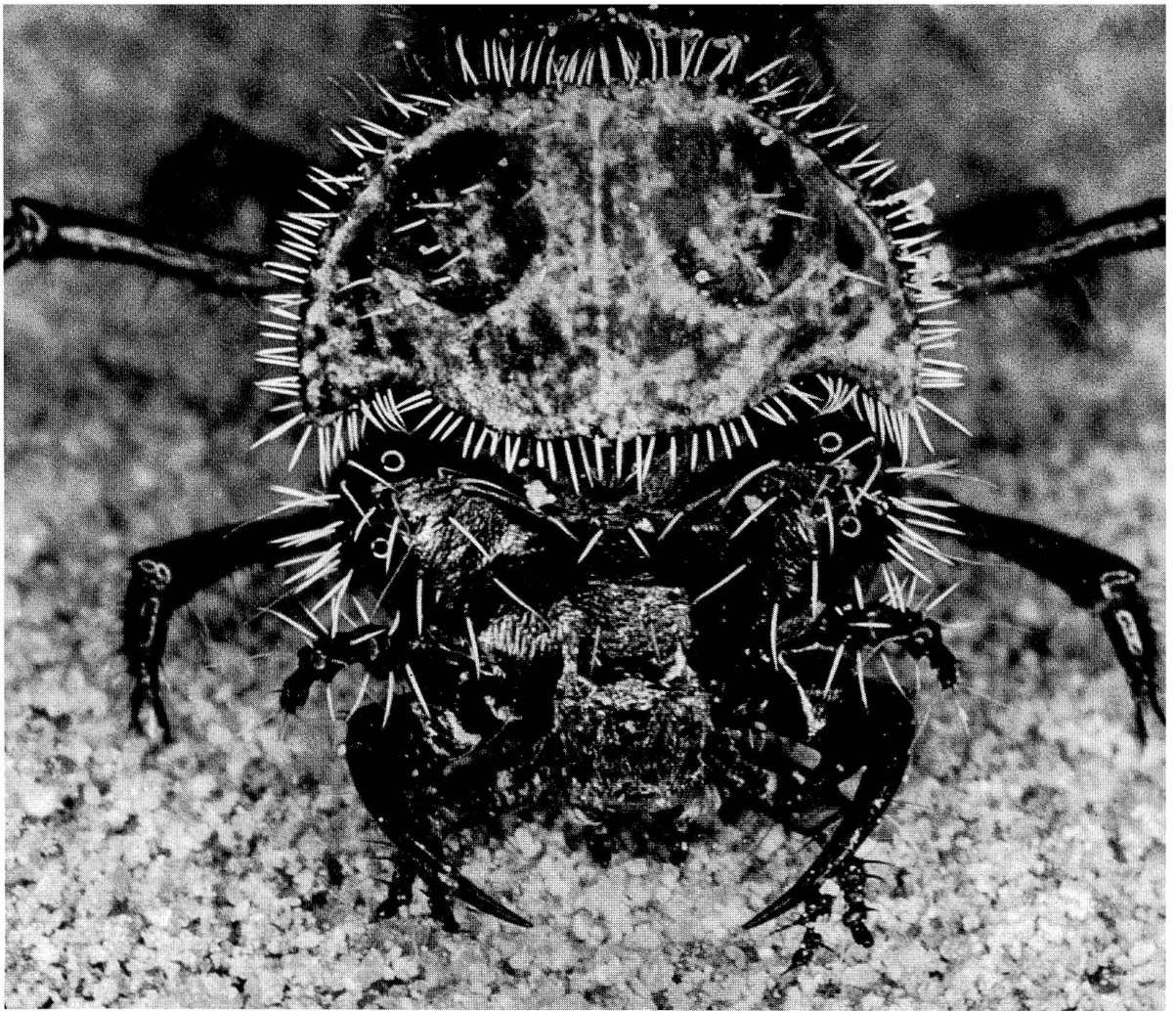


53 54

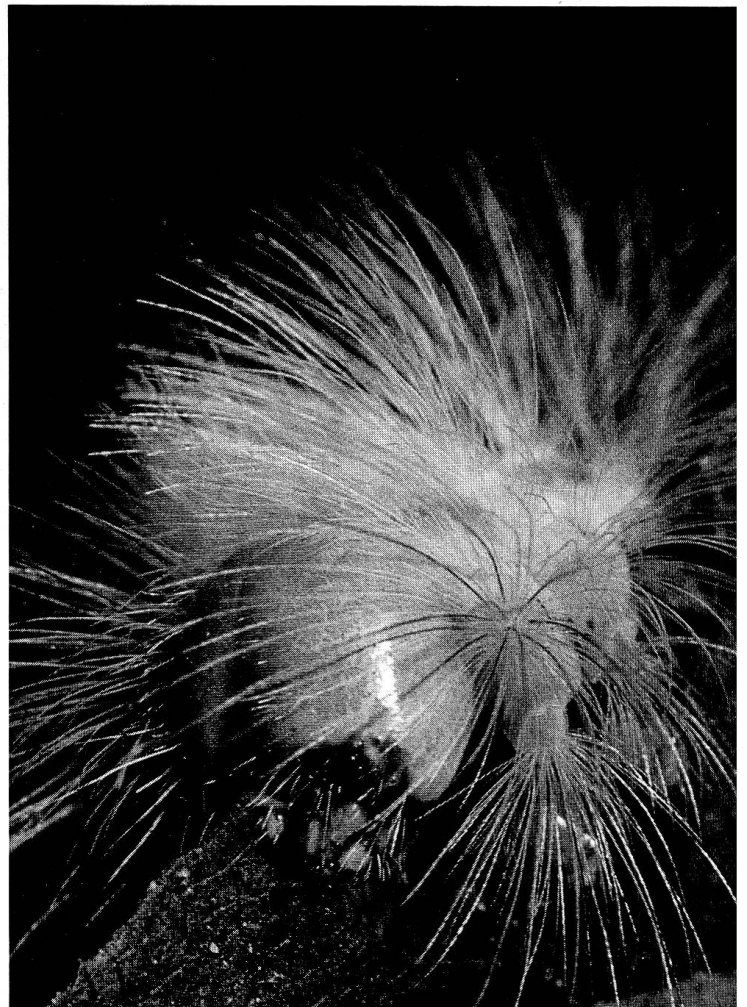
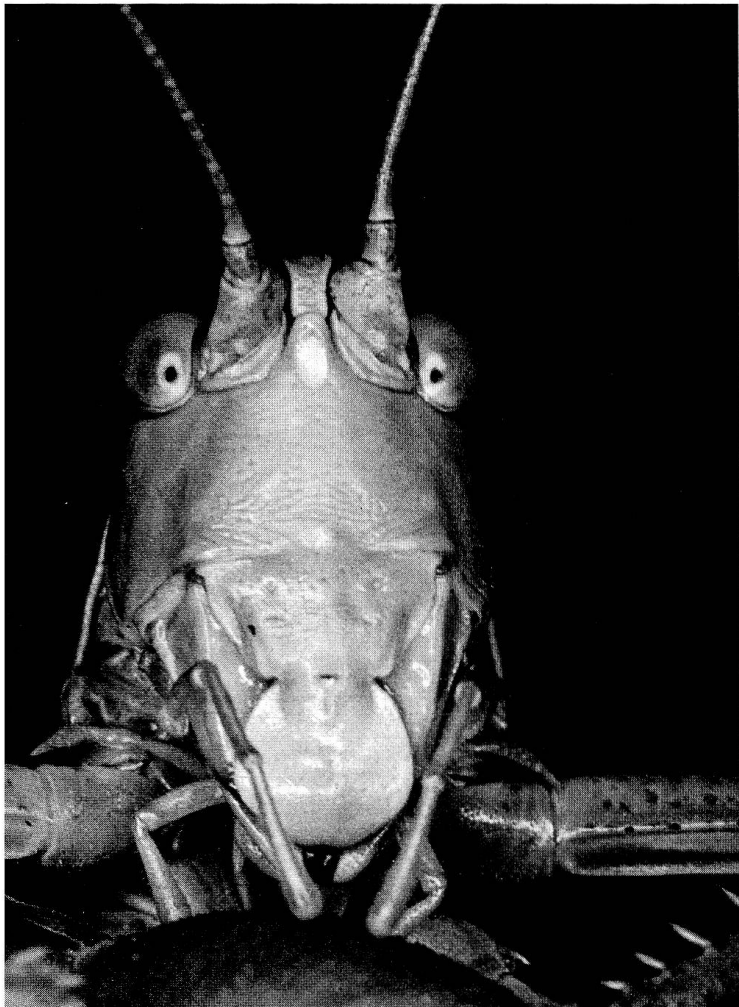
55 56



57



58 59



Literaturverzeichnis

- Das Kleine Nachtpfauenauge* FABER, J.-H. : Das offenbare Geheimnis.
Aus dem Lebenswerk des Insektenforschers.
Artemis Verlag, Zürich 1961
- v. BUDDENBROCK, W. : Wie orientieren sich die Tiere?
Kosmosband.
Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart 1956
- KOCH, M. : Wir bestimmen Schmetterlinge.
Band II, Schwärmer, Bären und Spinner.
Neumann Verlag, Radebeul u. Berlin 1964
- Die Riesenholzwespe und
ihr Erzfeind* ESCHERICH, K. : Die Forstinsekten Mitteleuropas, Bd. 5.
Paul Parey Verlag, Berlin 1942
- SCHMIDT, H. : Holzinsekten.
Neue Brehm-Bücherei / Heft 36
A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt 1954
- SEDLAG, U. : Hautflügler II (Blatt-, Halm- und Holzwespen).
Neue Brehm-Bücherei / Heft 139, 1954
- SEDLAG, U. : Hautflügler III (Schlupf- und Gallwespen).
Neue Brehm-Bücherei / Heft 242, 1959
- VITÉ, J. P. : Die Holz zerstörenden Insekten Mitteleuropas.
Musterschmidt, Göttingen 1952
- Schlüpfakt einer Libelle* ROBERT, P.-A. : Libellen.
Creatura, Naturkundl. K+F-Taschenbücher, Band IV.
Kümmerli + Frey, Geograph. Verlag, Bern 1959
- ENGELHARDT, W. : Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher?
Kosmos Naturführer.
Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart 1955
- NAUMANN, H. : Wasserjungfern oder Libellen.
Neue Brehm-Bücherei / Heft 55, 1952
- HÜSING, J. O. : Die Metamorphose der Insekten.
Neue Brehm-Bücherei / Heft 62, 1963
- PORTMANN, A. : Das Tier als soziales Wesen.
Herder-Bücherei, Freiburg i. B. Band 188/189, 1964
- Tarnung* BRUNS, H. : Schutztrachten im Tierreich.
Neue Brehm-Bücherei / Heft 207, 1958
- PORTMANN, A. : Tarnung im Tierreich.
Springer Verlag, Berlin 1956
- TINBERGEN, N. : Wo die Bienenwölfe jagen.
Paul Parey Verlag, Berlin und Hamburg 1964
- v. FRISCH, K. : Biologie, Bd. 2.
Bayrischer Schulbuch-Verlag, 1953
- Stechmücken* PEUS, F. : Stechmücken.
Neue Brehm-Bücherei / Heft 22, 1950
- v. FRISCH, K. : Zehn kleine Hausgenossen.
E. Heimeran Verlag, München 1940
- WEBER, H. : Grundriss der Insektenkunde.
Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1954
- Der Ameisenlöwe* HÖHN, W. : Naturgeheimnisse unserer Heimat.
Schweizer Spiegel Verlag, Zürich 1956
- KNAURS Tierreich in Farben, Bd. 4 : Insekten.
Droemersch Verlag, München/Zürich 1959
- STÄGER, R. : Baukunst der Insekten.
Verlag Kümmerly + Frey, Bern 1957

Bilderverzeichnis

Das Kleine Nachtpfauenauge

- 1 Lichte Kiefernwälder und Heidemoore sind die bevorzugten Lebensräume des Kleinen Nachtpfauenauges.
- 2 Hinterleib des Weibchens mit ausgestülpter Duftdrüse.
- 3 Kopf des Männchens. Die auffallend grossen, stark gefiederten Fühler sind der Sitz des Geruchsinnens.
- 4 Paarung.
- 5 Eiablage.
- 6 Ausschlüpfende Räumchen.
- 7 Von Zeit zu Zeit wird der Raupe ihr Kleid
- 8 zu eng. An einer vorgebildeten Stelle im
- 9 Nacken reisst die Haut auf und mit Hilfe peristaltischer Bewegungen der Rumpfmuskulatur befreit sie sich von der alten Hülle.
- 10 Ausgewachsene Raupe beim Einspinnen.
- 11 Aufgeschnittener Kokon. Die grossen Fühleranlagen verraten uns bereits das Geschlecht des Falters, der aus der Puppe hervorgehen wird.

Die Riesenholzwespe und ihr Erzfeind

- 12 Frisch geschlagenes, harzduftendes Nadelholz lockt die Holzwespenweibchen an.
- 13 Das Weibchen der Riesenholzwespe (*Sirex gigas* L.) treibt seinen kräftigen Legebohrer in einen dickborkigen Lärchenstamm. In der Fortsetzung des Hinterleibes erkennt man die zweiteilige Legescheide.
- 14 Die Schlupfwespe *Rhyssa persuasoria* tastet einen Lärchenstamm nach Holzwespenlarven ab.
- 15 Beim Holzspalten freigelegte Larve der Riesenholzwespe in ihrem Gang.
- 16 Das Rhyssa-Weibchen beim Anstich. Anfänglich umhüllt die rinnenförmige Stachelscheide den feinen Legebohrer in seiner ganzen Länge und gibt ihm Halt und Führung.
- 17 Die Schlupfwespe hat ihren Legebohrer vollständig ins Holz versenkt. Aus der Länge der schräg aufragenden Stachelscheide kann man die Tiefe des Einstichs ermessen.

- 18 Nach jedem Einstich wird der geschmeidige «Säbel» ein paarmal zwischen den eng zusammengedrückten Hinterbeinen durchgezogen und gründlich gereinigt.

Der Schlüpfakt einer Libelle (*Aeschna cyanea* Müller)

- 19 Kleinere Weiher und Teiche gehören zu den bevorzugten Jagdgebieten der Blaugrünen Mosaikjungfer.
- 20 Die schlüpfbereite Larve steigt aus dem Wasser.
- 21 Die Larvenhaut platzt. Brust und Kopf zwingen sich hervor.
- 22 Ruhepause. Die Beine trocknen und erhärten.
- 23 Ruckartig richtet sich das Tier auf, klammert sich an der Larvenhaut fest und zieht den Hinterleib vollends aus der Hülle.
- 24 |
- 25 | Die Flügel werden aufgepumpt und aus-
- 26 | geformt.
- 27 Nun hat sich auch der Hinterleib gestreckt und seine endgültige Form erhalten.
- 28 Die frischgeschlüpfte Libelle öffnet erstmals ihre Flügel.

Tarnung

- 29 An einem Zweig ruhender C-Falter (*Polygonia C-album* L.).
- 30 Rotes Ordensband (*Catocala nupta* L.) in Ruhestellung.
- 31 Die Raupe des Roten Ordensbandes verschmilzt völlig mit ihrem Pappelzweig.
- 32 Die von einem feinen Seidenfaden umgürtete hellgrüne Puppe des Zitronenfalters (*Gonepteryx rhamni* L.) unterscheidet sich selbst auf geringe Distanz kaum von einem jungen Faulbaumblatt.
- 33 Auf höchst originelle Weise tarnt sich die auf den Blättern der Kohldistel lebende Larve des Schildkäfers (*Cassida*): Auf ihrer kopfwärts gerichteten Schwanzgabel lagert sie ihren Kot sowie die abgestreiften Larvenhäute ab. Mit der Larve wächst auch der «Miststock», den sie dauernd als

Bilderverzeichnis (zum Ausklappen)

schützende Maske über ihrem Rücken trägt.

- 34 Auf Birkenblättern lebt die Raupe des Zahnspinners *Notodonta dromedarius* L. Mit ihrem grotesken Rückenkamm, der durch die ungewohnte Körperhaltung besonders wirksam zur Geltung kommt, mimt sie vollendet einen dünnen, zerfressenen Blattrand.
- 35 Die ihrer Tarnkappe beraubte Larve der Schaumzikade (*Philaenus spec.*).
- 36 «Guggerspez».

Stechmücken

- 37 Waldweiher sind die bevorzugten Brutstätten unserer Waldmücken (*Aedes*-Arten).
- 38 Eischiffchen der Gemeinen Stechmücke. Bis zu 200 Eier sind in einem Floss vereinigt.
- 39 Die Larven heften sich zum Luftholen mit ihren Atemröhren an die Wasseroberfläche.
- 40 Auch die Puppen benötigen atmosphärische Luft, die sie durch zwei Atemhörnchen am vorderen Brustabschnitt aufnehmen.
- 41 | Am Rücken der Kopfbrust reißt die Pup-
42 | penhaut auf. Innert einer Minute entsteigt
43 | die Stechmücke der Hülle.
- 44 Blutsaugendes Weibchen. Die nach hinten abgewinkelte Rüsselscheide dient den Stechborsten als Führung.
- 45 Der zu Beginn der Mahlzeit hagere Hinterleib hat sich prall mit Blut gefüllt.

Der Ameisenlöwe

- 46 Unter dem überhängenden Wurzelgeflecht einer sonnigen Wegböschung haben die Ameisenlöwen ihre Fanggruben ausgeworfen.
- 47 Der Ameisenlöwe: Die bis 17 mm lange, sandfarbige Larve ist dicht mit kräftigen Borsten besetzt. Neben dem plumpen Hinterleib fällt vor allem der flache, schaufelförmige Kopf mit den mächtig entwickelten Kieferzangen auf.
- 48 Eine Ameise ist in die Falle gegangen. Blitzschnell schnappen die mörderischen

Kiefer zusammen und halten das Opfer unentrinnbar fest.

- 49 Der mit Sand bedeckte kugelige Kokon: die Puppenwiege des Ameisenlöwen.
- 50 Ameisenjungfer (*Myrmeleon europaeus McLachlan*). Tagsüber ruht sie mit zusammengelegten Flügeln an einem Aestchen.

Insektenporträts

- 51 Kopf einer Libelle (*Aeschna cyanea Müller*). Die beiden nierenförmigen, fast den ganzen Kopf einnehmenden Augen bestehen aus Tausenden von Einzelaugen (Facetten). Ihre nach allen Seiten des Raumes ausgerichtete Anordnung erschließt dem Insekt ein fast unbeschränktes Gesichtsfeld.
- 52 Gottesanbeterin (*Mantis religiosa* L.). Nach jeder Mahlzeit reinigt sie sorgfältig die Endglieder ihrer Fangbeine.
- 53 Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni* L.). Zwischen Augen und Rüsselscheide erheben sich die keulenförmigen Fühler. Diese sind Träger des Geruch- und Tastsinns und Empfänger für Schall- und Erschütterungsreize.
- 54 Abendpfauenauge (*Smerinthus ocellatus* L.). Der kräftige, stromlinienförmige Körper und die langen, schmalen Vorderflügel verraten den gewandten Flieger.
- 55 Kopf einer männlichen Bremse. Während die Weibchen warmblütigen Lebewesen Blut abzupfen, nähren sich die Männchen von Blütensäften.
- 56 Skorpionsfliege (*Panorpa spec.*). Das auffallendste Kennzeichen dieses harmlosen Insekts ist sein schnabelartig verlängerter Kopf.
- 57 Die Larve des Sandlaufkäfers (*Cicindela campestris* L.) ist ein arger Räuber. Am Eingang ihrer Erdröhre lauert sie auf umherstreifende Insekten, die sie mit ihren scharfen Kiefern packt und dann am Grunde der Röhre verzehrt.
- 58 Kopf des Grünen Heupferdes (*Tettigonia viridissima* L.).
- 59 Raupe des Streckfuss-Falters (*Dasychira pudibunda* L.).

