

lassen, aus dem sie sich mit Naturnotwendigkeit entwickelt haben müssen. Hiermit will ich sagen, daß die Ursache der Entwicklung dieser Staaten in ihnen selbst liegt. Diese innere Ursache möchte ich als „innere Notwendigkeit“ bezeichnen.

Ich sehe also die Organisation dieser Staaten weder als Ergebnis der psychischen Fähigkeiten der Insekten, noch als Folge irgendwelcher Einwirkungen der Umwelt an.

Das wird auch ganz augenfällig durch die Tatsache bestätigt, daß alle staatenbildenden Insekten völlig unabhängig voneinander — man denke nur, um ein besonders markantes Beispiel zu wählen, an die Ameisen und die Termiten — zu im Prinzip völlig gleichen Ergebnissen gelangt sind.

Mit alleiniger Ausnahme der Termiten, die zu den Falschnetzflüglern gehören,<sup>1)</sup> bei denen sie in dieser Hinsicht ganz isoliert dastehen, ist die Fähigkeit der Staatenbildung bei den Insekten allein auf die Hautflügler beschränkt geblieben, denen wir uns zuerst zuwenden wollen, da wir nur noch bei ihnen den ganzen Werdegang der Staaten verhältnismäßig lückenlos überschauen können.

Ich möchte gleich vorausschicken, daß es nicht meine Absicht ist, eine erschöpfende Entwicklungsgeschichte derselben zu liefern, sondern daß ich nur die charakteristischsten Erscheinungen herausgreifen werde, sofern sie für den Aufbau meiner Erklärungsweise von besonderer Wichtigkeit zu sein scheinen.

Die Hautflügler spalten sich bekanntlich in die drei Hauptäste der Wespen, Bienen und Ameisen.

Da die Brutpflege, wie bereits gesagt, der Angelpunkt des Lebens all dieser Staaten, können wir diejenigen Arten der Hautflügler — zu ihnen gehören ja nur wenige Wespenarten, wie Blatt-, Gall- und Holzwespen — bei denen eine solche nicht vorhanden ist, völlig übergehen.

Die Sorge um die Nachkommenschaft, diese erste Voraussetzung jedes staatlichen Lebens, ist dagegen bei allen anderen einsam lebenden Wespen und Bienen bereits völlig ausgeprägt. Auf dieser Entwicklungsstufe stehen bei den Wespen vor allem die Crabroniden und bei den Bienen die *Prosopis*-Arten, die wohl die primitivsten Bienen darstellen, sowie die bereits morphologisch bedeutend höher stehenden Arten, wie *Andrena*, *Chalicodoma*, *Xylocopa*, *Antophora*, *Halictus* und andere mehr.

Bei den letztgenannten macht sich in der Hinsicht ein Unterschied bemerkbar, als die einen völlig einsam leben, während bei den anderen meist eine Anzahl Weibchen in der Nähe voneinander ihre Brutzellen anlegen.

Es wäre jedoch falsch, aus dieser Tatsache auf einen inneren Zusammenhang der Einzelnen schließen zu wollen, die nicht in der geringsten Verbindung untereinander stehen. Wir haben es hier vielmehr nur mit rein lokalen Ansammlungen einsam lebender Bienen zu tun, die dadurch entstehen, daß die Weibchen stets in der Nähe des Ortes, an dem sie sich selbst zum ersten Mal in die Lüfte erhoben, ihre eigenen Brutplätze anlegen, wodurch im Lauf der Jahre recht ausgedehnte Siedlungen, sogenannte Pseudokolonien, entstehen können. (Fortsetzung folgt.)

<sup>1)</sup> Ueber die systematische Stellung der Termiten haben oft Meinungsverschiedenheiten geherrscht. So betrachtet sie A. Handlirsch neuerdings als eine besondere Ordnung für sich (Isoptera), die unmittelbar von den Schaben, mit deren Lebensgewohnheiten sie auch viel gemeinsames haben, herzuleiten wäre.

## Temperaturrexperimente ohne künstliche Faktoren.

Von H. Meyer, Saalfeld.

Die zahlreichen Temperaturrexperimente, die man mit den Puppen verschiedener Falter, namentlich der Vanessen, angestellt hat, haben bekanntlich vielfach Zeichnungs- und Farbenaberrationen ergeben, die gelegentlich auch als in freier Natur vorkommend beobachtet sind. Der Schluß war daher naheliegend, daß diese letzteren den gleichen Einflüssen, d. h. erhöhter und erniedrigter Temperatur, ihr Entstehen verdanken. Immerhin wäre der Zweifel berechtigt, ob diese Gleichartigkeit der Erscheinungsformen nicht eine zufällige, auf anderen Ursachen beruhende wäre. Hatte sich bei den Experimenten doch auch gezeigt, daß bei Anwendung extremer Temperaturen entgegengesetzter Art, bei Hitze sowohl wie bei Frost, die gleichen Aberrationen auftreten, diese also nur als Hemmungserscheinungen aufzufassen sind. Und so wäre es immerhin möglich, daß für die in freier Natur auftretenden Aberrationen andere Ursachen zu suchen wären. Denn bei künstlicher Erwärmung haben wir doch nicht die gleichen Verhältnisse, wie in der Natur. Die im Ofen erzielte Wärme übt ja auch auf unser Empfinden eine ganz andere Wirkung aus, als die Sonnenwärme (man bedenke, daß etwa 25° C. durch Heizung erzielte Wärme schon fast unerträglich ist, während die gleiche Anzahl der Grade im Sommer ganz gewöhnlich und keineswegs unangenehm ist), erstere trocknet die Luft aus, die daher, um einem Absterben der Puppen vorzubeugen, besonders feucht gehalten werden muß. Es ist also wohl die Frage berechtigt: wird eine ungewöhnlich hohe Sonnenwärme, wie sie in freier Natur vorkommen kann — etwa durch Bestrahlen eines Schieferfelsens auf der Mittagseite — die davon getroffenen Puppen in gleicher Weise beeinflussen, wie die im Brutapparat erzeugte künstliche Wärme? Zur Lösung dieser Frage beizutragen, hatte ich im Sommer 1911 zufällig Gelegenheit. Sie ergab die Bestätigung, daß die Beeinflussung in derselben Richtung stattfand, wie bei künstlicher Temperaturerhöhung. Ich kam dazu auf folgende Weise:

In meiner Sammlung steckt neben anderen eine *Vanessa antiopa* von 82 mm Spannweite, wohl 40 Jahre alt. Einige Male wollte ich den Falter durch ein frisches Stück ersetzen, aber immer wieder blieb das alte wegen seiner Größe am Platz. Im Sommer 1911 fand ich erwachsene *antiopa*-Raupe und nahm einige mit, zwecks Ersatz, kam jedoch auf einen anderen Gedanken. Sobald die Raupe an der Decke des Gazekastens zur Verpuppung sich angeheftet hatten, stellte ich den Kasten auf den Hausboden, wo unter dem Schieferdach tagelang in den Nachmittagsstunden eine Hitze von 40° C. und mehr herrschte. Fast alle Puppen ergaben Falter, doch keiner erreichte die Größe des alten Exemplars. Die größten Stücke messen 72 mm. Aber in Farbe und Zeichnung sind bei einem Teil der Falter Unterschiede festzustellen. Das sonst schöne sammetartige Braun der Flügel-Oberseite ist auf allen vier Flügeln gleichmäßig stumpf, tief dunkel graubraun. Die Randbinden sind bedeutend schmaler, bräunlichgelb und stärker mit schwarzen Schuppen durchsetzt als bei normalen Tieren. Die schwarzen Binden innerhalb der Randbinden sind wurzelwärts ziemlich scharf begrenzt,

schmal und heben sich sehr deutlich ab. Die Flecken in diesen Binden sind nicht leuchtend blau wie bei normalen Stücken, sondern stumpf und etwas rötlichviolett. Die Costalflecken der Vorderflügel sind wie die Randbinden bräunlichgelb und ebenfalls verkleinert. Die Länge und Form der Randzacken sowie die Form der Flügel ist normal. Die Falter sind meines Erachtens zur *ab. daubi* Stdfß. zu zählen.

## Ueberblick über die forstliche Entomologie.

Von Assessor *Fuchs*, Heroldsbach (Oberfranken).

(Fortsetzung.)

*Pityophthorus micrographus* Gyll., ein sehr kleines Tier, ist an Nadelholz polyphag; die Gänge sind sternförmig und scharf in den Splint geschnitten; die Rammelkammer ist beim Abheben der Rinde sichtbar. Er geht ebenfalls besonders an schwaches Material; seine Spuren sind im Fichtenwalde an fast allen am Boden liegenden dürrer Aesten zu finden.

Von der Gattung *Cryphalus* sind zwei Tiere, *paceae* Rtz. vornehmlich an Tanne und *abietis* Rtz. vor allem an Fichte, hauptsächlich wegen der Form des Mutterganges zu erwähnen. Beide fertigen einen platzförmigen Gang, von dem aus die Larvengänge nach allen Seiten — hauptsächlich aber nach oben und unten — abgehen.

*Crypturgus pusillus* Gyll. ist durch seinen Brutparasitismus bemerkenswert: seine Muttergänge gehen von denen anderer Arten an Nadelholz aus; gar manchem Beobachter sind gewiß diese ungemein kleinen und zierlichen Gänge schon begegnet, wenn er die Fraßstücke von *A. minor*, *T. typographus* u. a. m. abgehoben hat.

*Dryocoetes autographus* Rtz. endlich ist in Fichtenstöcken, an Fangprügeln, Fangbäumen und Fangrinden eine häufige Erscheinung; die Gänge sind breite kurze Längsgänge, mit Ausbuchtungen versehen; die Eiablage erfolgt in Haufen, die Larven fressen oft streckenweise zusammen.

2. Eine kleine, dafür aber umso interessantere Gruppe fertigt die Gänge im Holze selbst an. Da die einzelnen Arten ein sehr verschiedenes Verhalten zeigen, so will ich mir allgemeine Erörterungen sparen und die wesentlichsten biologischen Momente an den einzelnen Tieren selbst vorführen.

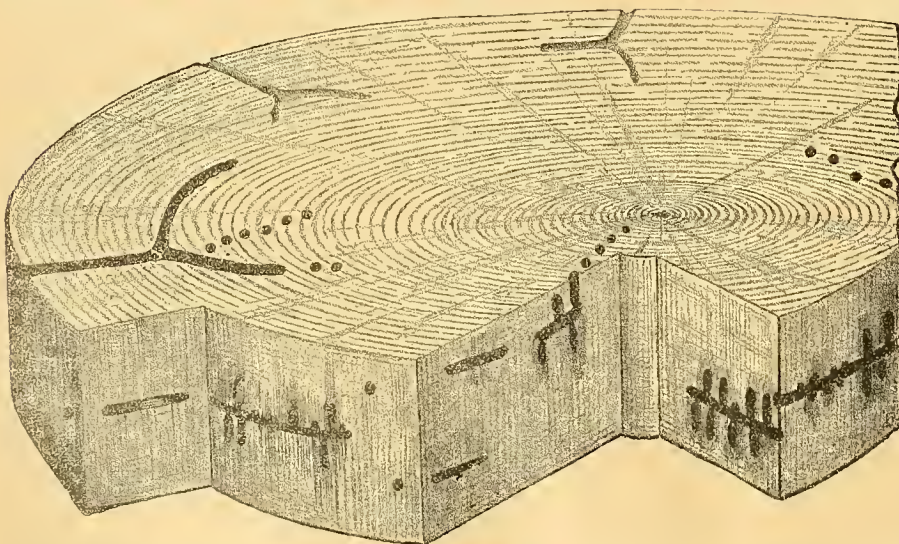
An Nadelholzstämmen — besonders an liegendem Material — sieht man schon früh im Jahre — März bis Mai — gar oft weißes Bohrmehl, welches von dem Zernagen des Holzes selbst herrühren muß; hier hat sich *Trypodendron lineatus* Ol. radial durch die Rinde in das Holz selbst eingebohrt. Beim Nachschneiden und Nachsägen finden wir nun am fertigen Fraßbild folgendes: der Muttergang geht zuerst einige Zentimeter weit radial, teilt sich dann in zwei oder mehrere Arme, die mehr oder weniger tangential dem Verlaufe der Jahrringe folgen; von letzteren Armen aus gehen kurze Gangstücke nach oben und unten ab; das ganze Bild ist das einer Leiter mit nur einem Leiterbaum — daher der Name „Leitergänge“ für die eigentlichen Brutarme samt den fertigen Larvengängen. Der Mutterkäfer legt in gewissen Abständen meist alternierend oben und unten je ein Ei in eine kleine Eigrube und verschließt diese mit weißem Bohrmehl. Die aus schlüpfende Larve frißt nun ihren kurzen Gang und verpuppt sich in demselben mit dem Kopf gegen den Muttergang gewendet. Selbstverständlich genügt der Larve zur Entwicklung das wenige Holzmaterial der Puppenwiege nicht, sie nährt sich in erster Linie von den im Larvengang ausgeschwitzten Holzsaften. Der fertige Käfer geht durch den Muttergang ins Freie, er fertigt also kein eigenes Flugloch. Der Schaden dieser Art ist vor allem ein technischer: er beschränkt das Holz in seiner Gebrauchsfähigkeit.

*X. domesticus* L. fertigt ähnliche Gänge meist in Buche, aber auch in anderen Laubhölzern; die Brutarme gehen noch mehr schief und tiefer ins Holz, als dies bei *lineatus* der Fall ist.

*Xyleborus saxeseni* Rtz. fertigt zuerst eine radial verlaufende Eingangsröhre, von der bald nach rechts, bald nach links Brutarme in der Tangentialrichtung abgehen; die Eiablage jedoch erfolgt haufenweise, die Larven fressen einen gemeinsamen Platzgang. Die Wände der Gänge färben sich bald schwarz, d. h. sie überziehen sich mit Pilzrasen, von denen sich die Larven ebenso wie von den Baumsäften nähren. Die Männchen sind sehr selten, es trifft auf ca. 30 ♀♀ 1 ♂!

Eine weitere Gruppe, zu der *X. monographus* F. an Eiche, *X. dryographus* Rtz. ebenfalls an Eiche und *X. eurygraphus* Rtz. an Kiefer gehören, fertigt eine Eingangsröhre und gabelförmig hiervon abgehende Brutgänge; die Eiablage erfolgt haufenweise, die Ernährung geschieht durch Verzehren von Pilzrasen und Holzsaften.

Polyphag in Laubhölzern endlich ist *Xyleborus dispar* F., der seinen Namen von dem auffallenden geschlechtlichen Dimorphismus hat: das Weibchen hat abgesehen von der auffallenden Breite normale Gestalt, das seltene Männchen hingegen erscheint wie ein Zwerg, besitzt halbkugelige Gestalt und ist flugunfähig. Er kommt hauptsächlich an schwächerem Material vor und wird besonders an jungen Obstbäumen schädlich, welche infolge seines Fraßes umknicken. Der weibliche Käfer bohrt zuerst eine Röhre radial ins Holz und



*Xyloterus lineatus* Ol.

In Tanne. Auf der Querschnittsfläche 3 Brutbilder mit je 2 Brutröhren, außerdem eine angeschnittene Leitersprosse (Larvengänge oder Puppenhöhlen). Auf den längsgespaltene Flächen sind teils radiäre Eingangsröhren (e, e) und Leitergänge (r, r), teils in der Richtung der Jahrringe oder diese schwach kreuzende Leitergänge (l, l) zu erkennen. 1/4. Aus Eckstein.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Meyer H.

Artikel/Article: [Temperaturexperimente ohne künstliche Faktoren 193-194](#)