© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die während 15—20 Jahren in meiner Gegend beständig, ja sogar häufig, zu finden waren, auf einmal von meinem Beobachtungsgebiete Abschied nahmen und Jahre hindurch nicht einmal durch ein einziges verwaistes Individuum vertreten waren. Sehr auffallend spielte sich dieser Prozeß mit unserer vorher immer gut vertretenen, schönsten europäischen Hummel, des großen, goldgelben *Bombus fragans* Pall., ab. Diese Art verschwand seit 1891 total, und weder die Weibchen, noch die Arbeiter waren fünf volle Jahre hindurch sichtbar, obwohl sich diese prachtvollen Tiere vorher auch in meiner ganzen Umgebung (zwischen Budapest, Gödöllö und Waitzen) wohl zu befinden schienen. Im vorigen Jahre sah ich endlich wieder zwei wunderschöne Weibchen, und zwar in meinem eigenen Garten, die ich natürlich unbehelligt ließ. Ich muß bemerken, daß die übrigen hier heimischen Hummelarten das Los von *Bombus fragans* nicht geteilt hatten.

(Fortsetzung folgt.)

Brombeerstengel und ihre Bewohner.

Von Professor Dr. **Rudow**, Perleberg. (Schluß.)

Von außen wenig erkennbar sind die Nester derjenigen Insekten, welche das Innere der Stengel bewohnen. Fig. 11 zeigt die Larvenkammern der Crabronide *Ectemius rubicola* Duf., welche fast ausschließlich, wie der Name besagt, Brombeerstengel bewohnt. Fast nicht davon zu unterscheiden ist das Nest von *E. dives* Lep. und einiger verwandten Arten, so daß man erst Gewißheit durch die Zucht bekommt, und das von einer Gesagte gleichzeitig auf die anderen paßt.

Das Weibchen sucht sich einen passenden Stengel aus und geht sofort an die Arbeit. Entweder wird der Eingang an der Stengelspitze gewählt, wenn dieselbe abgebrochen ist, oder ein seitliches Loch drehrund ausgenagt, was ziemlich schnell vor sich geht. Bald verschwindet die Wespe im Innern des Stengels und giebt ihre Thätigkeit dadurch kund, daß kleine Holzspänchen aus dem Eingange herausfallen. Da das Mark weich ist, geht die Arbeit schnell von statten, und nur wenn ein festes Holzstückchen im Innern der Röhre Widerstand leistet, wird es umgangen und von außen ein neuer Eingang gebaut.

Nach wenigen Tagen, falls die Witterung günstig ist, wird die Höhlung fertig, und jetzt geht es an das Eintragen von Tieren für die Larven. Besagte Arten tragen fast nur nackte Räupchen von Spannern oder Blattwespen ein, welche zu vier bis sechs für eine Larve genügen. Die Wohnungseinrichtung ist folgendermaßen beschaffen: Der Größe der Larve entsprechend ist ihre Wohnkammer, in welcher neben dem Ei die bewegungslos gemachten, aber noch lebenden Raupen liegen, dann wird eine Scheidewand von zerkleinertem und mit Speichel verklebtem Holze angebracht und die Verproviantierung einer weiteren Zelle besorgt. Gewöhnlich liegen nur vier Zellen hintereinander, selten mehr. Schließlich werden die Eingänge mit dem erwähnten Baustoffe verklebt und der Bau sich selbst überlassen. Im Oktober ist die Beute verzehrt und die Larve erwachsen, bis zum 20. waren alle verpuppt, und sie liegen in diesem Zustande bis zum nächsten Sommer.

Ein Längsspalten des Zweiges erlaubt öfteres Beobachten, ohne daß die Entwickelung merklich gehindert wird, die fertigen Puppen bleiben ohne Schaden offen liegen, ohne die abgetrennte Holzdecke, und kriechen doch unfehlbar aus, wenn sie vor starker Stubenwärme geschützt sind. Die Puppenhüllen, anfangs weiß und durchsichtig, werden allmählich braun und fester. Ihre Gestalt ist bei allen Arten der Gattung gleich, flaschenförmig, unten mit erweitertem und gerade abgeschnittenem Halse, welcher als Ausgang dient und mit Holzteilchen verklebt ist, oben abgerundet, über dem Halse eingeschnürt. Alle Puppen liegen in derselben Richtung, mit der Mündung nach einer Seite. Das Ausschlüpfen erfolgt in geringen Zwischenräumen und geschieht, wenn es angeht, durch das gemeinsame Flugloch, wo nicht, dann nagt sich jede Wespe ein eigenes Schlupfloch.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ganz ähnlich, nur größer, sind die Zellen von *Thyreopus patellatus* L. (Fig. 12), von welcher Art ich meistens nur drei Larvenkammern nebeneinander fand, und welche sich etwas dickere Stengel wählt. Über die Einrichtung ist nichts Besonderes zu berichten, sie gleicht, wie alle, der beschriebenen. Als Larvenfutter trägt die Wespe vorwiegend kleinere Syrphiden ein, von denen ich *Melithreptus*-Arten am häufigsten fand. Diese Wespe bindet sich nicht an bestimmte Wohnplätze, sie baut in alte Pfosten, welche schon von Holzkäfern bearbeitet waren, in Doldenstengel und andere passende Schlupfwinkel ihre Nester, wählt sich auch gern verlassene Wohnungen anderer Insekten.

Auch die kleinen Crabroniden, der Untergattung *Crossocerus* angehörig, wählen mit Vorliebe dürre, weiche Brombeerstengel zur Larvenwohnung, wobei auffällig ist, daß die niedlichen Wespen verhältnismäßig große Zellen in Anspruch nehmen. Fig. 13 zeigt die Nestanlage der zierlichen *C. scutatus* Shuck., ein schwarzes Insekt mit gelben Zeichnungen und verbreiterten Vorderbeinen der Männchen, im Sommer nicht selten an Doldenblüten zu finden. Ein Stengel meiner Sammlung zeigt elf Zellen hintereinander, welche Anzahl bei den größeren Arten nicht vorkommt, alle Zellen sind angefüllt mit kleinen Blattläusen und Blattflöhen, in diesem Falle *Psylla alni*, von denen eine wenigstens deren dreißig aufweist.

Die Larven und später die Puppen liegen ganz im Futter versteckt, so daß dieses erst beiseite geschoben werden muß, um die Puppe wahrzunehmen. Die Menge der Futterinsekten bedingt gewiß die Größe der Larvenhöhlen, da nur ein kleiner Teil des Insektenleibes als Nahrung verwendet werden kann und die großen Flügel, die Beine und der feste Brustkasten zurückbleiben.

Ganz ebenso bauen die verwandten Arten *Cr. anxius, Wesmaeli, aphidivorus* L., deren Zellen ohne die ausgekrochenen Wespen kaum richtig gedeutet werden können.

Bei diesen Crabronen leben einige interessante Schmarotzer. Fast immer findet man die kleine Sphegide, *Stigmus pendulus* Pz., eine schwarze Wespe mit großem Flügelmal, welche sich außerdem bei vielen holzbewohnenden Bienen regelmäßig einnistet, meist aber nur als Einmieter. Dagegen erhält man aus Crabronenbauten des südlichen Deutschland einige sehr schöne Schmarotzer, die prächtigen Pteromalinen *Diomorus calcaratus, armatus, Kollari*, welche mit ihren feurig kupfer- und goldglänzenden Farben zu den hübschesten, kleinen Insekten gehören. Sie sind unseren einheimischen *Torymus*-Arten ähnlich gebaut, aber größer, leider nur sehr selten im Norden zu erbeuten.

Die Familie der sogenannten Mauerwespen, *Odynerus*, liefert auch einige Bewohner der Brombeeren, wenn sie auch nicht allein an diese Nistgelegenheit gebunden sind. Alle passenden Höhlungen werden von ihnen benutzt, gleichviel ob in Lehmwänden oder in Balken, aber ihre Nester sind sofort von denen der Crabroniden zu unterscheiden, da die Zellen und Puppenwiegen aus anderem Baustoffe gefertigt werden.

Mehrfach als Brombeerenbewohner habe ich *Hoplopus laevipes* Shuck. angetroffen (Fig. 14), eine schwarz und gelb gefärbte, mittelgroße Faltenwespe, bei der beide Geschlechter starke Verschiedenheiten zeigen. Der Bau der Wohnung findet in der schon vorher beschriebenen Weise auch bei dieser Art Wespen statt, nur sind die schärferen Kiefer eher geeignet, um festeres Holz zu zernagen. Die Zellen sind glatt in der Markhöhle ausgenagt und, wenn nötig, ist auch noch das benachbarte Holz entfernt, um den genügenden Raum zu beschaffen.

Anstatt aber die Larven frei liegen zu lassen, wird noch ein besonderer, dünner Cylinder aus Erde mit Speichel angefertigt, welcher sich den Holzwandungen eng anschmiegt und die Larve, später die Puppe, birgt. Je nach der Erde ist die Farbe der Röhre weiß, grau oder schwarz, sie ist, trotz der geringen Wandstärke, doch widerstandsfähig und bedarf in der Sammlung keines besonderen Festigungsmittels.

Die Puppenhülle ist seideglänzend weiß, sehr dünn und regelmäßig eirund. Beim Ausschlüpfen wird die untere Seite aufgebrochen und ein halbkreisförmiges Flugloch hergestellt. Die Nahrung der Larven besteht nur in glatten Spannern und Blattwespenlarven, die zu sechs bis zehn eingetragen werden. Einige Larven waren Mitte November noch nicht verpuppt, die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

meisten aber hatten schon zwei Wochen vorher die Hülle angelegt.

Als Zerstörer der Brut mußte ich die Larve von *Raphidia* kennen lernen, die mir einmal fünf Zellen nacheinander ausgefressen hatte. Fig. 15 ist der Bau einer anderen Mauerwespe, *Leionotus simplex*, welcher sich nur in der Größe von voriger unterscheidet, übrigens aber in allen Lebenserscheinungen mit ihm übereinstimmt, was auch noch von verschiedenen anderen Arten gesagt werden kann.

Eine ganz davon abweichende Familie der Hautflügler bilden die Holzwespen, *Sirex*, welche alle, wie der Name besagt, ihren Larvenzustand im Holz verbringen. Hier kommt nur die Gattung *Phylloecus* oder *Cephus* in Betracht, von denen einige Arten die Stengel von Rosaceen, also auch von *Rubus*, als Wohnung der Larven aufsuchen. Fig. 16 ist ein Nest von *Cephus tabidus* Fbr., welcher auch dem von *C. compressus* Fbr. gleicht. Manchmal ist der Stengel äußerlich ein wenig aufgetrieben, meistens aber gleichmäßig geblieben.

Die Anlage der Larvenkammern geschieht abweichend von den Crabroniden und anderen, indem die Mutterwespe ihr Ei nur in das Splint hinein mittels eines spießförmigen Legestachels befördert. Die auskriechende Larve bohrt sich nach innen hinein und wühlt erst im stets frischen Mark ihre Höhle, die sich mit dem Wachstum des Bewohners erweitert, bis die Larve, zur Verpuppung reif, sich eine etwas geräumigere Kammer ausnagt, diese mit ihrer feinen Hülle auskleidet und dann als Ruhestätte benutzt. Der Larve dient als Nahrung das saftige Mark und Holz des Zweiges, welcher in beträchtlicher Strecke unregelmäßig ausgenagt wird, so daß sich schlangenförmige Gänge bilden, welche teilweise mit trockenen Kotmassen verstopft sind. Beim Ausflug wird seitlich ein drehrundes Loch genagt, welches später durch Säftezufluß sich als Narbe zeigt; manchmal ist auch die Stelle, wo das Ei eingebracht und von wo aus der erste Larvenfraß begonnen wurde, äußerlich zu erkennen als ein kleiner Wulst. Die Larven sind bei allen Arten weiß oder hellrot gefärbt.

Phylloecus xanthostoma Ev. = *ulmaria* (Fig. 17) ist größer als die vorige Art, lebt in frischen Stengeln von *Spiraea ulmaria*, aber auch in grünen Brombeerstengeln, und läßt ein Bewohntsein desselben gewöhnlich schon von außen durch eine mehr oder weniger auffallende Verdickung mutmaßen. Ein Zweig ist oft von mehreren Larven bewohnt, die ihn in mehreren Handlängen durchnagen, ohne ihn zum Verdorren zu bringen. Eine Zucht gelingt fast immer, wenn man nur die Larven nicht allzufrüh einträgt und für Grünbleiben des Stengels Sorge trägt.

Sehr ähnlich ist die Zellenanlage des kleinen Bockkäfers *Necydalis minor* L. (Fig. 18), welcher äußerlich mehr einer Wespe als einem Käfer gleicht. Gewöhnlich in *Spiraea*-Zweigen, Umbellaten und anderen Kräutern nistend, wurde er neuerdings auch in Brombeerstengeln gefunden, die ich aus Tirol mitgebracht habe. Andere kleine Böcke, *Leptura* und *Strangalia*, wählen auch derartige Nistgelegenheiten, ihre Zellen gleichen einander aber gänzlich, so daß das eine als Schema für alle gleich großen gelten kann.

Auf den ersten Blick würde man die Wohnung von Fig. 16 kaum unterscheiden können, die Höhlung in dem Zweig ist aber immer viel unregelmäßiger als bei den Wespen und geht in Schlangenlinien durch das Holz nach allen Seiten, weshalb auch dickere Zweige gewählt werden, bei denen es nicht darauf ankommt, ob sie noch frisch sind, da sie meist zum Vertrocknen gebracht werden.

Die Schmarotzer sind auch verschieden, trotz der Ähnlichkeit der Zellenanlage, denn während bei Käfern die Schlupfwespe, *Xylonomus praecatorius* Fbr., wohnt, trifft man bei den Holzwespen *Pimpla examinator* Gr., *rufata* Gr. und *Ephialtes carbonarius* Gr. nebst *strobilorum* Rbg. an, welche ihre Eier in die bereits entwickelten Larven legen, wobei man aber oft sich wundern muß, wie sie es möglich machen. Für gewöhnlich in Stengeln von *Heracleum* und anderen Dolden lebend, fand sich in Brombeerzweigen aus dem Schwarzwalde auch der Bau der kleinen Biene *Osmia spinulosa* Kb. (Fig. 19). Diese Honigsammlerin findet sich im Sommer auf Disteln, Skabiosen und an Labiaten in Gebirgsgegenden manchmal häufig und ist von mir mehrfach beim Nestbau beobachtet

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

worden. Der betreffende Brombeerzweig zeigt zwei Fluglöcher, die mit den Larvenkammern abschließen. Die Markhöhle allein ist glatt ausgenagt und vier Zellen in ihr angelegt, von denen jede durch Zwischenwände aus Erde getrennt von der anderen ist, so daß eine regelmäßig eiförmige Höhlung entsteht. Für die Larve wird ein gelber, krümeliger Brei in kleinen Klümpchen eingetragen und zum Schluß jeder Eingang mit Erde verstopft. Die weißen Larven umgeben sich mit rotbraunen, eirunden Puppenhüllen, welche vom Oktober bis Juni in der Ruhe verharren, dann die Bienen entlassen, wobei die verklebten Schlupflöcher von innen geöffnet werden.

Wenn auch kein Bewohner im eigentlichen Sinne, so doch bemerkenswert durch ihren Bau, ist die zierliche Wespe *Eumenes pomiformis* L. (Fig. 20), kenntlich am keulenförmigen Hinterleibe. Sie benutzt die dünnen Zweige verschiedener Sträucher, unter anderen auch der *Rubus*-Arten, als Stütze für ihren Erdbau, der die Form einer dicken Birne hat. Der Grund wird um den Zweig herumgelegt, darauf werden parallele Schichten angesetzt, die sich als kleine Wülste kennzeichnen, bis am Ende ein kurzer Hals zugefügt wird, durch dessen Öffnung die Mutterwespe glatte Räupchen einschiebt und dieselben manchmal durch Fäden in der Schwebe erhält. Darauf wird die Öffnung verschlossen und eine frische Zelle begonnen.

Eingetragen, entwickeln sich die Wespen immer, ja, eine Beschädigung der Wandung kann durch Wachs oder Erde wieder verschlossen werden, ohne der Brut zu schaden.

Zuletzt möge noch eine Mißbildung erwähnt werden, welche manchmal in größerer Menge an *Rubus idaeus* und *fruticosus* auftritt. Eine Bohrfliege, *Trypeta*, legt ihr Ei in die Blütenknospe, worauf durch die ausgekrochene Larve diese in der Entwickelung gehemmt bleibt und einen anfangs grünen, später braunen, festen Knoten bildet (Fig. 21). Die Kelch- und Blütenblättchen sind als solche zwar noch zu erkennen, aber verdickt und fest miteinander verwachsen. Der Durchschnitt zeigt eine Larvenkammer mit der weißen Larve, die sich in der Gallenbildung entwickelt und als Fliege dieselbe seitwärts durchbohrt, worauf die Galle vertrocknet. In manchen Jahren sehr häufig, wird sie dann lange Zeit gar nicht beobachtet.

Bunte Blätter.

Kleinere Mitteilungen.

Die Lektüre von Standfuß, Dr. M., **„Handbuch der paläarktischen Gross-Schmetterlinge und Studien zur Descendenztheorie“**, ein Werk, welches jedem Entomologen wie Entomophilen eine Fülle des belehrendsten und anregendsten Inhalts bietet, lenkte meine Aufmerksamkeit kürzlich auf einen Gegenstand zurück, den ich Seite 23, Band I der *„Illustrierten Wochenschrift für Entomologie“* etwas ausführlicher behandelt hatte.

Standfuß schreibt in dem Abschnitt „Gesetze, welchen eine große Menge und teils gar nicht verwandter Arten unterliegt“, unter „Farbenwechsel, Farbentausch“ (Seite 207): Es handelt sich in diesen Fällen (Farbenwechsel von Rot mit Gelb, seltener Gelb normal mit Rot als Ausnahme) bei den Heteroceren fast durchweg um sogenannte **Schreckfarben**. Diese grellen, leuchtenden Farben . . . sind in der Ruhestellung durchaus gedeckt und wirken, wenn sie plötzlich vor dem Auge eines Geschöpfes . . . auftauchen, verwirrend, verblüffend, Energie lähmend, und es ist damit dem bedrohten Wesen die Möglichkeit des Entweichens geboten.

In dieser Annahme jener Färbung bei den *Deilephila-, Zygaena-, Deiopeja-, Euchelia-, Nemeophila-, Callimorpha-, Arctia-, Spilosoma-, Catocala*-Arten, welche dort genannt werden, als Schreckfarben soll also offenbar eine Erklärung derselben gewonnen werden. In der That wird man kaum fehlgehen, bei den Zygaenen, Arctiiden und ähnlichen den Mangel einer Schutzfärbung, wesentlich in Rücksicht auf die Eigenart der Färbungsverhältnisse der Oberflügel, in dem Besitze von „Ungenießbarkeit“ anzeigenden oder Schreckfarben zu deuten. Auch das Rot und Gelb mancher Noctuen-Hinterflügel mag einen entsprechenden Vorteil wohl gewähren. Wer könnte dies entscheiden!? Aber die Erklärung des Auftretens jener Farben scheint mir jedenfalls auf einen anderen Faktor zurückzuführen zu sein.

Bereits an oben angegebener Stelle hob ich hervor, daß gerade jene Heteroceren (Nacht- und Dämmerungsfalter), welche solche

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Illustrierte Wochenschrift für Entomologie

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Rudow Ferdinand

Artikel/Article: Brombeerstengel und ihre Bewohner. (Schluß.) 235-238