

19. *Orobena straminealis* H.

(Grab. 1851, T. 85 — Fauna p. 27.)

Die Biologie dieser Art war lange unbekannt, bis Buckler dieselbe aus dem Ei mit *Barbaraea vulgaris*, *Sinapis arvensis* und anderen Cruciferen erzog. Aber schon lange vor ihm (1851) entdeckte Grabow die Raupe und malte und beschrieb sie; derselbe fand sie Ende September auf Sumpfstellen ausschließlich an *Barbaraea vulgaris*, deren Blätter sie befrißt und durchlöchert. Mitte Oktober gingen alle in die Erde und

spannen ein schwaches Erdkokon, in dem sie sich Anfang Juni verwandelten. Der Falter schlüpfte Ende Juni.

Raupe grau, mit schwarzen Warzen und gewelltem, schwefelgelbem Stigmatalstreifen. Kopf, Nackenschild und Brustfüße glänzend schwarz; Luftlöcher klein, rund, schwarz, im obern Teile der Stigmatale; unter dieser auf jedem Ringe zwei kleine schwarze Punkte, oberhalb derselben bis zur Rückenmitte beiderseits je drei größere einzelbehaarte Warzen.

(Fortsetzung folgt.)

Trama Troglodytes (Heyden) i. sens. Buckton (Aphide).

Von Dr. D. von Schlechtendal, Halle a. Saale.

(Mit 15 Abbildungen.)

C. von Heyden veröffentlichte 1837 im II. Bande des Mus. Senkenberg, p. 243 unter dem obigen Namen eine unterirdisch in Ameisen-Nestern (bei *Formica caespitum*) von ihm beobachtete Erdlaus

Die Gattung *Trama* Heyden charakterisiert der Autor mit folgenden Worten:

„Fühler kurz, siebengliedrig, das letzte Glied sehr klein. Flügel fehlen. Hinterleib flach gewölbt, ohne Honigröhren oder Höcker. Beine lang; Hinterfüße sehr lang, ungegliedert, mit zwei Klauen.“

Trama Troglodytes: „Länglich, weißlichgrau, weichhaarig, glanzlos; Hinterleib beiderseits nach hinten flügelartig gerandet; Füße braun. — Körperlänge $1\frac{1}{3}$ Lin.

Kopf gewölbt, vorn gerundet, auf dem Scheitel zwei eingedrückte Punkte. Augen klein, schwarz. Rüssel auf der Brust anliegend, etwas kürzer als der Körper. Fühler fadenförmig, $\frac{2}{3}$ so lang als der Körper, gelblich, die letzten Glieder dunkler; das erste Glied kurz kolbig, das zweite etwas kürzer, länglich rund; das dritte schmal; verlängert; das vierte halb so lang, länglich; das fünfte wieder etwas länger, verlängert; das sechste so lang wie das vierte, länglich, das siebente äußerst klein, gleichsam ein abgesondertes Gliedchen bildend.

Halsschild kurz, vorn ausgerandet; die Seiten wenig gerundet, wulstig gerandet; beiderseits ein kleines Grübchen.

Hinterleib flach gewölbt, die Seiten

fast parallel, bis zum vorletzten Segment wulstig gerandet; der Wulst nach hinten flügelartig, senkrecht; Rücken wenig gewölbt; Segmente in fast gleicher Breite über den ganzen Hinterleib verteilt. After am Ende des Hinterleibes; warzenförmig.

Beine lang, dünn, gelblich, die hinteren weit länger. Die vier Vorderfüße braun, kaum halb so lang als die halben Vorder-schienen; das erste Glied sehr kurz, schief. Die Hinterfüße sehr lang, wenig kürzer als die Hinterschienen, ungegliedert*), an der Spitze braun. An allen Füßen zwei Klauen. Alle Körperteile sind mit sehr zarten, kurzen Härchen besetzt.“

Soweit die Originalbeschreibung Heydens; eine bildliche Darstellung wird nicht gegeben, das Tier aber bezeichnet als „hochbeinig und fink“.

J. H. Kaltenbach beschreibt in seiner Monographie der Familien der Pflanzenläuse, Aachen 1843, pag. 211, anscheinend dieselbe Erdlaus, aber ändert den Namen in *Trama radialis*, zu welchem er als Synonym *Trama Troglodytes* Heyden setzt.

„Bis jetzt ist nur eine Art dieser Gattung bekannt geworden. Diese lebt an den Wurzeln krautartiger Gewächse, vorzüglich aus der Klasse der Syngenesisten. Sie

*) Es war von Heyden nicht möglich, selbst bei starker Vergrößerung hier ein erstes Fußglied aufzufinden.

sitzen in zahlreichen Horden an den Hauptwurzeln derselben und sind im Juli und August leicht mit den Pflanzen hervorzuziehen.

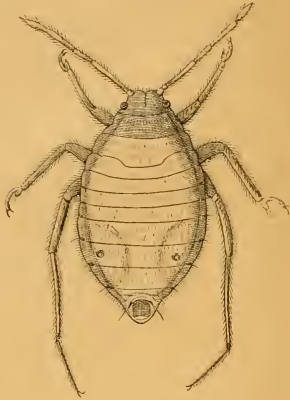


Fig. 1.

Trama radiceis m. Länglich eirund, breit gerandet, blaßgelb oder weißlichgrau, matt behaart. Länge $1\frac{1}{3}$ '''.

Lebt gesellig an den Wurzeln von *Leontodon taraxacum*, *Cnicus arvensis*, *Sonchus oleraceus*, *Lactuca sativa*, *Hieracium pilosella*.

von Heyden aus Frankfurt hat sie auch einzeln in Ameisen-Nestern gefunden.“

Die nähere Beschreibung weicht nur in einzelnen Punkten, aber sie weicht von der von Heyden ab:

Fühler dick, bis zum ersten Hinterleibsringe reichend sechsgliedrig . . . das letzte, welches in eine lange, durch eine Querwand fast gesonderte Spitze allmählich sich verdünnt. Augen braunrot, flach, denen der Asseln ähnlich, indem sich die Facetten auf der Oberfläche derselben nicht berühren, sondern geschieden und sparsamer zeigen. Statt des gewöhnlichen Höckers hinter denselben stehen hier einige ähnliche blasse, einfache Augen in einer Reihe. Der Schnabel ist sehr lang . . . Kopf und alle Leibesringe deutlich geschieden, blaßgelb und behaart. Der Oberkörper ist breit gerandet, der Rand abgerundet; er nimmt fast ein Viertel, beide schier die halbe Breite des Hinterleibes ein; auf demselben stehen hinten zwei offene

Höcker*) statt der Röhren. Unterkörper wie das ganze Tier blaßgelb. Beine An den zwei Hinterbeinen ist das erste Fußglied vom zweiten nicht getrennt, sondern bildet ein einziges langes Glied.

Wenn diese Tiere aus der Erde hervorgezogen werden, sind sie ganz blaß, später aber bräunen sich die Fühler und Beine an der Luft etwas. Unbeschädigte Exemplare sind bereift, vorzüglich unten.

(Bei einem Individuum einer Kolonie von *Trama radiceis* m. sagt Kaltenbach ebenda, pag. 207*), das ich der Flügelbildung wegen in einer Schachtel aufbewahrte, glaube ich den Anfang von Flügelscheiden bemerkt zu haben.)

C. L. Koch: Die Pflanzenläuse getreu nach dem Leben abgebildet und beschrieben. Nürnberg, 1857, pag. 306—308. *Trama*.

Koch hatte seine Arbeit 1843 abgeschlossen, als Kaltenbachs Monographie erschien, welche den Verfasser veranlaßte, seine ganze Arbeit nochmals vorzunehmen, woran er durch ein Augenleiden behindert wurde; erst nach seinem Tode gab Herrich-Schaeffer, von Kaltenbach dazu ermuntert, diese Arbeit heraus.

Die Gattung *Trama* Heyden wird von Koch etwas treffender charakterisiert: Rüssel dünn und lang, die vier

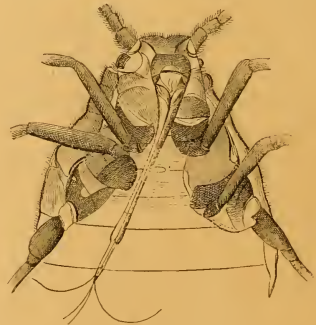


Fig. 2.

Gelenke gut abgesetzt, die Saugröhre mit der Spitze vorstehend.

*) pag. 207 heißt es: der Körper ist länglich, gewölbt, ohne Röhrenhöcker und Schwänzchen.

Fühler lang fadenförmig, sieben-gliederig; die zwei vorderen Glieder kurz, das dritte länger als die zwei vorderen zusammen genommen; das vierte kürzer als das folgende, nicht immer deutlich vom dritten abgegliedert. Das fünfte und sechste gleich lang, das Endglied klein, nagelförmig.

Honigröhrchen punktförmig oder versteckt.

Beine lang, dünn; erstes Tarsengelenk sehr klein, zweites sehr lang. Von den Arten dieser Gattung sind nur vivipare ungeflügelte (!) Mütter bekannt . . .

Koch unterscheidet drei Arten:

1. *Trama radialis* Kalt. (Fig. 375.)

Lausfarbig weiß, nur wenig aufs Gelbliche

Paares weit vortretend, das erste Tarsengelenk dieses Beinpaares kaum bemerkbar, das zweite dünn und sehr lang, alle Beine kurz behaart.

Die Farbe des Kopfes, des Körpers, der Fühler und der Beine ist ein eigentliches lausfarbiges Weiß, nur der Mittelrücken führt einen dunkleren, aufs Fahlgelbliche ziehenden Anstrich; die Endglieder der Fühler und die Spitze der Schenkel zeigen sich in gewisser Richtung bräunlich verdunkelt. Die ungemein kleinen, punktförmigen Augen sind schwarz.

Die Larven haben kürzere Fühler und einen schmälere und längeren Körper. Sie sehen der Mutter gleich, sind aber etwas heller von Farbe.

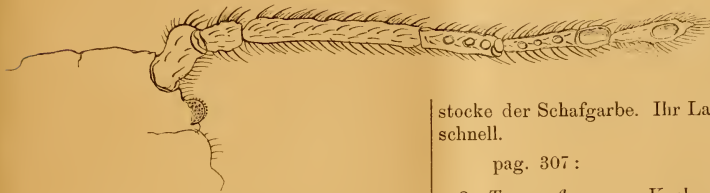


Fig. 3.

ziehend, das dritte und fünfte Fühlerglied gleich lang.

An den Wurzeln von *Crepis biennis*.

Ungeflügelte Mutter, mit Larven geflügelter Tierchen (!) Diese ebenso gestaltet, etwas schmaler, die Flügelscheiden sehr kurz und nur von unten sichtbar.

In allem mit *T. pubescens* übereinstimmend, nur die Fühler kürzer und das vierte Glied sehr deutlich ausgebildet.

Kaum Abart von *T. pubescens*.

pag. 308:

3. *Trama pubescens* Koch. (Fig. 377.)

Lausfarbig weiß, der Länge nach die Mitte des Rückens fahlgelblich verdunkelt. Die Honigwärzchen nicht zu erkennen.

Groß, länglich eiförmig, mit ziemlich deutlichen Körperringen; die Seiten, besonders die hinteren Ringe und der Afterring fein behaart. Fühler bis in die Hälfte der Körperlänge reichend, dünn, behaart. Beine ziemlich lang, die Hüfte des dritten

In Gesellschaften von 10—20 Individuen an dem Wurzel-

stocke der Schafgarbe. Ihr Lauf ist ziemlich schnell.

pag. 307:

2. *Trama flavescens* Koch. (Fig. 376.)

Gelb mit hellerem Rande und bräunlichem Afterring. Die Honigwärzchen deutlich. Fühler und Beine weiß.

Regelmäßiger eiförmig und kürzer als *T. pubescens*. Fühler und Beine von derselben Beschaffenheit. Die Honigwärzchen sind zwar nieder, aber ganz deutlich. Honigröhrchen braun gerandet. Augen schwarz. Fühler und Beine gelblichweiß, ebenso der Rüssel, die Spitze des letzteren fein schwärzlich.

Lebt in kleinen Kolonien an der Hauptwurzel von *Artemisia vulgaris*.

P. M. Ferrari bezeichnet 1872 eine Erdlaus an den Wurzeln von *Phaseolus* als *Lachnus longitarsis*. (Aphididae Liguriae, Species Aphididarum hujusque in Liguria lectas. Genuae.)

(J. Lichtenstein (1885) führt p. 106 diese Art für *Phaseolus* an, doch ohne Zusatz von *racines*, wie er dies anderwärts bei wurzelbewohnenden Arten gethan hat, sodaß es zweifelhaft erscheint, ob die von Ferrari beobachtete Aphide ober- oder unterirdisch lebt.

Lachnus longitarsis Ferrari, Macchiati . . . wird pag. 32 als besondere Art genannt.)

Auch andere italienische Autoren: Macchiati (1879—1883), Afidi della Sardegna, Sassari, Afidi di Calabria; Passerini (1876—1879), Gli Afidi, Parma. Aphididae italicae Genuae etc. nennen das Tier *Lachnus longitarsis*.



Fig. 4.

fig. 3, erkennt nur eine Art, *Trama Troglodytes* Heyden an, zu welcher er die zuvor genannten Arten als synonym setzt: *Tr. radialis* Kalt.-Koch., *Tr. flavescens* und *pubescens* Koch.

In der Charakteristik ist bemerkenswert, daß Buckton hinsichtlich der Abdominaltuberkeln angibt: „Cornicles none, or mere pores“, sowie der Hinweis: „The winged form has never been described, and its existence was known to Heyden, Kaltenbach and Passerini. On the other hand, Walker says that the insect „occasionally, but very rarely, acquires wings“ but he gives no authority for the fact.“

Die Färbung der erwachsenen Tiere wird als grünlich oder gelblich weiß angegeben.

Auch die eigentümliche Haltung der Hinterbeine und die gelegentliche zitternde Bewegung derselben findet Erwähnung:

„The long hind legs are often vibrated, and occasionally they are jerked upwards in the manner affected by several Lachninae.“

Buckton aber giebt nicht an, welche Gründe ihn dazu vermocht haben, *Trama flavescens* Koch als besondere Art nicht anzuerkennen.

Hinsichtlich einer geflügelten Form findet sich a. a. O. im IV. Bande angegeben, daß in seinem Besitz eine Anzahl Exemplare von Aphiden in Canadabalsam präpariert von Walker seien.

„Most of them unfortunately are unnamed by him but amongst those labelled I find specimens of pupae with well-developed wing-cases belonging to the genera *Forda* and *Trama*.“

Buckton selbst giebt die Abbildung

dieser angeblichen Puppe von *Trama*, von welcher auch ein einzelner Fühler abgebildet wird, mit (?). Diese angebliche Puppe gehört nicht zu *Trama*, eher würde darin eine *Forda* vermutet werden können, denn die geflügelte Form von *Trama* behält, sowie auch ihre Puppe, die charakteristische Bildung der Hinterbeine. Davon später.

J. Lichtenstein giebt in seinem leider unvollendet gebliebenen Werke: „Les Pucerons.“ Monographie des Aphidiens. 1885, pag. 27, unter n. 232, *Trama flavescens* Koch als selbständige Art an, während er *Tr. pubescens* = *radialis* = *Troglodytes* Heyden Passer., Buckt. setzt.

Vermutlich hat Lichtenstein das Vorhandensein der Abdominaltuberkeln für wichtig genug gehalten, in dem Tiere eine besondere Art zu sehen, während Buckton, ob durch eigene Beobachtungen geleitet, ist aus seinen Angaben nicht zu ersehen, es dahingestellt sein läßt, ob die Hörnchen fehlen oder durch Öffnungen ersetzt sind.

Lichtenstein a. a. O., pp. 157—158 sah in den ungeflügelten Wurzelläusen nur Übergangsformen geflügelter Läuse: „Ce ne sont pour moi que des genres provisoires, en attendant qu'un heureux hasard ou qu'un élevage sagace nous fasse connaitre la forme ailée.“

Aus der neuesten Zeit erwähne ich:

A. Mordwilko, 1894: Zur Biologie und Systematik der Baumläuse (*Lachninae* Pass.

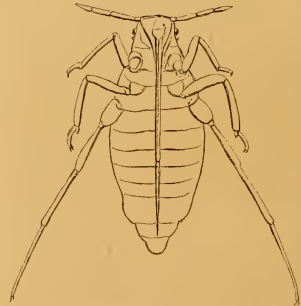


Fig. 5.

partim) des Weichselgebietes. In: „Zool. Anz.“, XVIII., pp. 73—74: „Die Pflanzenläuse, welche ich zu der Gruppe *Lachninae*

vereinige, besitzen sechsgliedrige Antennen, deren sechstes Glied sich gegen das Ende

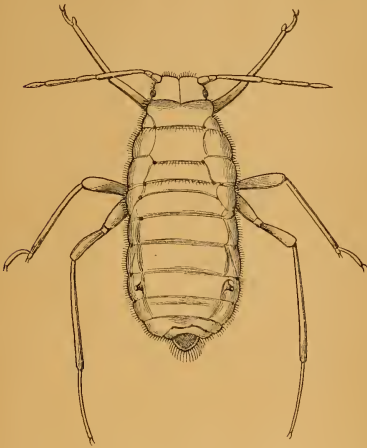


Fig. 6.

ein wenig verjüngt oder in eine kurze mehr oder weniger scharf abgegrenzte Spitze ausläuft; die fast gerade Randmalader ihrer Vorderflügel entspringt aus einem länglichen Randmal und verläuft dem vorderen Flügelrande nahezu parallel. Die dritte Schrägader der Vorderflügel, der Cubitus, kann dabei zwei- oder eingabelig sein; anstatt Safrtröhren besitzen sie Saffthöcker und entbehren vollständig des Schwänzchens.“

„Zu der Gruppe *Lachninae* rechne ich die an Wurzeln lebenden Gattungen *Trama* und *Paracletus* Heyden, welche sechsgliedrige Fühler besitzen.

Anmerk. 3. *Trama* Heyd. Hinterfüße ungegliedert, sehr lang, dreimal so lang wie Mittel- oder Vorderfüße, welche zweigliedrig sind. Lebt gesellig an den Wurzeln der verschiedenen krautartigen Pflanzen . . .

a. Auf dem Hinterleibe stehen hinten zwei deutliche Saffthöcker: *Tr. radialis* Kalt. = *Tr. flavescens* Koch = *Lachnus longitarsis* Ferrari.

b. Keine Saffthöcker — *Tr. troglodytes* Heyd., Pass., Buckt. = *Tr. radialis* Koch = *T. pubescens* Koch.

Derselbe: Zur Anatomie der Pflanzenläuse, Aphiden (Gattungen *Trama* Heyden und *Lachnus* Illiger). „Zool. Anz.“, XVIII., p. 345.

I. *Trama troglodytes* Heyden.

Die Gattung *Trama* unterscheidet sich von allen anderen Aphidengattungen durch den Bau der Hinterbeine. Bei allen Aphiden sind die Hinterfüße zweigliedrig; während jedoch bei anderen Gattungen das erste Glied sehr scharf vom zweiten geschieden ist und dabei alle drei Beinpaare fast gleich lange Tarsen besitzen, sind bei *Trama* die Hinterfüße fast dreimal länger als die Vorder- und Mittelfüße, und außerdem ist an ihnen das erste Glied sehr unscharf vom zweiten geschieden, sehr klein und hat ganz das Aussehen eines durch eine schwache ringförmige Einschnürung abgetrennten Basalteiles des ersten Gliedes. (Fig. 1.)* — *Tr. troglodytes* Heyd. besitzt keine Saffthöcker, während letztere bei *Tr. radialis* Kalt. sehr deutlich sind. pag. 356: „Die Zeugungsorgane bestehen bei *Trama* jederseits aus zwei Eiröhren, welche sich in zwei Keimgängen vereinigen. Die

beiden letzteren vereinigen sich unter dem Hinterdarm zu einem breiten aber kurzen unpaaren Ausführungsgange, welcher am Ende des vorletzten Hinterleibringes nach außen mündet.“

Einem glücklichen Zufall verdanke ich es, daß es mir vergönnt war, einige Gesellschaften dieser Erdlaus in die Hand

zu bekommen, in welcher neben lebendig gebärenden Weibchen und Jungen auch



Fig. 7.

*) Die Figur ist nur schematisch dargestellt, daher hier ohne Wert.

solche mit Flügelsansätzen sich fanden, und daß es mir gelang, die geflügelte Form zu züchten, leider aber nur in zwei Stücken und ohne die Frage lösen zu können: Wie pflanzt sich das geflügelte Tier weiter fort?



Fig. 8.

Während eines Sommeraufenthaltes 1898 in Langlonsheim an der Nahe erhielt ich die Nachricht, daß in einem dortigen Garten Endivienpflanzen, die bis in den September hinein in voller Frische und Üppigkeit gewachsen waren, plötzlich über Nacht die äußeren Blätter gesenkt hätten, welche nun schlaff und welk auf der Erde

lagerten. Die Krankheit war bis dahin im Orte noch nicht beobachtet worden, wohl aber, wie sich später herausstellte, seit Jahren häufig bei Bingen aufgetreten. Es handelte sich nun zunächst um die Frage nach der Ursache der Erkrankung und dann um erfolgreiche Bekämpfung des Schädling. Die Untersuchung der Wurzeln ergab sofort, daß hier grau-grünliche Wurzelläuse und ihre zahlreichen Nachkommen schädigend auftraten. Da es an der Zeit war, die Pflanzen herauszunehmen und einzukellern, so wurde hierdurch schon die Weiterentwicklung der Läuse behindert und ich riet dem Besitzer des Gartens zur Beseitigung des Ungeziefers die Anwendung von ungelöschtem Kalk.

Nun aber hatte die Sache für mich noch ein Nachspiel.

Da ich mich nur vorübergehend in Reblausangelegenheiten dort aufhielt, fehlte mir zum Bestimmen der betreffenden Laus jedes litterarische Hilfsmittel und erst in der letzten Hälfte des September konnte ich heimreisen. Bei näherer Untersuchung der Läuse aber hatte ich Nymphen geflügelter Tiere gefunden, es lag mir daher außerordentlich viel daran, zu erfahren, welcher Gattung diese Wurzellaus angehöre und ob eine geflügelte Form derselben schon bekannt sei.

Der Gemeindevorsteher in dessen Garten die Tiere vorkamen, war so freundlich, mir solche verlauste Pflanzen am Tage vor meiner Abreise zu übergeben und die

Überführung nach Halle gelang, wenn auch manches der zarten Tierchen dabei zu Grunde ging.

In den Handbüchern über Pflanzenkrankheiten fand sich für Cichorien-Wurzeln nur *Rhizobius sonchi* Passerini angegeben, der nach Frank (Die Krankheiten der Pflanzen, 2. Aufl., III., p. 156) auch an denen der Erdbeere und der Schafgarbe nach O. Kirchner (Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtsch. Kulturpflanzen, p. 211, D. 2) ausdrücklich an denen der Endivie leben soll.

Die Untersuchung ergab nun aber, daß die vorliegende Wurzellaus kein *Rhizobius**) sondern eine *Trama* war, welche mit der von C. v. Heyden beschriebenen *Trama troglodytes* nicht übereinstimmte, wegen den zwar niedrigen, aber doch sehr deutlichen



Fig. 9.

Abdominaltuberkeln, welche der Heydenschen Art, wie oben angegeben, gänzlich

*) Eine von Kaltenbach (Monogr. der Fam. d. Pflanzenläuse, p. 209) beschriebene Art *Rhizob. subterraneus* stellt Lichtenstein a. a. O. p. 42 als Synon. zu (*Rhizoterus vacca* Hartig und) *Trama troglodytes* Heyden, obwohl die Abbildung des Fühlers bei Kaltenbach, Fig. 35, gegen diese Deutung spricht.

fehlen; dagegen findet sich viel Übereinstimmung mit *Tr. radicis* Kaltenb. Mit dieser vereinigt Mordwilko *Tr. flavescens* Koch, obwohl Koch selbst angiebt, daß diese mit *Tr. pubescens* in allem übereinstimme und kaum von ihr eine Abart sei. (Diese Angabe hat jedoch wenig Wert, weil die Arbeit erst nach Kochs Tode erschienen ist.)

Es erscheint mir gewagt, nur nach dem Vorhandensein oder Fehlen der Abdominaltuberkeln diese Tiere zu vereinen oder zu trennen, so lange noch nicht die geflügelten Formen von den an verschiedenen Nährpflanzen lebenden *Trama*-Horde bekannt sind. Erst durch die Zucht der geflügelten

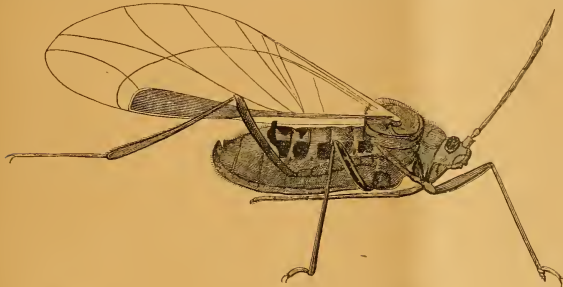


Fig. 10.

Form kann die Frage der Zusammengehörigkeit entschieden werden, denn die Geflügelten, offenbar zur Verbreitung der Art bestimmt, zeigen eine sehr ausgeprägte Färbung, welche darauf hinweist, daß dem unterirdischen Leben ein wenn auch vielleicht nur kurzes, oberirdisches Leben folgt, denn leider wissen wir nicht, ob diese Geflügelten nur die Art von einer Pflanze zur anderen übertragen oder ob eine oberirdische Zwischen-Generation vielleicht mit Geschlechtstieren sich anschließt.

An den Wurzeln fanden sich neben bleichgrünlichen, lebendig gebärenden, dick eiförmigen Weibchen zahlreiche junge Larven, untereinander zwar von gleicher Gestalt, aber von verschiedener Färbung, denn die einen waren bleich weißlich, die anderen bleich rötlichgelb; die ersteren wurden nach wiederholten Häutungen wieder flügellose, lebendig gebärende Weibchen, die anderen

bekamen Flügelansätze und entwickelten sich zu geflügelten Weibchen mit ausgeprägter Färbung, wie solche sonst nur bei oberirdisch lebenden Tieren vorkommt. Vermutlich hatten viele meiner Zuchttiere durch die Reise gelitten, ich konnte ihnen auch keine neuen frischen Wurzeln darbieten, dazu opferte ich einige der Untersuchung und Aufbewahrung — dann trat noch eine Erkrankung*) hinzu, so daß nur zwei Nymphen sich zu vollkommenen Tieren entwickelten. Vor der Verwandlung hatten beide Nymphen (Puppen) die Wurzel verlassen und saßen auf den frischen, jungen Blättern, so daß eine Täuschung unmöglich war, zudem behielten auch die entwickelten

Tiere als Gattungsmerkmale lange, eingliedrige Hinterfüße (bei *Rhizobius* sind diese kurz und deutlich zweigliedrig).

Am 6. und am 9. Oktober schlüpften die geflügelten Tiere aus, sie waren schwarz mit grauem Schimmer, der Hinterleib dagegen trüb rötlichgelb und jedes Rücken-

Segment zeigte einen schwarzen Seitenrandfleck vor dem Stigma und je einen schwarzen Punkt zu beiden Seiten der Mittellinie, so daß der Rücken mit vier Längsreihen scharfbegrenzter schwarzer Flecke gezeichnet war, auch die Hinterleibsspitze war schwarz. Am zweiten Tage war die helle Färbung mehr ins Graue übergegangen; noch aber saß das Tier am selben Platze. Am Morgen des achten, also am dritten Tage dagegen war es abgeflogen und fand sich auf der Baumwolle, welche den übergedeckten Glassturz abschloß, um ein Entweichen der Tiere zu verhindern. Jetzt war das Tier ausgefärbt, von der gelbroten Färbung war nichts mehr zu sehen, der Hinterleib war schwarzgrau, mit tiefer schwarzen Rückenflecken, die Flügel über-

*) Die Tiere zeigten einen oder einige tief schwarze Punkte, die sich vergrößerten und den Tod zur Folge hatten.

ragten weit den Hinterleib und wurden dachförmig getragen. Das Flügelgeäder war das einer *Schizoneura*; dennoch zeigte das Tier, wie auch Buckton auf Grund der

Die Hinterleibshöcker auf dem sechsten Hinterleibsring sind deutlich, sehr niedrig, höckerförmig und schwarz; die kleinen schwarzen, mit Einzelaug versehenen Augen stehen von der Fühlerwurzel entfernt.



Fig. 11.

ungeflügelten Tiere hervorhebt, in seinem Benehmen wie auch in anderer Hinsicht eine große Übereinstimmung mit den Arten der Gattung *Lachnus*, so daß die Wahrscheinlichkeit seiner Zugehörigkeit zu der Familie *Lachninae* groß ist.

Es glückte mir nicht, die weitere Lebensgeschichte dieser geflügelten Form verfolgen zu können; das erste Tier ging bald zu Grunde, da es verletzt war, das andere, welches am 9. Oktober erschien, flog am 10. oder 11. von dem Blatte ab, ich fand es am frühen Morgen des 11., wie das erste, am unteren Rande der Glasglocke auf der abschließenden Watte. Aber obwohl dieses Weibchen durchaus gesund und lebhaft war, siechte es doch vom 20. Oktober an und endete resultatlos am 24. sein mir so hoffnungsvolles Leben.*)

Beschreibung der Endivien-Wurzellaus *Trama*.

1. Ungeflügelte, lebendig gebärende Weibchen, ihr Leib ist breit eiförmig, 3,5 mm lang, 2 mm breit; der Vorderleib wulstig gerandet, graugrün, matt, sehr fein und dicht sammetartig behaart und fein weißlich beschlagen.



Fig. 12.

Der Kopf, der Vorderrücken, Seitenflecke am Mittelrücken, der Afterring, der

After wie die untere Vaginalplatte sind gedunkelt.

*) Ich füge hier einen Umstand bei, welcher, so geringfügig er auch ist, mir nachträglich doch so erscheint, als sei er nicht außer Acht zu lassen. Auch Täuschungen und Irrungen eines Beobachters haben schon öfter zur Erkenntnis von Wahrheiten geführt. Also: am zehnten Tage nach dem Abflug (ich hatte das Tier, in irriger Voraussetzung, an einen Apfelzweig, den ich frisch erhielt, in einen beiderseits mit Watte geschlossenen

Die Fühler sind an den Vorderecken des Kopfes, von den Augen entfernt, eingelenkt, 2 mm lang, sechsgliedrig, mit

aufgesetzter hyaliner Endspitze (daher auch als undeutlich siebengliedrig angegeben). Das Grundglied ist umgekehrt kegelförmig, das folgende etwas kleiner, rundlich-eiförmig, beide dicker als die übrigen Glieder. Das dritte Glied ist von allen am längsten, reichlich doppelt so lang als

das vierte und nur wenig kürzer als das vierte und fünfte zusammengenommen, das sechste Glied ist etwa so lang als das vierte, spindelförmig zugespitzt, mit sehr kleiner, hyaliner schief gestellter Spitze. Das dritte Glied ist wie das vierte walzig, das fünfte gegen die Spitze etwas erweitert und hier einseitig schief abgestutzt, diese schiefe Fläche scheint ein Sinnesorgan zu sein, eine ähnliche findet sich unterhalb der Spitze am sechsten Gliede, sowie vor derselben am fünften Gliede drei oder vier runde, flach erhabene Chitinhöcker, welche von oben gesehen als lichte kreisrunde Flächen erscheinen, auch das vierte Glied



Fig. 13.

Glascylinder gesetzt, wo es an dem Zweige umherstieg und Wassertropfen von demselben oder solches aus der Watte aufzog) bemerkte ich an der Glaswand ein kleines, eiförmiges Körperchen von geringer Größe (1,5 mm lang, 0,6 mm breit), das sich unter der Lupe offenbar als ein Ei oder eine Puppe einer *Psylode* erwies. Es war flach und rings umsäumt von zierlichen Wachsstäbchen. Da ich vor der Einzwingerung den Zweig untersucht hatte, ohne ein Lebewesen daran zu bemerken, lenkte sich mein Verdacht auf die *Trama*, um so mehr als der Hinterleib derselben sehr abgenommen, denn der Saugschnabel, welcher Anfangs nur das drittletzte Bauchsegment erreicht hatte, überragte am 20. mit seiner Spitze den After. Nach vier weiteren Tagen starb es an Entkräftung. Das „Püppchen“ aber ward nicht erzogen.

zeigt zwei oder drei solcher Höcker, welche auf derselben Seite wie die der genannten Glieder liegen. Von der Seite betrachtet erscheinen die schrägen Flächen erhaben. Diese Bildungen finden sich wie bei den erwachsenen Tieren so auch bei den jüngsten Larven. Die Fühlerspitze und die vier vorderen Tarsen sind schwärzlich-braun, die beiden Grundglieder und die vier vorderen Schenkel gebräunt.

Die Schnabelscheide ist viergliedrig, leicht gebräunt, an der Spitze dunkler.

Die Hüften sind eingelenkt und können nach vorn und hinten bewegt werden, die der vorderen vier Beine sind am Grunde breiter als hoch, schief kegelförmig, breit gestutzt, ihre Trochanter sind klein; die Vorderhüften sind einander mehr genähert als die Mittelhüften; diese sind am Hinterrand der Mittelbrust eingelenkt. Die Hinterhüften zeichnen sich durch ihre weit nach außen geschobene Einlenkung aus, sie sind etwa doppelt so lang als breit, walzenförmig, ihr Trochanter sehr kurz, ebenfalls walzig. Alle Schenkel sind schwach gekrümmt, die vier vorderen ziemlich kräftig und etwas kürzer als ihre Schienen, der Metatarsus, das zweite Tarsenglied stützend, ist schief abgestutzt und trägt an der ballenartig gerundeten Sohle steife Stemmborsten, das zweite Tarsenglied ist kräftig, etwas gekrümmt mit zwei gekrümmten Klauen.

Die Hinterbeine sind länger als der Körper, ihre Schenkel so lang wie die Tarsen, die Schienen sind um die Hälfte länger und dünn, der Metatarsus liegt bei gestrecktem Fuße in der Spitze der Schiene versteckt, tritt aber bei einer Beugung des Fußes nach innen aus derselben hervor, er ist klein, trapezoid und mit der Schiene wie mit dem zweiten Tarsenglied durch eine Gelenkhaut verbunden.



Fig. 14.

2. Junge 1—2,25 mm lang, 0,5—1,5 mm breit, sind weißlich, länglich, fein behaart. Die Schnabelspitze überragt die Hinterleibsspitze.

3. Nymphen sind rötlich gelb, matt, dicht und fein behaart, der Kopf und der Vorderrücken etwas dunkler. Die Hinterleibshöcker treten spitz hervor. Die Augen

sind groß und berühren den Grund der Fühler. Der Grund und die Spitze der Fühler, die Tarsen der vier vorderen Beine, die Spitze der Hinter-tarsen und die des Schnabels sind schwärzlich. Die Hinterbeine sind sehr lang. Die Länge des Körpers beträgt 3,25 mm bei 1,5 mm Breite.



Fig. 15.

4. Geflügeltes Weibchen. Kurz nach dem Ausschlüpfen zeigte sich der Hinterleib trüb rötlich-gelb mit vier Reihen schwarzer Flecken gezeichnet, die beiden mittleren Reihen werden aus runden kleineren Flecken gebildet, welche auf jedem Segment durch dunkel angeflogenen Mittelquerstreifen verbunden waren, welche allmählich anfangen, sich durch schwärzliche Färbung zu Querbinden zu vereinigen, während die größeren Flecke an den Außenreihen länger als solche sichtbar blieben. Später ging diese Färbung mehr ins Graue über. Am Morgen des dritten Tages waren die Tiere flugreif. Die Färbung war nun matt schwarz*), sammetartig, so die ganze Unterseite des Tieres, der Kopf und der Thoraxrücken, die Scheibe desselben zeigte vereinzelte helle Haare, der Abdominalrücken war glänzend schwarz, zerstreut punktiert und behaart, die dunkler schwarzen Fleckenreihen kaum zu unterscheiden, das fünfte Segment trug in besonderem rundem schwarzem Fleck die schwarzen Tuberkeln; die Seiten der Segmente zeigen helle Hinterränder. Die Beine sind glänzend schwarz, ihre Tibien schwarzbraun, die Tarsen kaum etwas heller. An den gleichfalls schwarzen Fühlern sind die Sinnesgruben braun. Die Flügel wasserhell, das Randmal schwarz, sie werden dachig getragen und überragen weit den Hinterleib.

Soweit zuverlässig bekannt ist, leben die Arten der Gattung *Trama* ausschließlich an den Wurzeln der Syngenesien.

Nach Buckton giebt es (wie angegeben) nur eine Art *Trama Troglodytes* Heyden

*) Diese schwarze Färbung verschwindet im Canadabalsam, daher wird sie wohl nicht durch Behaarung gebildet.

und diese soll von folgenden Pflanzen die Wurzeln bewohnen:

Ausdauernde Pflanzen: *Achillea millefolium*, *Artēmisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Hieracium pilosella*, *Taraxacum officinale*.

Zweijährige Pflanzen: *Crepis biennis*, *Lactuca sativa*, *Sonchus oleraceus*.

Zu diesen kommen noch *Cichorium intybus* (ausdauernd) und *Cichor. endivia* (zweijährig).

Ich kann mich dieser Ansicht Bucktons nicht anschließen, bevor nicht durch Zucht

der geflügelten Formen die Zusammengehörigkeit derselben erwiesen ist, denn ich bin überzeugt, daß die geflügelte Form, da sie in ausgesprochener Färbung auftritt, wohl geeignet ist, Unterschiede der Arten, wenn es solche sind, sicher zu stellen.

Es wäre nicht undenkbar, daß die geflügelte Form nur oder doch vorzugsweise an zweijährigen Pflanzen aufträte, um die Art, vor dem Absterben der Pflanze, weiterhin zu übertragen, gewissermaßen eine Schutzvorrichtung für die Art.

Erklärung der Abbildungen.

(Alle Figuren sind stark vergrößert.)

Fig. 1—7. Unterirdisch lebende Formen: Ungeflügelte jung und alt, sowie Jugendzustände geflügelter Weibchen.

Fig. 1. Ein geschlechtsreifes, lebendig gebärendes Weibchen, in dessen Hinterleib zwei Embryonen zu sehen sind. Rückenseite.

Fig. 2. Der Vorderleib eines solchen Weibchens von der Unterseite gesehen. Fühler und Beine verkürzt, der Saugschnabel in viergliedriger Scheide überragt mit seinen Saugborsten deren Spitze, er ist seitwärts gelegt, um eine Spaltöffnung zu zeigen, welche zwischen dem zweiten und dritten Sternalringe gelegen ist und sich auch bei anderen Aphiden findet. Die Hüften der vier vorderen Beine sind in ihren Hüftpfannen frei beweglich, wie dies die Hüften des zweiten Beinpaars in dem Bilde zeigen, in dem die eine aufwärts, die andere niederwärts geklappt erscheint. Diese vier Hüften stehen in der Ebene der Brust, und in gewöhnlicher Lage, die Hinterhüften dagegen sind auffallend weit nach außen gerückt und auf einer Erhöhung eingelenkt, außerdem auffallend durch die fast walzenförmige Gestalt und ihre Länge, sie sind etwa doppelt so lang als dick, während die übrigen nur etwa so lang sind als am Grunde breit und eine stumpf kegelförmige Gestalt haben. Infolge davon ragen die Hinterhüften an den Seiten des Tieres hervor und befähigen das Tier zu der Gewohnheit, die Hinterbeine über den Körper zu erheben. Die Augen dieser Weibchen stehen von der Fühlerwurzel deutlich entfernt in einem Trupp beisammen, unter welchem noch ein Einzelauge von jenen gesondert steht; dies zeigt die folgende Figur besser.

Fig. 3. Der Fühler eines flügellosen Weibchens, sechsgliedrig, die drei letzten Glieder mit Sinnesgruben, das letzte Glied mit feiner aufgesetzter Spitze, in welcher manche ein siebentes Glied sehen. (Vergl. Fig. 12).

Fig. 4. Hinterbein: Ende der Schiene mit dem kleinen ringförmigen ersten Fußglied (1), welches bei gestrecktem Fuß meistens in der Schienenspitze ganz verborgen liegt, bei der Bewegung des Fußes jedoch aus ihr heraustritt, und dem Grunde des zweiten Tarsalgliedes (2).

Fig. 5. Eine Jugendform nach der zweiten Häutung, der Saugschnabel überragt nicht mehr die Hinterleibsspitze wie zuvor, die Larve aber läßt es noch unentschieden, ob sie zur flügellosen oder geflügelten Form gehört.

Fig. 6. Die Jugendform einer geflügelten *Trama*, der Körper ist stärker segmentiert, die Abdominaltuberkeln treten deutlich vor.

Fig. 7. Eine Larve mit Flügeltaschen, die Augen der Fühlerwurzel genähert, vollkommener als sie die früheren Zustände zeigen, halbkugelig gewölbt.

Fig. 8—15. Zur oberirdisch lebenden, geflügelten Form.

Fig. 8. Der Leib der Geflügelten nach dem Ausschlüpfen, um die Färbung des Hinterleibs zu zeigen, Grundfärbung ein trübes, gelbes Braun mit vier Reihen schwarzer Rückenflecken, deren mittlere sich bald zu schwärzlichen dann schwarzen Querbinden vereinen, welche nur die Hinterränder der Segmente hell erscheinen lassen. Auf dem fünften Dorsalsegment stehen in besonderem schwarzem Fleck die schwarzen Abdominaltuberkeln. Auch die Hinterleibsspitze ist schwarz. Diese

Zeichnung verschwindet indem sich der ganze Hinterleib bis auf die hellen Segmentränder schwärzt, wie die folgende Figur zeigt.

Fig. 9. Die geflügelte Form vollkommen entwickelt (Rückenansicht). Das erste Dorsalsegment ist in seiner Mitte eingeschnitten.

Fig. 10. Dieselbe Form von der Seite gesehen, in sitzender Stellung einseitig gezeichnet.

Fig. 11. Die linke Kopfseite desselben Tieres mit dem linken Fühler und dem Auge.

Fig. 12. Das Endglied eines Fühlers mit der aufgesetzten Spitze (siebentes Glied) und einer Endborste, etwas stärker vergrößert.

Fig. 13. Ein Mittelfuß, das erste Glied kurz mit Stemmhorsten an der Sohle.

Fig. 14. Das Ende einer Hintertarse mit den Klauen.

Fig. 15. Ein Vorder- und Hinterflügel.

Experimentelle Untersuchungen zur Vererbung von Charakteren im Larvenzustande.

I. *Thephroclystia (Eupithecia) vulgata* Hw.

Von Dr. Chr. Schröder, Itzehoe-Sude.

(Mit 2 Figuren.)

Die von mir („I. Z. f. E.“, Bd. III, p. 27) angekündigte Erwiderung auf einzelne Bemerkungen in M. C. Piepers „Über die Farbe und den Polymorphismus der Sphingiden-Raupen“ (Tijdschr. v. Entom., Bd. XL, p. 25—103, tab. I—IV) hat mich Arbeitsüberhäufung zunächst stets aufschieben lassen. Auch die Ausführungen des Autors p. 279/280 seiner „Farbenevolution (Phylogenie der Farben) bei den Pieriden“ („Tijdschr. Nederl. Dierk. Ver.“, B. V., p. 70—289), welche derselbe mir freundlichst überwies, und dem ich keineswegs „böse“ zu „sein“ irgend welche Ursache finde, ließen mich erst im Jahre 1900 entsprechende Untersuchungen erneuern, ohne daß es dessen allerdings bedürft hätte, um jene Darstellungen zu widerlegen.

P. 279 der letztgenannten Arbeit schreibt der Autor: „Nun habe ich aber von Chr. Schröder nichts anderes gesagt, als daß er, laut seiner eigenen Worte, die Thatsache, daß die Grundfarbe der Raupen durch Anpassung entstehe, als ein Axiom annimmt, und ferner, daß ich die Resultate der Untersuchungen in seiner Abhandlung „Entwicklung der Raupenzeichnung und Abhängigkeit der letzteren von der Farbe der Umgebung“ (Berlin, '94) nicht für ganz genügend halte, um die von ihm gewünschten Schlußfolgerungen daraus abzuleiten . . . Wäre es jedoch nicht klüger, wenn sich der Autor erst die Mühe nähme, die von mir beleuchtete Thatsache der Farbevolution einem gründlichen Studium zu unterwerfen . . .

[Und vorher:] Denn obwohl diesen Anschauungen angeblich Beobachtungen zu Grunde liegen sollen, sind dieselben doch sehr unvollständig und ungenau, während ihre Auslegung obendrein nicht immer sehr leichtfertig gewesen ist, sondern außerdem allmählich mehr und mehr unter den Einfluß einer nicht zu verkennenden autosuggestiven Befangenheit gekommen ist, und kann darum denselben ein wissenschaftlicher Wert nicht zuerkannt werden.“

Ohne dem Autor auf diesen schlüpfrigen Boden unbegründeter, aber wissenschaftlich schwerster Anschuldigungen zu folgen, hoffe ich doch, daß meine Darlegungen hierdurch an Klarheit nicht verlieren werden. Es hätte „eines gründlichen Studiums“ meiner Arbeit nicht einmal bedurft, um das Unzutreffende jener Vorwürfe zu erkennen; das Studium ihres Titels hätte genügen können. Denn daß ich mit der schwerfälligen Wendung „. . . Abhängigkeit der letzteren von der Farbe der Umgebung“ anstatt der allein nahe liegenden (mir auch damals von übergeordneter Seite empfohlenen) „. . . ihre Abhängigkeit v. d. F. d. U.“ nachdrücklich und von vornherein den Irrtum ausschließen wollte, die Zeichnungsentwicklung selbst als abhängig von der umgebenden Farbe zu betrachten, dürfte allgemein erfaßt sein. Ich wüßte aber nicht, wie ich diesen Gedanken, welcher sich durch die ganze Darstellung zieht, klarer hätte ausdrücken können als durch meine Worte (p. 30, Zusammenfassung [sic.] I), „daß auch in der Zeichnungsentwicklung

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Allgemeine Zeitschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Schlechtendal D. H. R. von

Artikel/Article: [Trama Troglodytes \(Heyden\) i. sens. Buckton \(Aphide\). 245-255](#)