Neue Beiträge zur Schmetterlingskunde

von Dr. Victor G. M. Schultz

Nr. 39

Die Tapetenmotte, *Trichophaga tapetzella L.*, und Beobachtungen bei ihrer Aufzucht

(Dem Andenken Ewald Dörings gewidmet)

Mit Tafel 6 a — d

Trichophaga tapetzella L. (oder *tapetiella,* wie der Name auch geschrieben wird) ist die größte der drei besonders schädlichen Mottenarten, denen wir in unseren Wohnungen begegnen. Sie hat eine Spannweite bis zu 24 mm, ist jedoch in der Größe außerordentlich variabel, da es Stücke gibt, die nur halb so groß werden. Man sollte meinen, daß diese Zwerge Hungerexemplare sind, wie sie bei unzureichender Nahrung auch bei anderen Schmetterlingsarten nicht selten auftreten. Das ist aber nicht der Fall. Ich hatte einmal eine Zucht, aus der nur ganz kleine Stücke schlüpften, obwohl den Raupen das ihnen zusagende Futter in reichlicher Menge zur Verfügung gestanden hatte.

Die beiden anderen Arten, die berüchtigte Kleidermotte (*Tineola bisselliella* Hummel) und die Pelzmotte (*Tinea pellionella* L.) messen nur 12—16 bzw. 11—17 mm, erreichen also nicht die Spannweite der *tapetzella.* Im Äußeren sind sie von der letzteren sofort zu unterscheiden. Während Kleider- und Pelzmotte einfarbige Tiere sind, weisen die Vorderflügel der Tapetenmotte eine scharfe Zweiteilung auf: das innere Drittel ist hier nämlich schwarzbraun, während die beiden äußeren Drittel von gelblichweißer Farbe sind. Die letztere Flügelpartie hat einen dunklen Fleck und ist außerdem mehr oder weniger stark dunkler gewölkt (siehe Tafel 6 d).

Einen Augenblick wollen wir noch bei dem Falter verweilen. Wir wollen uns vorstellen, welches Bild er bietet, wenn er sich in Ruhestellung befindet. In dieser Stellung sind die beiden Vorderflügel aneinander- bzw. etwas übereinandergelegt und liegen auf dem Leib. Jetzt verschmelzen die beiden dunklen Basalpartien zu einem einheitlichen dunklen Fleck. Der Gesamtkörper erfährt dadurch eine Zerlegung in zwei Teile, einen dunklen und einen hellen.

Da der Kopf weiß ist, haben wir sogar eine Dreiteilung: hell-dunkel-hell. Es handelt sich hier um ein körperauflösendes Prinzip, das unter dem Namen „Somatolyse“ zuerst bei gewissen Vogelzeichnungen beschrieben wurde, aber auch ausgezeichnet für eine ganze Reihe von Schmetterlingsarten, insbesondere von Kleinschmetterlingen, paßt. (Siehe dazu meinen „Beitrag“ Nr. 31 in „Natur und Heimat“, Münster, 1954, Heft 3). Man kann sich vorstellen, daß der Körper, wenn das Tier auf einer entsprechenden Unterlage sitzt, tatsächlich „aufgelöst“ wird. Wenigstens erscheint das dem menschlichen Auge so. Daß auch die speziellen Feinde, die der Imago nachstellen, dadurch getäuscht werden, ist nicht von der Hand zu weisen.

Daß diese Somatolyse nicht nur für die Ruhestellung, sondern auch für den Flug Bedeutung haben kann, habe ich nur ein einziges Mal beobachten können, und zwar bei unserer *tapetzella*. Diese Motte hat einen charakteristischen, verhältnismäßig langsamen, leicht pendelnden Flug. Die Anordnung der dunklen und der hellen Farbpartie auf den Flügeln bewirkt, daß uns der Falter bei seinem Flug kleiner erscheint, als er in Wirklichkeit ist. Vielleicht hat auch das eine gewisse Schutzwirkung, — falls schnappende Vögel es genau so sehen wie wir.

Solchen Nachstellungen ist die Tapetenmotte natürlich nicht in den Wohnungen ausgesetzt. Hier wird sie von dem Menschen auf andere Art dezimiert. Aber sie lebt — genau wie die Kleider- und die Pelzmotte — auch im Freien und hat eine sehr weite Verbreitung (Europa, Nordamerika, Westasien und Japan). In der Natur nährt sich die *tapetzella*-Raupe mit Vorliebe von den Mäusehaaren in den Gewöllen von Eulen und Raubvögeln (Zacher). Da ihr aber die menschlichen Behausungen und Vorratslager einen reichlich gedeckten Tisch bieten, — sie frißt in erster Linie gröbere Gewebe, Teppiche, Felle, Häute, Federn und auch Stofftapeten (daher ihr Name) —, findet man sie viel häufiger in geschlossenen Räumen als im Freien. Zum Glück für uns kommt bei dieser Art eine regelrechte Massenvermehrung nur selten vor, wenn ja, wird sie mit denselben Mitteln wie die Kleidermotte bekämpft.

Meine erste frischgeschlüpfte *tapetzella* fing ich mitten im Winter, am 24. Januar, in der Küche. Am Abend desselben Tages erbeutete ich ebendort zwei weitere Stücke, ebenfalls frischgeschlüpft. Da in den nächsten Tagen noch weitere erschienen, mußte irgendwo in der Küche eine Brutstätte vorhanden sein. Zunächst hatte ich angenommen, daß sie mit zwei Vorlegern, die im Keller gelagert hatten, eingeschleppt worden waren. Aber das erwies sich als Irrtum.

Die Raupen hatten sich vielmehr in einer derben Tüte voll ungewaschener Schafwolle entwickelt, die seit dem Sommer des vergangenen Jahres unbeachtet auf dem Küchenschrank gelagert hatte.

Als ich die Tüte zur Hand nahm, bot sich mir ein interessanter Anblick: Eine ganze Anzahl von leeren Puppenhülsen ragte aus dem braunen Papier der Tüte hervor. Die Puppe schiebt sich nämlich vor dem Schlüpfen fast ganz oder sogar völlig aus dem Verpuppungsgespinst heraus. Die Raupen hatten vor der Verwandlung kreisrunde Löcher in die Tüte gefressen, diese Löcher aber dann mit einem Gespinstdeckel wieder verschlossen. So hatten die Falter die Möglichkeit, aus der Tüte ins Freie zu gelangen.

Die Raupen hatten also auf das trefflichste vorgesorgt, daß die schlüpfenden Falter die zugekniffte Tüte verlassen konnten! Eine höchst erstaunliche Maßnahme für die Zukunft! Sie ist umso bemerkenswerter, als die *tapetzella*-Raupe normalerweise, weder im Freien noch in den menschlichen Wohnungen, vor die Aufgabe gestellt ist, in dieser Weise tätig sein zu müssen. Wenn diese Fürsorge durch den denkenden Verstand geleitet worden wäre, so hätte das nicht besser und zweckmäßiger geschehen können. Hier aber haben wir es mit einer Leistung des Instinktes zu tun, die ohne jede Erfahrung, einmalig und in höchster Zweckvollkommenheit von der Raupe vollbracht wird. Es ist eine Glanzleistung des Zusammenspiels der Instinkte, die uns zu ehrfürchtigem Staunen zwingt!

Wie allen Naturfreunden bekannt ist, bieten die Insekten sehr zahlreiche Beispiele für Brutfürsorge und auch für Brutpflege. Unter Brutfürsorge verstehen wir (nach Weber) alle Handlungen der Elterntiere, die den Eiern bzw. den aus ihnen auskriechenden Larven zu Nutze kommen und zugleich mit der Eiablage abgeschlossen sind. Brutpflege dagegen nennen wir alle Handlungen der Eltern oder anderer Artgenossen gleichen Sinnes, die über diesen Zeitpunkt hinausgehen. Dabei ist es gleichgültig, ob diese auf die Nahrungsversorgung oder den Schutz der Brut gerichtet sind. In unserem *tapetzella*-Fall liegt die Sache grundsätzlich anders. Hier sind es nicht die Elterntiere oder andere Artgenossen, die sorgend tätig sind, sondern das einzelne Individuum trifft Vorkehrungen, daß die weitere Entwicklung glatt verläuft. Ich möchte das „Entwicklungsfürsorge" nennen und verstehe darunter alle Handlungen eines Einzelwesens — hier der Raupe —, die darauf gerichtet sind, daß dieses gleiche Einzelwesen in seiner Zukunftsentwicklung gefördert wird.

Nachdem ich — wie oben geschildert — die Brutstätte der *tapetzella* in der Küche entdeckt hatte, nahm ich eine genaue Untersuchung des Inhalts der Tüte vor. Sie hatte folgendes Ergebnis:

1. Tapetenmotte. Eine Reihe von frischgeschlüpften und schon etwas älteren Faltern. Es hatten also nicht alle Raupen die Möglichkeit für den Falter geschaffen, unbehindert ins Freie zu gelangen. Diese Raupen hatten in der oberen Schicht der Schafwolle gelebt, und da die Tüte nicht völlig von der Wolle ausgefüllt war, war ein freier Raum vorhanden, der offenbar keine Instinktreize in Richtung auf die im vorigen Absatz umrissene „Entwicklungsfürsorge" auslöste. Außer den Faltern fanden sich Gespinstschläuche mit den leeren Puppenhülsen, aber auch noch einige Puppen in ihren Schläuchen, die Anfang Februar schlüpften.

2. Kleidermotte. Außer einer Reihe von lebenden und etlichen toten Faltern waren eine Anzahl Verpuppungsgespinste dieser Art vorhanden, die z. T. die äußerst zarthäutigen, halb daraus hervorragenden Puppenhülsen, z. T. aber auch noch lebende Puppen enthielten.

3. Pelzmotte. Die Raupen dieser Art leben in kleinen zierlichen Futteralen. Es fanden sich etwa ein Dutzend, von denen einige noch die Raupe, die anderen jedoch die Puppe beherbergten. Die Farbe dieser Futterale, die sehr sauber und nicht mit Kot bedeckt sind — der untere Teil der *tapetzella*-Gespinstschläuche ist meistens mit Kot „verziert" (siehe Tafel 6 c) — ist leuchtender weiß als die Schafwolle und sticht dadurch ab. Die Falter schlüpften Anfang Februar.

4. Einige verhältnismäßig lange Gespinstschläuche mit lebender Raupe. Ich vermutete zunächst, daß sie zu *Hoffmannophila pseudospretella* Stt. gehörten, die auch in menschlichen Behausungen vorkommt und von allerlei trockenen Pflanzenstoffen, aber auch an trockenen Häuten lebt. Die Raupen erwiesen sich jedoch später als ebenfalls zu *tapetzella* gehörig.

So hatten sich also alle drei Motten-„Haustiere" in der Schafwolle versammelt. Offenbar hatte sie eine starke Anziehungskraft ausgeübt, vermutlich, weil sie noch nicht gewaschen und somit noch sehr fetthaltig war.

Bemerkenswert ist noch, daß alle drei Arten mitten im Winter als Falter erschienen. Im Freien muß sich das gesamte Insektenleben (wie alles tierische und pflanzliche Leben) mit den jahreszeitlichen Gegebenheiten auseinandersetzen, es muß sich dem Rhythmus von Frühling, Sommer, Herbst und Winter anpassen und den eigenen Lebensrhythmus darauf abstimmen. Der Winter mit seiner

Kälte ist dabei das schwierigste Problem, aber die Insekten haben es verstanden, in mannigfacher Weise dieses Problems Herr zu werden. Bei vielen Insektenarten ist ein streng geregelter, auf die Jahreszeiten, insbesondere auf den Winter ausgerichteter Lebenszyklus zu beobachten. Es gibt aber andere, bei denen gerade das Überwinterungsproblem in einer gewissen labilen Weise gelöst wird. So haben wir eine ganze Anzahl unter den Raupen der eulenartigen Nachtfalter — soweit sie an niederen Pflanzen leben —, die während des ganzen Winters, sofern er milde ist, weiter fressen und ihre Lebenstätigkeit nur bei Frostwetter unterbrechen. Zu dieser Gruppe gehören unsere drei Mottenarten. Nahrung steht zur Verfügung, Frostwetter kann ihnen in den Wohnungen wenig oder gar nichts anhaben, und so kommt es, daß die Falter mitten im Winter erscheinen.

Die bei der Untersuchung der Schafwolle erhaltenen *tapetzella*-Falter setzte ich in Einzelgläschen, um sie am Abend abzutöten. Das aber wurde einmal vergessen. Tags darauf sah ich, daß eines der Weibchen eine kleine Anzahl Eier abgelegt hatte, und zwar größtenteils an den Kork des Glases.

Das Ei wird angeklebt, aber nur ganz leicht, so daß es sich ohne Mühe, schon bei geringer Berührung, ablösen läßt. Es hat eine Länge von 0,58 mm und gehört zum liegenden Typus. Die Mikropyle, die Durchgangspforte für die Spermien, befindet sich also an der Seite. Dieser Teil des Eies ist abgeflacht (siehe Tafel 6 b, links unten; das Ei ist hier stehend gezeichnet). Wenn man diese Polgegend von oben betrachtet, dann erscheint sie fast kreisrund mit gewelltem Umriß (siehe Tafel, links Mitte). In einer Mulde liegt hier die schönausgebildete fünfblättrige Mikropylarrosette, die auf der Tafel rechts unten in stärkerer Vergrößerung abgebildet ist. Von dieser gehen 8 bis 10 Rippen strahlig nach allen Seiten. Auf der Oberfläche des Eies, die bei schwacher Vergrößerung ziemlich glatt erscheint, finden sich Strukturen mit rundlichem Profil, die unregelmäßige Vier- oder Mehrecke und vom Pol bis zum Eiboden 6—7 Maschen bilden. Während das Ei an der Polseite abgeflacht ist, ist es nach dem Eiboden hin leicht zusammengedrückt, so daß die Breite von 0,32—0,34 mm auf 0,28—0,30 mm in der Schmalbreite reduziert ist. Das Ei glänzt bei Lichtauffall lebhaft perlmuttrig. Die Farbe ist gelblichweiß.

Einige Eier und Puppenhülsen sandte ich an Freund Ewald Döring, der mir in gewohnt liebenswürdiger Weise die benötigten Zeichnungen anfertigte (siehe Tafel). Leider hat der unerbittliche Tod diesen tüchtigen Beobachter allzufrüh hinweggerafft. Seinem Andenken sei diese Arbeit gewidmet.

Die Raupe hat, erwachsen, eine Länge von etwa 10 mm, aber die Größe schwankt sehr erheblich, wie das bei der großen Verschiedenheit in der Spannweite der Falter ja zu erwarten ist. Dem bloßen Auge fällt die weiße, etwas fettglänzende Färbung des Körpers auf, ferner die verhältnismäßig feiste Form mit den feinen Segmenteinschnitten und der verhältnismäßig kleine Kopf von hellbrauner Farbe mit dem schmalen, scharf dunkelbraun gerandeten Stirndreieck und dem feinen dunkelbraunen oberen Rand, den man durch das durchsichtige Nackenschild erkennen kann.

Eingehendere Beschreibung der Raupe (Lupe 12 x).

Raupe dickwalzig, vorn stärker, hinten etwas weniger stark verjüngt. Segmenteinschnitte fein. Kopf verhältnismäßig klein, flach, oben sehr stark herzförmig, glänzend hellbraun, aber kleine Flächen neben dem Stirndreieck bedeutend heller. Freßwerkzeuge schwarzbraun, mit hellerer Partie in der Mitte. Ozellen nicht abgehoben. Am seitlichen Rand hinten zwei schwarzbraune Strichelchen. Stirndreieck schmal, rotbraun, mit der Kopffarbe kontrastierend, scharf schwarzbraun gerandet wie auch der obere Rand der herzförmigen Ausbuchtung des Kopfes fein schwarzbraun, aber sehr deutlich gerandet ist. Nackenschild von Körperfarbe, mit ganz leichter bräunlicher Schattierung, glänzend, durchsichtig, so daß die schwarzbraune Umrandung des Kopfes, wenn dieser zurückgezogen wird, deutlich zu sehen ist. Afterklappe sehr groß, hinten stumpf abgegrenzt, in der Farbe mit dem Analende übereinstimmend, das hellbräunlich gegen die Farbe des übrigen Körpers abgesetzt ist. Auf dem Kopf, Nacken- und Afterschild finden wir lichthelle Härchen, die, etwas kürzer, auch auf dem Körper vorhanden sind, und zwar an den Stellen der Punktwarzen, die nur bei gewissem, seitlich auffallenden Licht eben zu erkennen sind. Luftlöcher nicht festzustellen. Brustfüße durchsichtig, mit kurzen Krallen. Bauchfüße kurz, mit ziemlich großen, aber feinen hellbraunen Kränzen. Nachschieber mit ebensolchem Halbkranz. Bauchfüße und Nachschieber von Körperfarbe. Diese ist weiß, etwas fettglänzend. Das pulsende Rückengefäß ist auf den Abdominalringen als unvollständige Linie zu sehen.

Im Verhalten der Raupe fiel folgendes auf: Während die meisten Kleinschmetterlingsraupen, wenn man sie von vorn berührt, schleunigst nach rückwärts laufen und dabei oft auch schlängelnde und schnellende Bewegungen ausführen, stellt sich die *tapetzella* zum Kampf. Stößt man die Raupe, etwa mit dem Fingernagel, leicht gegen den Kopf, dann zuckt sie zunächst ein Stückchen zurück, ergreift aber nicht die Flucht. Die ersten Segmente ziehen sich zusammen, der Kopf wird verhältnismäßig tief unter das Nackenschild zurückgezogen, dann etwas gehoben, und gleichzeitig werden die Mandibeln geöffnet, um den angreifenden Gegner durch Bisse abzuwehren.

Die Verwandlung zur Puppe findet in einem Gespinstschlauch statt, der von weißer Farbe ist und eine gewisse Zähigkeit besitzt. Gewöhnlich ist der hintere Teil des Schlauches dicht mit Kot oder Fraßteilchen belegt. Aber wie der mittlere Schlauch auf der Tafel zeigt, kommen auch Stücke vor, die dieser „Zierde" entbehren. An dem vorderen freien Teil kann man gut Art und Beschaffenheit des Gespinstes erkennen.

Die Puppe hat eine Körperlänge von etwa 9 mm, beim Männchen etwa 7½ mm. Aber die Länge schwankt sehr erheblich, wie oben schon bei der Raupe angegeben. Sie ist gelbbraun, schlank, mit hervorstehenden Augen, sehr langen Fühlerscheiden, einer Reihe von Zähnchen auf der Dorsalseite der Analringe und einem hornigen, in zwei Spitzen auslaufenden Kremaster (siehe Tafel 6 a).

Eingehendere Beschreibung der Puppe (Lupe 12 x)

Die Puppe ist schlank, mit etwas nach vorn geneigtem Kopf. Von der Seite gesehen, bildet die Dorsallinie (vom Scheitel bis zum Analende) zunächst eine schräge Linie, macht dann eine Krümmung über das Schildchen, läuft ein Stückchen gerade bis zum dritten Abdominalring und geht schließlich in einen konkaven Bogen über. Die Ventrallinie dagegen ist vom Scheitel bis zum Analende fast gradlinig. Augen halbkugelig, vorstehend. Stirn flach. Unterhalb der Augen eine Einschnittlinie. Scheitel nach vorn gezogen, vorn abgeplattet, seitlich gekehlt. In dieser halbrundförmigen Kehlung liegen die stark hervortretenden Wurzeln der Fühlerscheiden. Halskragen gut ausgeprägt, aber flach, mit Mittelgrat, vorn und hinten durch fast parallele Einschnitte begrenzt. Der vordere Rand des oberen Einschnittes etwas wulstig und gleichzeitig ein wenig längsgeriefelt. Mesothorax gewölbt, mit Mittelnaht, Schildchen nicht herausgearbeitet, rechts und links mit tiefer Delle unterhalb der Wurzel der Fühlerscheiden, hinten durch eine bogige Einschnittslinie begrenzt. Auf der Dorsalseite von Abdominalring 4—8 finden wir gleich am Anfang des jeweiligen Ringes einen Halbkranz von feinen dunkelbraunen, nach hinten gerichteten Zähnchen, die auf den Ringen nach dem Analende zu an Größe zunehmen und weiter auseinanderstehen. Die beiden letzten Reihen stehen auf scharfen Quergraten. Der Kremaster besteht aus einer nach rückwärts gerichteten hornigen Erhöhung, die in der Mitte bogig ausgekerbt ist, so daß dort zwei waagerecht abstehende, etwas nach oben gekrümmte flache Zähnchen entstehen, die auch durch ihre schwarzbraune Farbe auffallen. Das Analende läuft kegelig zu, ist aber am Ende in breiter Form abgestumpft. Fühlerscheiden leicht quergeriefelt, zunächst wenig geschwungen, dann ziemlich gradlinig verlaufend; sie treffen sich etwas oberhalb der Enden der Flügelscheiden, überragen aber diese um ein sehr erhebliches Stück. Die Kuppe des Analendes ist glänzend hellbraun. Die Hinterbeinschienen sind durch die Flügelscheiden verdeckt. Die Mittelbeinscheiden enden etwas oberhalb der Stelle, wo sich die Fühlerscheiden treffen. Diese

Scheiden, wie auch die Vorderbeinscheiden sind sehr deutlich erhaben und im oberen Teil durch feine braune Haarlinien begrenzt. Die Flügelscheiden sind langgestreckt, leicht geadert, fein dunkler braun gerandet. Sie haben am Ende eine breitspitzige, etwas verdickt erscheinende Verlängerung und sind wie die Beinschienen im letzten Teil frei. Ein kleines dreieckiges Stückchen der Hinterflügelscheiden ist seitlich neben den Vorderflügelscheiden zu sehen. Luftlöcher deutlich sichtbar, in kleinen, etwas dunkler getönten Erhabenheiten. Vor den Luftlöchern auf Abdominalring 4 und ff. eine Dellenreihe. Der Abdominalteil trägt vereinzelte Borsten, in größerer Länge und Zahl sind diese auf der Ventralseite des letzten Segments vorhanden. Farbe der Puppe hell gelbbraun, Kopfpartie und Rücken mehr rotbraun. Diese Partien sind auch durch eine feine Skulptur der Haut ausgezeichnet. Segmenteinschnitte ein wenig dunkler.

Zum Schluß möchte ich noch über ein Experiment berichten, das ich mit der Puppe vornahm. Ich wollte prüfen, wie sie sich verhält, wenn sie in ihrem Gespinst belästigt wird. Zu diesem Zweck nahm ich das untere, mit Kot bedeckte Ende des Gespinstschlauches zwischen Daumen und Zeigefinger, hielt ihn gegen das Licht und übte von unten her einen sanften, nach oben gerichteten Druck aus. Bei dieser Belästigung steigt die Puppe sofort ein Stückchen nach oben. Man kann sie sogar fast ganz aus dem Gespinst vertreiben, wenn man den Schlauch weiter von unten zusammendrückt. Umgekehrt zieht sie sich wieder nach unten zurück, wenn man sie am Kopf berührt und dann den oberen Teil des Gespinstes vorsichtig zwischen die Finger nimmt. Die Puppe ist also imstande, bei Gefahr in dem Gespinstschlauch auf- und niederzusteigen. Zu dieser Bewegung wird sie durch die Zähnchen am Abdominalende und durch die Beschaffenheit des Kremasters befähigt.

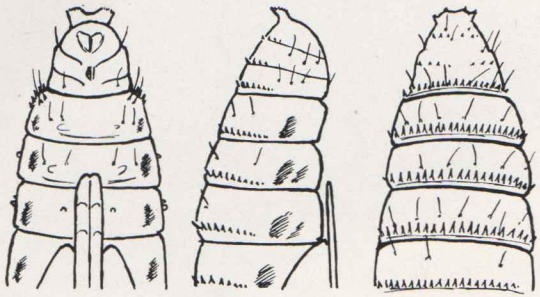
(Zucht Nr. 224)

Literatur

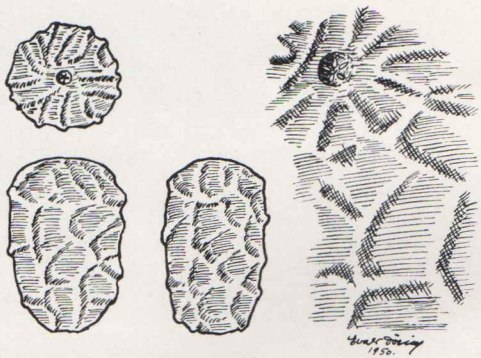
Frickhinger, Leitfaden der Schädlingsbekämpfung, Stuttgart, 1939.
Weber, Lehrbuch der Entomologie, Jena 1933.
Zacher, Die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge und ihre Bekämpfung, Berlin 1927.

Trichophaga tapetzella L.

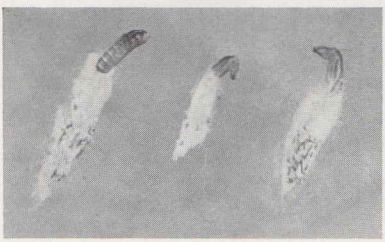
a)



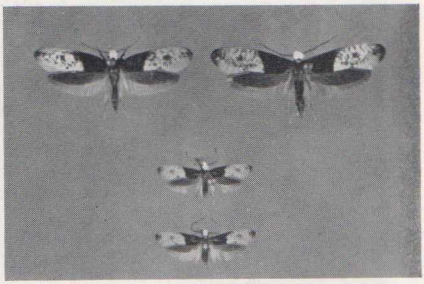
b)



a) Abdomen der Puppe, ventral, lateral, dorsal (8½fache Vergrößerung), b) Mikropylarzone des Eies, das Ei in Breitseite und in Schmalbreite (ca. 40fache Vergrößerung), Mikropylarzone (ca. 100fache Vergrößerung)



c) Puppenhülsen und -gespinste (nat. Größe)



d) oben: Männchen und Weibchen, unten: Zwerge (nat. Gr.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 1962

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Schultz Victor G. M.

Artikel/Article: Die Tapetenmotte, Trichophaga tapetzella L. und Beobachtungen bei ihrer Aufzucht 172-179