

Stettiner Entomologische Zeitung.

Herausgegeben vom
Entomologischen Verein zu Stettin.

Redaktion: Dr. Ernst Urbahn.

1927.

88. Jahrgang.

Heft II.

Die Blattminierergattungen *Lithocolletis* u. *Nepticula* (Lep.).

Von Wilh. Petersen (Reval).

Teil I. *Lithocolletis* Z.

Die nachfolgenden Untersuchungen wurden mit einem zweifachen Ziel unternommen. Erstens sollte auf Grund der Untersuchung der Generationsorgane festgestellt werden, ob sich mit Hilfe dieser Organe auch hier die Verwandtschaftsverhältnisse erkennen resp. die Artbestimmung mit Sicherheit ermöglichen ließe, zweitens aber sollte, falls diese Untersuchungen zu einem positiven Resultat geführt hatten, die Frage untersucht werden, ob sich vielleicht aus der in diesen Gattungen in sehr eigentümlicher Weise herrschenden Monophagie und Oligophagie der Larven Anhaltspunkte finden ließen, die ein Licht auf die Entstehung der Arten werfen.

Der erste Teil meiner Untersuchungen hat nun fraglos ein positives Resultat ergeben: Aus der Gattung *Lithocolletis* habe ich von den ca. 100 Arten des paläarktischen Faunengebiets etwa 70% — fast alle Arten in beiden Geschlechtern — untersuchen können¹⁾.

Es zeigte sich, daß die Sexualarmatur besonders beim ♂ so charakteristisch für jede Art ist, daß nur in ganz seltenen Fällen die Fest-

¹⁾ Diese Untersuchungen wurden dadurch ermöglicht, daß durch die Liebenswürdigkeit von Dr. Martin Hering aus den Vorräten des Zoologischen Museums der Universität Berlin (Invalidenstr. 43) mir ca. 50 Arten der Gattung *Lithocolletis* zur Bearbeitung übersandt wurden, wofür ich hier meinen verbindlichsten Dank sage. Die Präparate mit den zugehörigen Tieren, ergänzt durch die Vorräte aus meinen eignen Zuchten, gehen natürlich, als Aedoetotypen (*Toxopeus*), ins Berliner Museum zurück und mögen hier als Typensammlung zur Nachprüfung und zur Entscheidung etwaiger zweifelhafter Fälle späteren Bearbeitern zur Verfügung stehen. Es wäre im höchsten Grade wünschenswert, daß in jedem größeren Museum derartige Präparatensammlungen eingerichtet würden, besonders was gewisse schwierigere Formenkreise betrifft. Faunistische Arbeiten z. B. ohne eine anatomische Nachprüfung liefern in bezug auf gewisse Artengruppen häufig genug ein nicht genügend zuverlässiges Material, auch sogar wenn es sich um Zuchtmaterial handelt. Meine frühere Sammlung, die als Resultat 50jähriger Sammeltätigkeit meiner „Lepidopteren-Fauna von Estland“ als Material gedient hat, habe ich mit den zugehörigen Präparaten der Universität Dorpat übergeben.

stellung der Art auf Schwierigkeiten stößt. Aus der Gattung *Nepticula* habe ich bis jetzt (Januar 1927) erst eine geringere Artenzahl untersucht, kann aber schon jetzt mit voller Sicherheit die Hoffnung aussprechen, daß bei der Artunterscheidung die morphologischen Merkmale der Generationsorgane uns nicht im Stiche lassen werden.

Über den zweiten Teil meiner Arbeit werde ich erst berichten, wenn meine Untersuchungen an der Gattung *Nepticula* wenigstens zu einem vorläufigen Abschluß gekommen sind, so daß allgemeine Schlußfolgerungen erlaubt sind.

Eine ganz besondere Beachtung beanspruchen die in beiden Gattungen in gleicher Weise auftretenden Erscheinungen, weil wir es hier mit zwei sehr verschiedenen Formenkreisen zu tun haben: *Lithocolletis* eine Gattung von durchaus modernem Charakter und auf der andern Seite *Nepticula* mit einem seltsamen Gemisch von primären und sekundären Eigenschaften. Neben exquisit uralten Charakteren bei *Nepticula* wie die einfache Geschlechtsöffnung beim ♀, die Stachelhärtchen auf der Flügelfläche (*Tineides aculeatae*), der primäre kurze Saugrüssel, dem ein Kropf statt eines gestielten Saugmagens entspricht, besitzt *Nepticula* ein sekundär stark verändertes Flügelgeäder, eine Reduktion der Malpighischen Gefäße, eine ungewöhnlich starke Entwicklung der *vasa deferentia* beim ♂, und schließlich sogar (wie ich neuerdings nachgewiesen habe) eine Verschmelzung der letzten Bauchganglien.

In der Frage, ob die streng monophagen Arten gegenüber den oligophagen oder polyphagen als die Formen jüngeren Ursprungs zu betrachten sind, teile ich vollkommen den Standpunkt Martin Herings (Biologie der Schmetterlinge p. 378), nämlich daß „die Polyphagie im allgemeinen als eine primitive Eigenschaft zu werten, die Monophagie aber als ein Produkt der Differenzierung anzusehen“ sei.

Die eigentümliche Mischung nun von altertümlichen und neuzeitlichen Eigenschaften bei *Nepticula* bildet jedenfalls kein Hindernis für die Annahme, daß wir trotz der uralten Charaktere der Gattung die Monophagie doch als eine Spezialisierung der Neuzeit anzusehen haben, und das wird für unsere Betrachtungen von Bedeutung sein.

Über die Generationsorgane in der Gattung *Lithocolletis* diene folgende Übersicht. Der männliche Genitalapparat von *Lithocolletis* gehört zur Kategorie B, γ, 2. 1 meines Schemas, das ich in den „Beiträgen zur Morphologie der Lepidopteren“ (1900) gegeben habe, d. h. die Verschmelzung der acht Hodenfollikel zu einer von einer ungefurchten Kapsel umgebenen unpaaren Hodenkugel ist eine vollständige; die verlängerten Follikel sind spiraling verschlungen, die *vasa deferentia* wenig divergent abgehend (nicht am Grunde verschlungen). Wir haben es also hier mit einem stark sekundären Typus zu tun, wenn auch die höchste Stufe sekundärer Umbildung,

Petersen, Die Blattminierergattungen *Lithocolletis* u. *Nepticula* (Lep.). 115

wie etwa bei den *Noctuae*, noch lange nicht erreicht ist. Die accessorischen Drüsen sind wohl von beträchtlicher Länge, aber in ihrem größeren Endabschnitt frei, nicht verschmolzen; der *ductus ejaculatorius* lang, nur im obersten Teil (*vesiculae seminales autorum*) verdickt. In diesen letztgenannten Teilen des Apparates werden sich wohl bei genauerer vergleichender Untersuchung, entsprechend den verschiedenen Arten, Varianten feststellen lassen, wie die bisherige Untersuchung schon an einigen Arten gezeigt hat. In Fig. 1 sehen wir den inneren männlichen Genitalapparat von *Lithoc. ulmifoliella* Hb. abgebildet. Für den früher von mir mit Penis-Endstück bezeichneten Endabschnitt des *ductus ejaculatorius* benutze ich nun die jetzt vielfach gebrauchte Bezeichnung „*aedoeagus*“, da sich dieselbe gut mit der Zanderschen Auffassung in Einklang bringen läßt. An dem Kopulationsapparat des ♂ sind folgende Stücke für die Unterscheidung der Arten von Wichtigkeit. Gehen wir von der einfachsten Form, etwa *ulmifoliella* (Fig. 16) aus, so sehen wir hier einen auffallend kurzen *uncus* (u), der bei einzelnen Arten eine beträchtliche Länge erreicht, spitz zuläuft oder am distalen Ende gestutzt oder auch gekerbt sein kann. *Scaphium* und *subscaphium* fehlen in der Gattung *Lithocolletis* fast immer (nur bei einer Art, *schreberella* Fig. 57, ist ein gut ausgebildetes *subscaphium* vorhanden). Die *valvae*, bei *ulmifoliella* einfache Platten (richtiger platt Säcke) ohne auffallende Auszeichnungen, treten in der Gattung in der verschiedensten Form auf, die fast für jede einzelne Art charakteristisch ist, wobei noch zu bemerken ist, daß diese Verschiedenheit sich selten durch besondere *Harpen-Bildung* ausspricht, wie wir das etwa bei den hoch spezialisierten *Noctuen* sehen. Auffallend ist bei vielen Arten die beträchtliche Länge der *valva* im Vergleich zur Breite derselben, ferner das Vorhandensein eines Stachelbesatzes (Fig. 9), hakenartige Anhänge (Fig. 14, 21) und eine mehr oder weniger starke Besetzung mit Borsten am Rande oder auf der Innenseite (Fig. 27, 35) der *valva*. Auffallend ist die bei ca. 30% der untersuchten Arten auftretende *Asymmetrie*, wobei, wie es scheint, die *rechte valva* die vom Normalen abweichende Form aufweist. Näheres darüber weiter unten. Eine Eigentümlichkeit der Gattung *Lithocolletis* ist die den männlichen Kopulationsapparat von unten deckende „*Schuppe*“, die, ursprünglich wohl ein paariges Gebilde, aus zwei in der Mittellinie verschmolzenen Hälften besteht und bei einigen Arten durch eine Spaltung an der Spitze noch die ursprüngliche Zweiteiligkeit andeutet. Sie gehört zum neunten Sternit, nimmt ihren Ursprung am Angelpunkt der Valven und trifft hier mit dem ebenfalls für die Gattung charakteristischen Gebilde zusammen, das ich mit „*Rahmen*“ bezeichnet habe (in den Figuren: R). *Rahmen* und *Schuppe* sind

in ihrer Formverschiedenheit für die einzelnen Arten charakteristisch. Als eine distale Fortsetzung des bisweilen aus zwei getrennten Stücken bestehenden Rahmens (Fig. 50, 54) tritt bei vielen Arten der paarige, bisweilen asymmetrische Gleit- oder Lenkapparat für den aedoeagus auf, der beiderseits gewöhnlich aus einem breiteren Basalstück und einer kurzen, bisweilen aber auch sehr langen Borste (Fig. 28) besteht. Ich habe für diesen Teil des Apparats bei der Beschreibung die Bezeichnung „f u l t u r a“ gebraucht, bemerke aber, daß diese Bezeichnung hier nicht „morphologisch“, sondern der Funktion nach gemeint ist. Die f u l t u r a tritt, wie das bei Organteilen, die funktionell von Wichtigkeit sind, oft beobachtet wird, in andern Schmetterlingsfamilien, ja auch in der Gattung *Lithocolletis* in Formen auf, die morphologisch ganz ungleichwertig (nicht homolog) sind, wie das, um ein Beispiel anzuführen, auch beim uncus in der Gattung *Papilio* oder *Colias* beobachtet wird. Am aedoeagus habe ich ein coecum nicht gefunden. Der saccus nimmt sehr verschiedene Formen an, ist oft stark entwickelt oder auch rudimentär, bisweilen mit einem proximal gerichteten Stiel versehen, der gewöhnlich nicht ganz in der Mittellinie liegt, sondern etwas auf die linke Seite neigt, also eine Asymmetrie anzeigt.

Am weiblichen Geschlechtsapparat (Fig. 2 A *strigulatella* und Fig. 2 B *ulmifoliella* p. 123) finden sich, entsprechend den Hodenfollikeln des ♂, jederseits 4 Eiröhren; Legeröhre und Bursa münden getrennt, letztere als ostium bursae (ob) bald näher, bald entfernt vom distalen Rande des siebenten Abdominalsegments, bisweilen bedeckt von einer lamina antevaginalis (Fig. 39 l. a.) oder röhrenförmig vorstehend (Fig. 3), in der Regel ohne besondere Auszeichnung oder irgendwie dem komplizierten Bau der männlichen Halteapparate entsprechend. (Eine deutliche Ausnahme macht hier *cramerella* Fig. 8).

Der Bursasack ist gewöhnlich annähernd kugelförmig mit schwach ausgeprägter lamina dentata, bisweilen mit eigentümlicher radiärer Streifung um die lamina dentata herum (Fig. 2 B). Ductus bursae, der Ausführungsgang des Bursasackes, lang, dünn, scharf vom Bursasack abgesetzt. Der Verbindungs-gang zwischen Bursa (resp. ductus bursae) und Ovidukt, der ductus seminalis (d.s.), geht gewöhnlich vom untersten Teil des Bursaganges, nahe der Mündung, ab und bildet stets eine größere blasige Erweiterung (meist größer als der Bursasack), die ich bulla seminalis genannt und schon früher (1900 p. 61)¹⁾ beim größten Teil der Tortriciden, den Choreutiden, Laver-niden, Pterophoriden, Plutelliden, Phycideen usw. nachgewiesen habe, und die bei *Zygaena* die Form einer zweiten

¹⁾ Beitr. zur Morphologie der Lepidopteren Mém. de l'Academie Imp. des Sciences de St. Pétersbourg IX No. 6.

Bursa, einer *Pseudobursa*, annimmt. Der *ductus seminalis* ist gewöhnlich von beträchtlicher Länge, doch treten hier wie in Form und Größe der *bulla seminalis* bei den einzelnen Arten Verschiedenheiten auf, wie schon die Figuren von *strigulatella* und *ulmifoliella* zeigen. Gegenüber der Einmündungsstelle des d.s. in den *oviductus communis*, der hier oder etwas unterhalb zum *vestibulum* erweitert ist, liegt die Einmündungsstelle vom Ausführungskanal des *receptaculum seminis*, des *canalis receptaculi*, c. r., auch *canalis seminalis* oder *c. spiralis* genannt, der bei *Lithocolletis* nur wenig vom gewöhnlich spiraligen Verlauf zeigt. Das *receptaculum* hat je nach der Art eine sehr verschiedene Form und besitzt eine Anhangsdrüse von ebenso mannigfaltiger Bildung in Form und Länge. In den *oviductus communis* münden schließlich dorsal weiter unterhalb, d. h. näher zur Mündung, die *glandulae sebaceae*, meist lang gestielt und von beträchtlicher Größe. Da die bei anderen Familien am Ausgang des Ovidukts liegenden *glandulae odoriferae* hier ganz fehlen, die Kittdrüsen aber eine weit über das Maß ihrer Funktion gehende Mächtigkeit besitzen, so ist es sehr wahrscheinlich, daß auch bei *Lithocolletis* (ebenso wie bei *Nepticula*) die Kittdrüsen zugleich Duftdrüsen sind, wie sich das für viele andere Schmetterlinge mit Sicherheit annehmen läßt. Wir brauchen hier nur an das ruckweise Ausstoßen der Duftstoffe aus der Legeröhre beim „anlockenden“ Weibchen zu denken. Schließlich liefern auch die beiden Apophysen-Paare in ihrer Form-verschiedenheit eine gute Handhabe für die Unterscheidung der einzelnen Arten. Die oft stark verlängerten *apophyses posteriores* deuten auf ein tiefes Versenken der Eier bei der Eiablage. Bei der stark entarteten *L. millierella* (Fig. 69) sind die *apophyses anteriores* vollständig zurückgebildet.

Die genannten Teile des weiblichen Geschlechtsapparates zeigen bei den einzelnen Arten große Verschiedenheiten und sind daher für den Systematiker von großem Wert, besonders da das Maß individueller Variabilität gerade in den Generationsorganen ein auffallend geringes ist. In vorliegender Arbeit habe ich aus naheliegenden Gründen auf ausreichendes lebendes Untersuchungsmaterial leider verzichten müssen und daher beim ♀ mich auf die äußerlich sichtbaren Merkmale an den letzten Abdominalsegmenten beschränkt. Diese bieten allerdings nicht immer die Sicherheit für die Unterscheidung der einzelnen Arten, wie die ♂♂, weisen aber bei genauerer vergleichender Untersuchung immerhin sehr viel charakteristische Bildungen auf. Eine gleichzeitige Berücksichtigung der im Innern liegenden Teile des Geschlechtsapparates bei ♂ und ♀ würde — das kann man, nach dem bisher in frischem Zustande

untersuchten Material zu urteilen, mit voller Sicherheit erwarten —, das morphologische Artbild noch schärfer hervortreten lassen.

In Ergänzung meiner früheren morphologischen Untersuchungen an der Gattung *Lithocolletis* (1900 p. 120) habe ich hinzuzufügen, daß der Saugmagen lang gestielt ist, 6 Malpighische Gefäße und 4 getrennte Bauchganglien, in gleichen Abständen voneinander, vorhanden sind.

Eine sehr merkwürdige Erscheinung sind die auch in der Gattung *Lithocolletis* zu beobachtenden asymmetrischen Bildungen, die wir aus einzelnen Formenkreisen der Schmetterlinge kennen. Im allgemeinen zerfallen dieselben in zwei Gruppen solche von regellos aberrativ auftretendem Charakter und streng vererbbar, also keimplasmatisch begründete. Die letzteren beanspruchen unser besonderes Interesse, weil sie mit einer auffallenden Genauigkeit von einer Generation auf die andere übergehen und so zu richtigen Artcharakteren werden, wie ich das in vorstehender Arbeit an 20 Arten (also ca. 30 %) der Gattung beobachtet habe und auch früher z. B. in einigen Gattungen der von mir speziell bearbeiteten paläarktischen Hesperiiden feststellen konnte. Es war mir schon früher besonders aufgefallen, daß die vom Normaltypus abweichenden asymmetrischen Bildungen gewöhnlich auf der rechten Körperseite auftreten. Das legt die Vermutung nahe, daß es sich um funktionell begründete Neubildungen nach Lamarckschem Prinzip oder durch Selektion handelt, und so hat auch Hering (1926 p. 138) in scharfsinniger Weise aus dem Vorgang bei der Kopulation eine Erklärung für die asymmetrische Valvenbildung zu finden gesucht. Eine so plausible Erklärung darf uns gleichwohl nicht abhalten, die Frage auch von anderer Seite zu beleuchten. Gegen eine solche Entstehung der Asymmetrie ließe sich anführen

1. Bei einzelnen Arten tritt die Asymmetrie auch linksseitig auf, z. B. bei *Litho. c. cydoniella* (Fig. 27), *blancardella* (Fig. 31), *oxyacanthalae* (Fig. 32), *torminella* (Fig. 33). Hier handelt es sich um ein paariges Anhangsgebilde, das seinen Ansatzpunkt in der Nähe der Valven-Basis hat, die *futura*. Während man nun der Regel nach, gemäß der Annahme einer funktionellen Reduktion der Valva, die rechte Valva im Verhältnis zur linken verkümmert erscheint, sehen wir hier gerade das umgekehrte Verhältnis; die rechte Seite der *futura* gut entwickelt, die linke stark reduziert, während eine Verschiedenheit der Valven nicht eingetreten ist. Dieses Verhältnis läßt sich mit der Annahme einer funktionell begründeten Asymmetrie schwer in Einklang bringen.

2. Von nicht gering zu veranschlagender Bedeutung ist ferner die Tatsache, daß bei dem größten Teil der Schmetterlinge die Kopulation der Regel nach nur einmalig erfolgt. Dadurch sind die Fortpflanzungsorgane sehr stark der Machtssphäre der Selektion

oder des Lamarckismus entrückt, und hierin haben wir, nach meiner Überzeugung, wohl auch den Hauptgrund zu sehen, daß die Generationsorgane, besonders die im Innern des Körpers liegenden Teile derselben in ihrer unerschöpflichen Formenfülle, uns die besten Wegweiser für die Erkennung der phylogenetischen Beziehungen sind. Die funktionell leicht abändernden Teile des Körpers erweisen sich so oft bei phylogenetischen Betrachtungen als unzuverlässige Faktoren: Die Konstanz aber der asymmetrischen Bildungen scheint auch darauf hinzudeuten, daß es sich hier nicht um funktionelle Abänderungen handelt. Wir werden im II. Teil dieser Untersuchungen, bei der Gattung *Nepticula*, noch auf dieses Thema zurückzukommen haben.

Ich lasse mich bei dem Versuch einer Erklärung für die erb-festen Asymmetrien von folgendem Gedankengang leiten. Seitdem wir es als eine gesicherte Errungenschaft der Biologie betrachten, daß von gewissen Bestimmungsstücken (Determinanten) in den Chromosomen der Keimzellen der Gang der Entwicklung und die endgültige Ausgestaltung des geschlechtsreifen Individuums in den Hauptzügen abhängig ist, wird die Stammesgeschichte, die Phylogenie der Lebewesen zu einer Entwicklungsgeschichte der Chromosomen. Damit wird die früher so gepriesene „Allmacht der Naturzüchtung“ in ihrer Wirkungstätigkeit stark beschränkt. Von den Errungenschaften, die wir dem Mendelismus verdanken, dürfte wohl die Tatsache unser ganz besonderes Interesse beanspruchen, daß die Determinanten nicht gleichstark sind (dominante und rezessive Merkmale) und daß dieselbe Sorte von Determinanten nicht in jedem Fall und zu jeder Zeit von derselben Stärke ist. Da nun aus gewissen Erscheinungen der Schluß gezogen werden muß, daß die Determinanten in den Chromosomen lokalisiert sind, daß es am bilateralen Typus Determinanten für die Organe der rechten und solche der linken Körperseite gibt, ferner experimentell festgestellt ist, daß die Determinanten des Keimplasmas unter gewissen Bedingungen, in sog. kritischen Stadien, auf äußere Reize reaktionsfähig sind, und dadurch neue erb-feste Eigenschaften in der Generationenreihe auftreten können, so muß auch der Fall eintreten können, daß nur die Determinanten der einen Körperhälfte von den verändernden Reizen getroffen wurden. Dadurch würde dann die dauernde einseitige Einverleibung bestimmter Charaktere in das Artbild hervorgerufen werden¹⁾. Es würde also diese Art von Asymmetrie den Charakter einer Mutation haben. —

¹⁾ Von hervorragendem Interesse sind hier die neuesten Versuche von Sakamura und Stor, die Reduktionsteilung durch künstliche Temperaturänderung zu beeinflussen (Japan. journ. of botan. 3. 1926.) Es

Aus der interessanten Tatsache der erbfesten Asymmetrie ließe sich aber auch umgekehrt folgender Schluß ziehen: Könnte gezeigt werden, daß es erbreste asymmetrische Bildungen gibt, die zweifellos indifferenter, teratologischer oder vielleicht sogar schädlicher Natur sind, so könnte daraus gefolgert werden, daß die Determinanten sich zu einer bestimmten Zeit in einem Zustand befunden haben müssen, wo sie in ihrem Verhältnis zueinander oder durch gewisse Reize der Außenwelt dauernde Veränderungen erlitten haben. Es könnten also äußere Reize, etwa klimatische Bedingungen oder veränderte Nahrung ausreichen, um die Grundlagen für erbreste Neubildungen abzugeben.

Asymmetrische Bildungen habe ich bei folgenden Arten der Gattung gefunden (hinzugefügt ist die Gattung der Futterpflanze)

<i>sylvestra</i> (Fig. 5)	<i>Acer</i>	<i>*oxyacantheae</i> (Fig. 32)	<i>Crataegus</i>
<i>geniculella</i> (Fig. 6)	<i>Acer</i>	<i>Pirus</i>	
<i>heegeriella</i> (Fig. 10)	<i>Quercus</i>	<i>*mespilella</i> (Fig. 35)	<i>Pirus, Cydonia, Crataegus</i>
<i>*nigrescentella</i> (Fig. 13)	<i>Vicia, Trifolium, Medicago,</i>	<i>scitulella</i> (Fig. 41)	<i>Quercus</i>
<i>*insignitella</i> (Fig. 15)	<i>Trifolium</i>	<i>*messaniella</i> (Fig. 44)	<i>Quercus, Castan. Carp.</i>
Medicago, Lotus,		<i>platani</i> (Fig. 45)	<i>Platanus</i>
<i>fraxinella</i> (Fig. 18)	<i>Genista</i>	<i>cerasinella</i> (Fig. 47)	<i>Genista</i>
<i>spinoella</i> (Fig. 19)	<i>Salix</i>	<i>staintoniella</i> (Fig. 49)	<i>Genista</i>
<i>salicicotella</i> (Fig. 21)	<i>Salix</i>	<i>*connexella</i> (Fig. 50)	<i>Salix, Populus</i>
<i>salicella</i> (Fig. 22)	<i>Salix</i>	<i>pastorella</i> (Fig. 64)	<i>Salix.</i>
<i>*cydoniella</i> (Fig. 27)	<i>Cydonia,</i>		
Pirus			
<i>blancardella</i> (Fig. 31)	<i>Pirus</i>		

Es könnte auffallen, daß von diesen 20 Arten die meisten nicht streng monophag sind, nur für 5 Arten wird nur eine einzige Pflanzenart als Futterpflanze angegeben. Von den 12 Arten der Gattung *Lithocolletis*, die auch in bezug auf die Pflanzengattung oligophag sind, zeigen 7 (mit * bezeichnet), also mehr als die Hälfte, asymmetrische Bildungen und bemerkenswert ist ferner, daß die auf Salix und auf Papilionaceen lebenden einen so hohen Prozentsatz asymmetrischer Arten stellen.

Von den ca. 100 Arten des Kataloges ist von 6 Arten die Futterpflanze nicht bekannt, 82 Arten (also ca. 87%) sind in bezug auf die Gattung der Futterpflanze monophag. Nur 2 Arten

wurden bei einer Temperaturerhöhung auf 30° C derartige Unregelmäßigkeiten bewirkt, daß Kerne mit ganz verschiedenem, unterzähligem oder überzähligem Chromosomensatz gebildet wurden. Die resultierenden Pollenkörper erwiesen sich dabei als zum großen Teil sehr gut keimfähig (cf. „Naturwissenschaften“ Febr. 1927, p. 146).

minieren in Pflanzen verschiedener Familien: *betulae* in *Pirus* und *Betula* *tristrigella* in *Ulmus* und *Alnus*. Oligophag in bezug auf Gattungen derselben Pflanzenfamilien werden angegeben¹⁾:

<i>nigrescentella</i>	Vicia, Trifolium, Medicago
<i>sorbi</i>	Sorbus, Prunus, <i>Pirus</i>
<i>cydoniella</i>	Cydonia, <i>Pirus</i>
<i>concomitella</i>	<i>Pirus</i> , Prunus (<i>Crataegus</i> , <i>Sorbus</i> , <i>Betula</i>)
<i>oxyacanthae</i>	<i>Crataegus</i> , <i>Pirus</i>
<i>mespilella</i>	<i>Pirus</i> , Cydonia
<i>messaniella</i>	Quercus, Castanca, <i>Carpinus</i>
<i>connexella</i>	Salix, <i>Populus</i>
<i>corylifoliella</i>	<i>Crataegus</i> , <i>Pirus</i> , <i>Sorbus</i>
<i>apparella</i>	<i>Populus</i> , Salix
<i>insignitella</i>	Trifolium, Medicago, <i>Lotus</i> .

Unter den Futterpflanzen steht obenan die Eiche. Im allgemeinen sind Bäume und Sträucher gegenüber den Kräutern oder Stauden ganz offensichtlich bevorzugt; auf unsren artenreichsten Familien der letzteren lebt keine einzige Art, wie z. B. auf den *Serophulariaceae*, *Labiaten*, *Compositae*, *Ranunculaceae*, *Cruciferae*, *Umbelliferae*. Von krautartigen *Papilionaceae* kommen nur wenige Genera als Futterpflanzen in Betracht (Trifolium, Medicago, *Lotus*, *Vicia*), nur zwei Arten leben auf diesen: *nigrescentella* und *insignitella*. Wir können in dieser Lebensweise eine Entartung sehen, und diese Annahme wird durch die Oligophagie und die Asymmetrie der Sexualarmatur dieser Arten bestätigt. Auch bei der auf *Vaccinium* lebenden Art, *junoniella*, haben wir eine besonders beim ♂ sekundär stark veränderte Sexualarmatur. Die Arten der Gattung *Lithocolletis* verteilen sich folgendermaßen auf die einzelnen Pflanzengattungen:

<i>Quercus</i>	21 Arten, davon nur <i>messaniella</i> auch auf <i>Castanea</i> und <i>Carpinus</i>
<i>Salix</i>	11 Arten, davon <i>connexella</i> und <i>apparella</i> auch auf <i>Populus</i>
<i>Alnus</i>	9 Arten
<i>Populus</i>	7 Arten, davon <i>connexella</i> und <i>apparella</i> auch auf <i>Salix</i>

¹⁾ Ich muß hier bemerken, daß vereinzelte Fälle von zufälligen Übergängen auf eine andre (meist nahe verwandte) Futterpflanze hierbei nicht berücksichtigt sind; einige solcher Angaben sind auch in bezug auf ihre einwandfreie Zuverlässigkeit schwer kontrollierbar. Interessant ist, daß es sich fast immer dabei um nahe verwandte Pflanzen handelt. So erzog ich selbst einmal *emberizaepenella* von der mit *Lonicera* nahe verwandten *Syphoricarpus racemosus*.

Pirus communis	5 Arten, davon <i>betulae</i> auch auf <i>Betula</i>
Pirus malus	4 Arten
Betula	4 Arten, davon eine Art (<i>betulae</i>) auch auf <i>Pir. communis</i>
Genista	4 Arten
Sorbus	4 Arten
Carpinus	3 Arten
Ulmus	3 Arten.

Als Futterpflanzen kommen ferner noch außer den genannten vereinzelten, krautartigen Pflanzen in Betracht: *Acer*, *Adenocarpus*, *Calycotoma*, *Castanea*, *Celtis*, *Crataegus*, *Helianthemum*, *Lonicera*, *Platanus*, *Prunus*, *Sarothamnus*, *Scabiosa*, *Ulex*, *Viburnum*.

Eine ausführlichere Besprechung der etwaigen Beziehungen zwischen Futterpflanze und den anatomischen Verhältnissen der Generationsorgane kann erst erfolgen, wenn auch das Material über die Gattung *Nepticula* vorliegt.

Eine, wie mir scheint, bemerkenswerte Beobachtung kann ich jetzt schon zur Sprache bringen.

Unter unseren Moorbewohnern habe ich im Herbst vorigen Jahres auf *Betula nana* die Minen von zwei für die Fauna Estlands neuen Arten gefunden und die Schmetterlinge erzogen: *Lithoc. anderidae* Fletch., die bisher nur aus England bekannt ist, und *Nepticula tristis* Wck., die von Wocke vor 65 Jahren im Polargebiet entdeckt wurde. Ferner fand ich mit diesen beiden Arten auf *Betula nana* eine zweite mit *betulicola* Stt. nahe verwandte *Nepticula* in größerer Anzahl, die neu ist, und die ich *nanivora* nenne. Auf dem mit *Betula nana* reichlich bestandenen Moor wachsen nun auch andre Birkenarten, *Betula alba*, *verrucosa* und *pubescens*¹⁾ meist in verkümmerten Exemplaren, dazwischen auch Bastarde von *Betula nana* mit diesen Formen. Nun war es interessant zu sehen, daß die leicht kenntlichen Minen von *anderidae* und *nanivora* wohl auf den an ihrer Blattform leicht zu erkennenden Bastardformen von *Betula nana*, nicht aber auf den dicht dabeistehenden Büschchen der anderen Birkenarten zu finden waren, die in ihren Blattformen keine Andeutung einer Vermischung mit *nana* zeigten. Offenbar hat der weibliche Falter bei der Eiablage sich von dem *nana*-Anteil im Protoplasma des Bastardblattes leiten lassen. Die beobachtete Erscheinung war

¹⁾ Ich folge hier in der Bezeichnung dem Birkenspezialisten Gunnarsson, dessen Monographie der skandinavischen Birken kürzlich erschienen ist.

dermaßen in die Augen fallend, daß ich mich sofort veranlaßt sah, die betreffenden Minenbewohner streng getrennt zu erziehen.

Interessant ist hier die Feinfühligkeit der eierablegenden Weibchen, die auch im Pflanzenbastard ihre eigentliche Futterpflanze witterten. Wir haben es ja, wie wir gesehen haben, bei den minierenden Arten meist mit strenger Monophagie zu tun.

Durch vorliegende Beobachtung wird uns ferner leicht erklärlich, daß oligophage Arten fast immer nahe verwandte Pflanzenarten bewohnen.

Vielleicht läßt sich hieraus auch die auffallende Erscheinung erklären, daß in vielen Fällen die Artdifferenzierung innerhalb gewisser Familien und Gattungen der Schmetterlinge parallel geht mit der Formenspaltung in den Pflanzenfamilien, die ihnen im Raupenstadium als Futter dienen, zumal wenn man, wie manche Botaniker es tun, der Bastardierung bei Entstehung der Pflanzenarten eine gewisse Bedeutung zuerkennt.

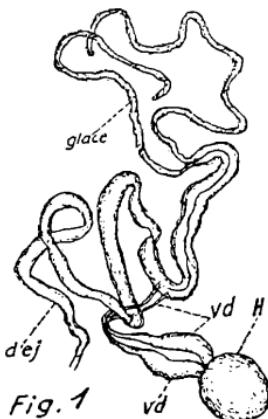


Fig. 1

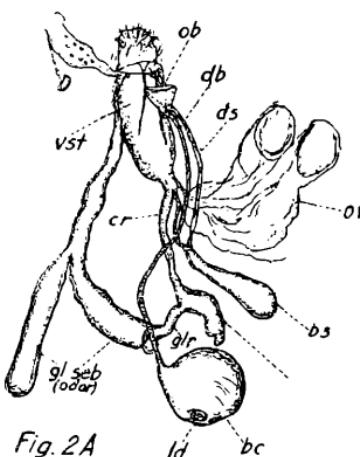


Fig. 2A

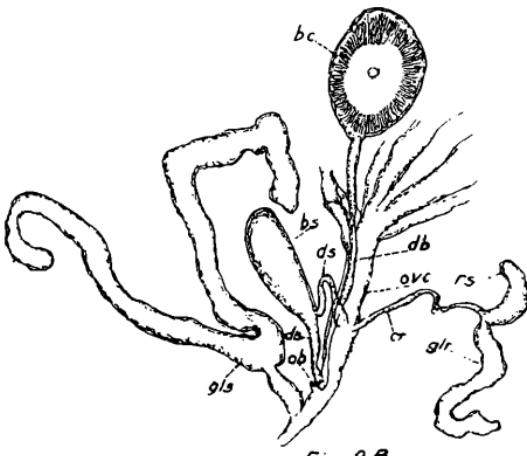


Fig. 2B

Jedenfalls gibt die Beobachtung an den *Betula nana*-Bastarden uns einen Weg an, wie auch bei monophagen Arten ein Übergang auf eine neue Futterpflanze stattfinden kann. Daran würde sich nun die weitere Frage schließen, ob solch ein Übergang für die Entstehung neuer Formen von Wichtigkeit sein kann, sei es durch direkte Bewirkung der Determinanten im Keimplasma, sei es durch Begünstigung und Sicherstellung der Isolierung einer neuen Mutations-Form, sobald auf dem Wege über den Barstard eine Einbürgerung auf einer neuen Pflanze stattgefunden hat.

Die Figuren sind mit der Camera lucida nach Präparaten angefertigt, die durchsichtig oder durchscheinend gemacht dieselbe Lateralansicht zeigen. Vergrößerung bei der Sexualarmatur der ♂♂ 85fach (mit Ausnahme von *cerasicolella*, *persicella*, *spinolella*, bei dens. 50×), der ♀♀ 50fach. Die besonders in England geübte Darstellungsweise (z. B. bei Pierce) kann ich nicht für eine glückliche halten. Eine Lateralansicht gibt die Strukturen nach meiner Ansicht am besten wieder, bei manchen Familien ist eine ergänzende Dorsal- oder Ventral-Ansicht unbedingt nötig. Photogramme sind leider sehr häufig ganz unbrauchbar, was in der Natur der Sache liegt. Im übrigen schließe ich mich vollständig den Grundsätzen an, die Toxopeus auf dem III. Intern. Entom. Kongreß zum Ausdruck brachte (Verhandl. des III. Intern. Entom. Kongreß 1926 p. 468, 469). M. Ber. bedeutet: Museum Berlinense. Wo die Futterpflanze angegeben ist, handelt es sich um gezogene Stücke.

(4109) *Lithocolletis amyotella* Dup.

♂ Potsdam, Quercus, M. Ber. 66 388

♀ 66 384.

Fig. 3.

♂ Symmetrisch.

Uncus eine abgerundete Kappe bildend.

Valvae in der Basalhälfte breiter mit konvexem oberen Rande, am distalen Ende abgerundet mit kurzem Endhäkchen.

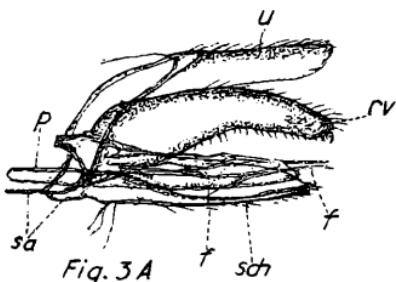


Fig. 3A

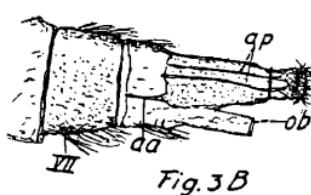


Fig. 3B

Schuppe eine flache, distal verjüngte Mulde, ohne Einkebungen der Spitze, die uncus-Spitze erreichend.

Saccus mit stielförmigem Anhang.

Aedoeagus länger als die Schuppe, am Ende mit einem deutlichen, nach oben gerichteten Haken.

Innen an der Wurzel jeder valva entspringt, horizontal nach hinten gerichtet, auf verbreitertem Basalstück sitzend eine starke Borste (Fig. 3 A f.); beide Borsten bilden den Gleitapparat, fultura, für den aedoeagus und liegen im Ruhezustande übereinander gekreuzt.

♀ Ostium bursae mit weit vorragender Röhre im VIII. Sternit. Apophyses posteriores (a p) sehr lang, ap. anteriores (a a) 4mal kürzer an sehr breitem Chitinring des VIII. Segments sitzend. Das VII. Segment verhältnismäßig kurz.

(4110) *Lithoc. hortella* F.

♂ Quercus, Wien, M. Ber. 66 395
♀ 66 401

Fig. 4.

♂ Symmetrisch, der ganze Apparat flach, ungewöhnlich groß. Uncus kuppig, lang. Valva lang und schmal, ca. 14mal länger als breit, an der Basis ein wenig breiter, am untern Rande mit zwei

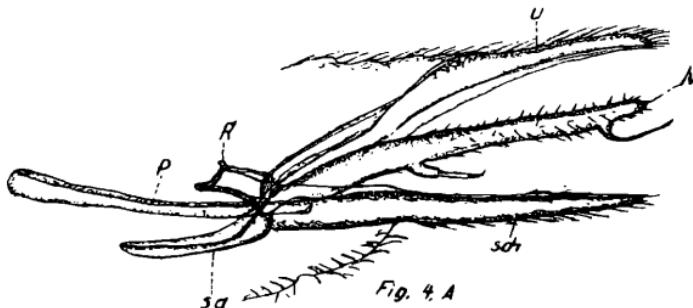


Fig. 4A

distal und nach innen gerichteten starken dornigen Haken — einer kurz vor der Spitze der valva, dieselbe etwas überragend, der andere vor $\frac{1}{2}$; diese Haken bilden wohl mit den entsprechenden der anderen Seite einen Gleitapparat für den aedeagus.

Schuppe lang, verjüngt zulaufend. Uncus, valvae und Schuppe distal gleichweit reichend.

Saccus flach muldenförmig, breit, proximal abgerundet (ohne Stift).

Aedeagus kürzer als die Schuppe, ein dünnes fast gerades Rohr bildend, im Innern desselben eine Versteifungsleiste.

♀ Ostium bursae in der Intersegmentalmembran des VIII. Sternits, hart am distalen Rande des VII. Segments, wobei dieser Rand ventral etwas vortritt und den Eingang von unten deckt.

Apophyses anteriores nur $\frac{1}{2}$ so lang wie die langen a.p. posteriores. Die Abgrenzung zwischen dem VIII. und IX. Segment sehr undeutlich.

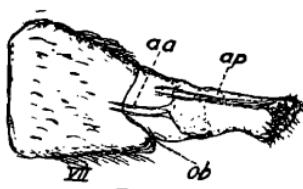


Fig. 4B

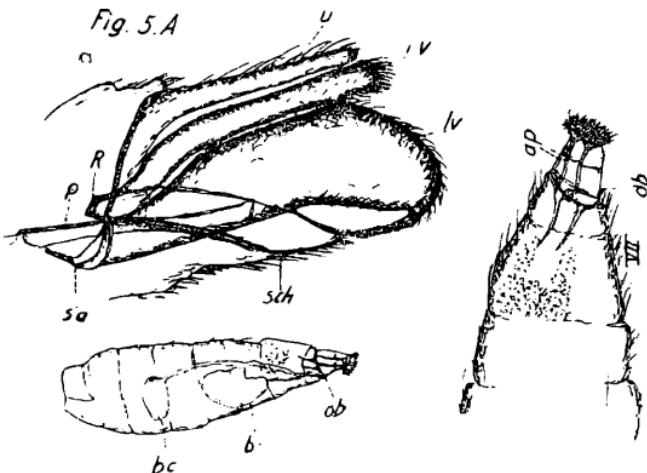
(4111) *Lithoc. sylvella* Hw.

σ } Reval, Acer platanoides.
 φ

Fig. 5.

σ Stark unsymmetrisch, beide valvae sehr verschieden.

Linke valva breit, mit stark konvexem oberen Rande, am Ende mit einem langen, nach unten eingeschlagenen Haken.



Rechte valva schmal, 12mal länger als breit, am Ende gestutzt, vor demselben am unteren Rande ein kurzer Haken.

Schuppe sehr breit, flach, abgerundet, viel kürzer als die valvae.

Saccus kurz, mit einem Stift.

Aedo eagus kurz, gerade am Ende mit nach unten gerichtetem Zahn.

Von *geniculella* ist *sylvella* durch

mehrere Merkmale, besonders die Form der rechten valva verschieden.

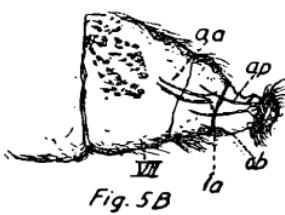
fehlt der Schuppenbesatz des VII. Segments.

♀ Ostium bursae am distalen Rande des VIII. Sternits, durch eine kleine etwas vorspringende Schuppe, die lamina antevaginalis (Fig. 5 B 1a.), ventral gedeckt.

ap. p. nur wenig länger als die. ap. ant.

Im dorsalen Teil des VII. Segments beiderseits ein eigentümlicher Besatz von kleinen rundlichen Schuppen.

Wie die Fig. oben zeigt ist die *bulla seminalis* (b.) bedeutend größer, als die *bursa copulatrix* (bc.).



(4112) *Lithoc. geniculella* Rag.

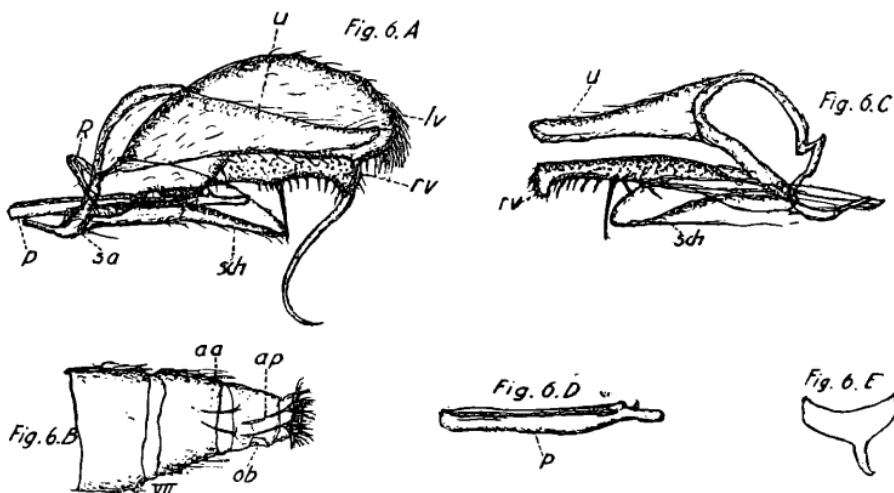
♂ Acer, Potsdamm, M. Ber. 66 415
 ♀ 66 419

Fig. 6.

Unsymmetrisch, der *sylvella* nahesstehend, aber deutlich verschieden von ihr.

Der untere Rand der linken valva mit zwei gerundeten Vorsprüngen in der Basalhälfte, die Borste am Ende bedeutend länger als bei *sylvella*, peitschenförmig.

Die rechte valva am Ende mit einem kleinen lappigen Anhang, die lange Borste am unteren Rande beträchtlich weiter vom Ende abstehend und länger.



Aedeagus am Ende mit einem kleinen nach oben gerichteten Zahn (bei *sylvella* am breiteren Ende ein nach unten gerichteter Zahn).

Saccus gestielt, der Stiel etwas unsymmetrisch nach links gerichtet.

♀ Ostium bursae im VIII. Sternit, weit vom Rande des VII. entfernt und ganz ohne Auszeichnungen.

Beide Apophysenpaare kurz und zart gebaut, besonders die ap. ant.

(4112a) *Lithoc. v. pseudoplatanella* Rag.

♂♀ Stuttgart, M. Ber. 66 427,30.

Die Exemplare von *v. pseudoplatanella* Rag. aus dem Berliner Zoolog. Museum stammen aus Stuttgart und sind aus Acer pseudoplatanus gezogen. Sie sind in Färbung und

Zeichnung vollständig übereinstimmend mit meinen Stücken von *sylvella*, die ich aus *Acer platanoides* zog, und auch in der Sexualarmatur des ♂ und ♀ finde ich vollständige Übereinstimmung. Da nun meine Revaler Exemplare sowie die Stuttgarter in der Zeichnung vollständig mit Taf. 1 Fig. 32 der *Linnaea entomologica* Bd. I übereinstimmen, glaube ich eine fehlerhafte Bestimmung der Stuttgarter Exemplare (wahrscheinlich auf die Futterpflanze hin) annehmen zu müssen.

(4114) *Lithoc. abrasella* Z.

♂ Wien, Mus. Ber. 66 432
♀ Quercus 66 438

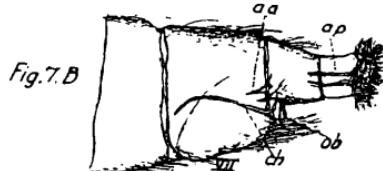
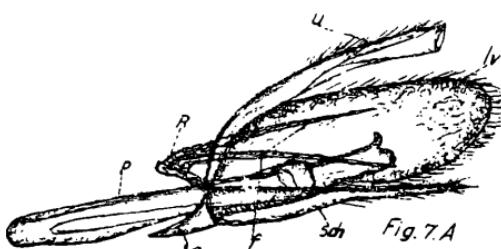
Fig. 7.

♂ Symmetrisch.

Uncus spitz zulaufend.

Valvae breit mit fast parallelen Rändern, distal abgerundet.

Schuppe mit zwei kurzen Spitzen am Ende.



Saccus abgerundet ohne Stiel.

Der Gleitapparat (fultura) wird gebildet von zwei langen Borsten, die am Rahmen entspringen.

Aedeagus ein langes gerades Rohr (bedeutend länger als die Schuppe) mit einer dorsalen Versteifungsleiste; am Ende mit einem schwach chitinisierten Haken.

Spermatophore mit langem spiraligen collum.

♀ Leicht kenntlich an der dünnen Chitinspange (Fig. 7 A ch), die als Stütze des ductus bursae dient.

Ostium bursae im VIII. Sternit, nahe am Rande des VII. Die Apophysen kurz, besonders die vordern.

(4115) *Lithoc. cramerella* F.

♂♀ Quercus, Estland.

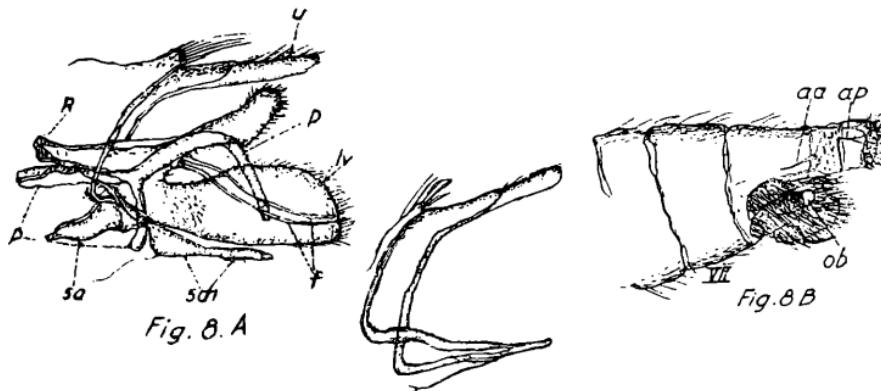
Fig. 8.

♂ Symmetrisch.

Uncus schmal, seitlich komprimiert.

Die valva besteht aus einem untern breiteren Teil und einem obern Fortsatz, der in seiner Endhälfte stark erweitert ist, der obere Rand dieses Fortsatzes geht proximal in den Rahmen über. In dem Winkel, den der Fortsatz mit dem oberen Rand der eigentlichen valva bildet, entspringt ein langer, borstenartiger Dorn, der bis an das Ende der valva reicht und mit dem Dorn der andern Seite den Gleitapparat (fultura) für den aedeagus bildet; dieser, fast winklig gebogen, mit der Mündung nach unten gerichtet, trägt im basalen Teil einen nach unten gerichteten, am Ende etwas verbreiterten langen Anhang.

Saccus proximal abgerundet, ohne Stiel.



♀ Bursasack kugelig mit großem eiförmigen Chitinfleck, der in der Längsachse eine Chitinleiste (lamina dentata) trägt. Der ductus bursae lang, vom Bursasack deutlich abgesetzt, in der obern Hälfte etwas breiter; ductus seminalis nahe dem ostium bursae abgehend, mit großer bulla seminalis.

Apophyses ant. ein wenig länger als die ap. post. Das ostium bursae, vollständig zum VII. Sternit gehörig, zeigt den kompliziertesten Bau in der ganzen Gattung und kann als sekundär am meisten spezialisiert angesprochen werden; das zeigt sich besonders in der Zugehörigkeit zum VII. Segment, der starken Chitinisierung und der Größe des Apparates, wobei besonders auffallend ist, daß die äußere Öffnung nach oben gerichtet ist. Der Haarbesatz ist ein

sehr dichter. Nach dem Kopulationsapparat beider Geschlechter können wir *cramerella* neben *parisiella* und *millierella* zu den am stärksten spezialisierten Arten der Gattung rechnen.

Interessant ist dabei, daß die äußerlich so ähnliche *heegeriella* in keinem einzigen Stück des Apparates bei beiden Geschlechtern auch nur die geringste Ähnlichkeit zeigt.

Die Sexualarmatur von *cramerella* ist noch in mehrfacher Hinsicht von besonderem Interesse. Vor allem zeigt sich hier deutlich, in welchem Verhältnis der Teil, den ich mit „Schuppe“ bezeichne, zum neunten Abdominalsegment steht. Vom *tegumen* (IX. Segm.) läuft beiderseits eine schmale Chitinspange bis etwas über die Mitte der Pleuren und teilt sich hier in mehrere Äste; ein Ast geht, fast rechtwinklig abbiegend, in den stärker chitinisierten Rand der spitz zulaufenden Schuppe über, ein anderer Ast geht in den *saccus*; ferner ist am Teilungspunkt der Äste der Angelpunkt für die *valva*. Durch dieses Verhalten ist somit die nahe Beziehung der „Schuppe“ zum IX. Sternit klargelegt, erweist sich doch der Rand der Schuppe als direkte Fortsetzung des Tergits (Annulus).

Bemerkenswert ist ferner, daß sich bei *cramerella* eine deutliche Koadaption der Sexualarmatur bei ♂ und ♀ findet. Dem ganz außergewöhnlich winkligen, mit der Mündung nach unten gerichteten *aedeagus* entspricht ein nach oben geöffneter Eingang in das *ostium bursae* (*vagina autorum*). Es fragt sich nur, welches Geschlecht in der abnormalen Bildung vorangegangen ist.

(4116) *Lithoc. tenella* Z.

♂ Carp. bet., Potsdam M. Ber. 66 460.

♀

Fig. 9.

♂ *Valvae* symmetrisch, *fultura* unsymmetrisch.

Uncus kuppig.

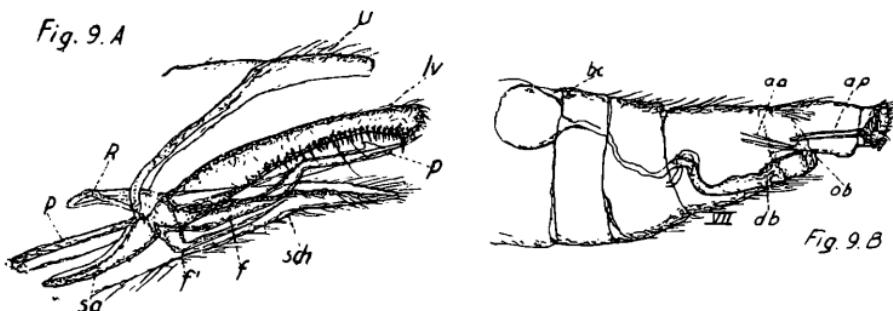
valvae lang, schmal (ca. 9mal länger als breit), in der Basalhälfte ein wenig breiter, am untern Rande von der Mitte bis zum Ende mit kurzen zahnartigen Borsten besetzt; kurz vor der Spitze eine dornartige Borste, bei $\frac{2}{3}$ eine lange feine Borste.

Schuppe kürzer als die *valva*, distal verjüngt, abgerundet.

Die *fultura* besteht aus einem Paar hohler Basalstücke, die vom Rahmen entspringen und je eine dünne dornartige

lange Borste tragen, die auf der linken Seite bis an das Ende der valva reicht. Das Basalstück der rechten (!) Seite (Fig. 9 A f.) ist rudimentär. Saccus abgerundet, ohne Stiel.

Aedoegagus länger als die valva, am Ende mit kurzen Hækchen.



♀ Ostium bursae im VIII. Sternit, ductus bursae im untern Teil (im VII. Segment) breit, stärker chitinisiert.

Die Grenze zwischen dem stärker verhornten VII. und dem VIII. Segment undeutlich.

(4117) *Lithoc. heegeriella* Z.

♂♀ Quercus, Reval.

Fig. 10.

♂ Die valvae ein wenig unsymmetrisch.

Uncus flach.

Valvae schmal, etwas gebogen, am Ende gestutzt; rechte valva etwas schmäler als die linke, innen mit starken Borsten besetzt.



Schuppe distal verjüngt zulaufend.

Saccus ungestielt.

Die kurzen Borsten der fultura auf zwei kurzen symmetrischen Basalstücken sitzend, die aus dem Rahmen entspringen.

Aedoegagus von der Länge der Schuppe, am Ende stark verbreitert.

♀ *Ostium bursae* in der Intersegmentalmembran hart am distalen Rande des VII. Sternits; ap. post. etwas länger als die ap. a. *Bursasack* mit einem eirunden Chitinfleck, der einen kleinen dunklen Mittelpunkt trägt. *Ductus bursae* mehr als 2mal so lang wie der Bursadurchmesser.

(4118) *Lithoc. alniella* Z.

♂♀ Estl., *Alnus glutinosa*

Fig. 11.

♂ Symmetrisch.

Uncus spitz zulaufend, kurz.

Valvae breit, oben an der Basis mit einem Ausschnitt.

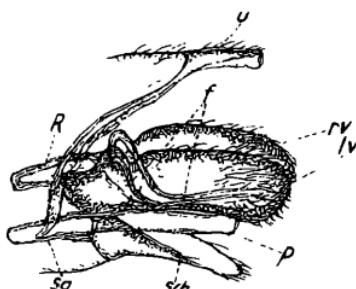


Fig. 11 A

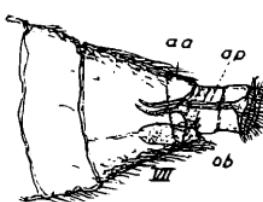


Fig. 11 B

Das als *fultura* dienende Stäbchenpaar entspringt als Fortsetzung des Rahmens am oberen innern Rande der *valvae*, steigt zuerst bogig an und ist in der Endhälfte horizontal nach hinten gerichtet.

Schuppe flach, abgerundet.

Saccus ungestielt.

Aedoegus ein gerades Rohr ohne besondere Auszeichnung.

♀ *Ostium bursae* im VIII. Sternit, zu einer länglichen, stärker chitinisierten Kapsel, als Endabschnitt des *ductus bursae*, erweitert. Diese Kapsel hängt mit dem Chitinring zusammen, von welchem die etwas gebogenen apoph. ant. getragen werden. Die Abgangsstelle des *ductus seminalis* liegt innerhalb der Kapsel, *ductus bursae* lang und dünn, vom rundlichen *Bursasack* scharf abgesetzt. Die Grenze zwischen VII. und VIII. Segment wenig scharf.

(4120) *Lithoc. strigulatella* Z.

♂♀ Estl., *Alnus incana*.

Fig. 12.

♂ Symmetrisch.

Uncus flach.

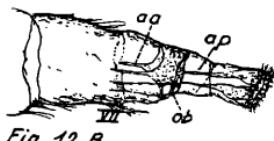
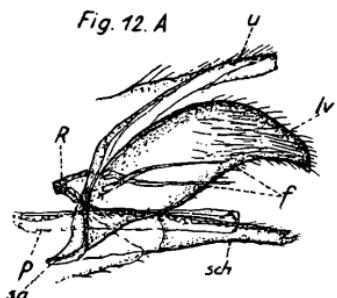
Valvae mit stark konvexem oberen Rande, spitz zulaufend, mit sehr kurzem Endstachel.

Schuppe breit, ziemlich flach, am distalen Ende ausgeschnitten.

Saccus ohne Stiel.

Aedeagus von der Länge der Schuppe.

Fig. 12. A



Da, wo die beiden oberen Ränder der valvae an der Basis mit dem Rahmen zusammentreffen, entspringen als fultura zwei lange dünne Chitinstäbe, die im Ruhezustande gekreuzt liegen.

♀ Ostium bursae im Chitinring des VIII. Sternits, die Trennung von VII. und VIII. Segment ist nicht scharf, die ap. post. länger.

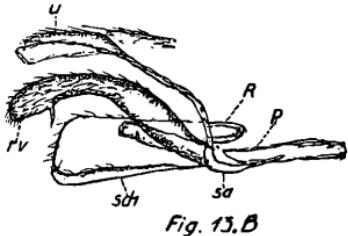
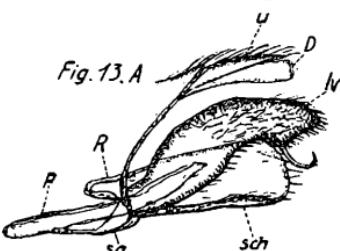
(4121) *Lithoc. nigrescentella* Log.

bremiella Frey ♂♀ Vicia sep. M. Ber. 66501.

Fig. 13.

♂ Unsymmetrisch.

Uncus schwach gewölbt, spitz zulaufend.



Linke valva breit mit stark konvexem oberen Rande, am Ende gestutzt, am untern Winkel des Außenrandes ein langer nach innen eingeschlagener Haken.

Rechte valva kaum halb so breit wie die linke, bei $\frac{2}{3}$ etwas verschmälert, vor dem Ende ein kürzerer, ziemlich gerader Dorn.



Fig. 13. C

Schuppe sehr breit, kürzer als die valva, distal stark verbreitert.

Saccus proximal in einen ziemlich langen Stiel auslaufend. Eine fultura fehlt ganz.

Aedoeagus länger als die Schuppe, schwach gebogen, am Ende mit einem schrägliegender oben gerichteten kleinen Dorn.

♀ Ostium bursae sehr unscheinbar, als kleine röhrenförmige Öffnung im VIII. Sternit, hart an der Grenze des VII. liegend: ap. ant. sehr kurz.

(4122) *Lithoc. lautella* Z.

♂♀ Quercus, Potsdam M. Ber. 66514.

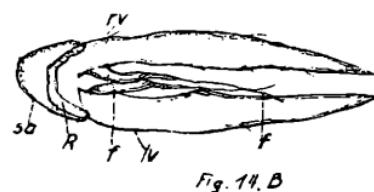
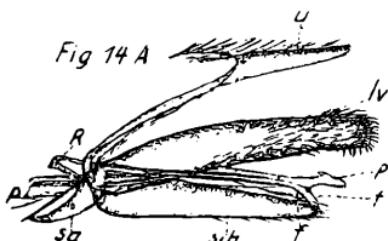
Fig. 14.

Symmetrisch.

Uncus flach, abgerundet.

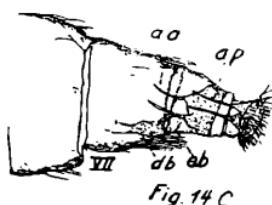
Valvae 6mal länger als breit, fast gleich breit mit schwach konkavem oberen Rande, am Ende mit kurzen Dornen besetzt.

Schuppe flach, abgerundet, etwas kürzer als die valva.



Saccus abgerundet, ungestielt.

Rahmen eckig, distal in zwei längliche Hohlgebilde übergehend, die zwei lange, fein zulaufende Borsten tragen (fultura), welche horizontal nach hinten gerichtet sind.



Aedoeagus länger als die Schuppe mit einer Versteifungsleiste, die knapp bis $\frac{1}{2}$ reicht, zur Mündung hin etwas breiter mit weichhäutigem widerhakenartigen Ende.

♀ Ostium bursae am distalen Rande des VII. Sternits, das unterste Stück des ductus bursae (Fig. 14 C db) verbreitert, etwas stärker chitinisiert. ap. ant. etwas kürzer als die ap. p.

(4124) *Lithoc. insignitella* Z.

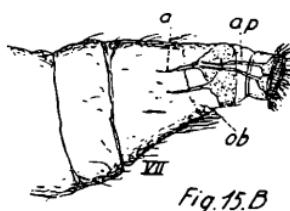
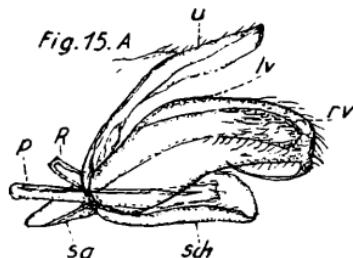
♂ Misdroy, Krg. M. B. 66524.
 ♀

Fig. 15.

♂ Unsymmetrisch.

Uncus abgerundet, flach.

Linke valva breit, bohnenförmig mit stark konvexem oberen Rande und langem eingeschlagenen Haken am Ende.



Rechte valva schmal (ca. $\frac{1}{3}$ der Breite der linken) gleichbreit, der obere Rand ebenfalls konvex ohne Stachel am Ende.

Schuppe sehr breit und kurz, bis $\frac{2}{3}$ der valva reichend. Eine fultura fehlt.

Saccus abgerundet, ohne Stiel.

Aedoeagus kurz.

♀ Ostium bursae wenig bemerkbar, am Rande des VII. Sternits; Grenze vom VII. und VIII. undeutlich.

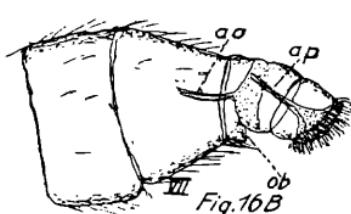
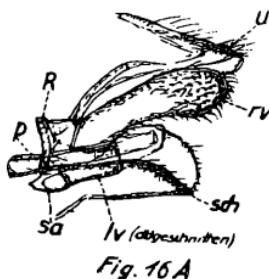
(4125) *Lithoc. ulmifoliella* Hb.

♂♀ *Betula alba*, Estl.

Fig. 16.

♂ Symmetrisch.

Uncus kurz, flach, abgerundet.



Valva 3mal länger als breit, in der Mitte etwas verschmälernt.

Schuppe kurz, breit, stark gewölbt.

Saccus kurz, ungestielt.

Aedoeagus kürzer als die valva, gerade.

Rahmen entsprechend der Schuppe sehr breit.

Futura fehlend.

♀ Ostium bursae im VIII. Sternit; lamina antevaginalis eine kleine dreieckige Platte. ap. post. etwas länger.

(4126) *Lithoc. anderidae* Fletch.

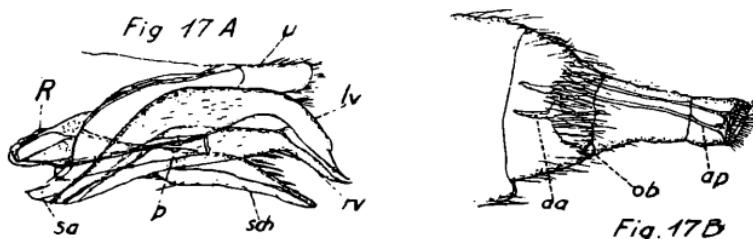
♂♀ Nömme Moor. *Betula nana*.

Fig. 17.

♂ Valvae etwas unsymmetrisch.

Uncus breit, flach, gestutzt.

Valva schmal, zum Ende nach unten gebogen und hier in einen kurzen Stachel auslaufend, in der Mitte am breitesten, an der Basis sehr schmal.



Rechte valva im letzten Viertel stark verschmälert und dadurch von der linken verschieden.

Schuppe breit, flach, spitz zulaufend.

Saccus abgerundet, ungestielt.

Rahmen breit, gerundet.

Aedoeagus kürzer als die Schuppe, gerade.

Der Apparat zeigt gar keine Ähnlichkeit mit dem von *ulmifoliella*, auch die Größenverhältnisse sind sehr verschieden.

Trotzdem die Art nur die Größe einer mittleren *Nepticula* besitzt, ist der Kopulationsapparat des ♂ fast doppelt so groß wie bei *ulmifoliella*.

♀ Ostium bursae am distalen Rande des Chistinringes, der die apophyses anteriores trägt; diese sind sehr kurz, während die ap. poster. 4 mal länger sind.

Ob wir es hier mit der englischen *Lithoc. anderidae* Fletch. oder mit einer neuen Art, die ich *Lithoc. nanella* n. sp. nennen würde, zu tun haben, kann endgültig erst nach der anatomischen

Untersuchung der englischen Art entschieden werden. Die von Meyrick (p. 739) gegebene Beschreibung paßt vollständig auf meine Exemplare, doch sind die Unterscheidungsmerkmale gegenüber *ulmifoliella*, der sie ähnlich ist, nur unvollständig angegeben, vor allem fehlen in der Beschreibung die stark hervortretenden weißen Zeichnungen des Thorax, der bei *ulmifoliella* immer einfarbig goldgelb ist, ferner ist der weiße Haarbusch am Kopf stark mit schwärzlichen Härchen untermischt.

Was aber sehr verdächtig ist und gegen die Identität beider Formen spricht, ist der Umstand, daß unsere Form eine echte Moor-Form ist, die auf *Betula nana* lebt, während Meyrick „leaves of birch“ und Sussex, Dorset in Südenland angibt, wo *Betula nana* wohl kaum vorkommt, Schottland aber, wo die Pflanze vorkommt, nicht genannt wird. Sehr merkwürdig ist die Beobachtung, die ich an der Raupe von dieser und einer an *Betula nana* lebenden *Nepticula* machte (cf. p. 122).

Der Wichtigkeit wegen, die die Frage der Identität unserer Moorform mit der englischen *anderidae* hat, setze ich die Originalbeschreibung von Fletcher hierher¹⁾.

Antennae greyish; palpi grey externally, white internally; face white; head saffron; thorax with white and saffron scales, but owing to the damage done in pinning, I cannot give their arrangement. Anterior wings deep bright saffron, with pearly-white markings, consisting of: — a short straight basal streak, dark-margined on the costal side, at the apex, and one-third of the distance back towards the base on the inner side; a short streak from the base on the inner margin dark-margined towards the costa, a fascia angulated on the side nearest the basis, but less so on the outer side, dark-margined on both sides; three streaks on the costa, and two on the inner margin, dark-margined on the side nearest the base, the last costal streak being just over the dark apikal patch; cilia dark grey, shaded off to white opposite the streaks. Posterior wings grey, cilia grey, those on the costal darker than those on the hind-margin. Body saffron, with many pearly-white scales. Alar. exp., $2\frac{1}{2}$ —3 lines (= 6,3 bis 7,6 mm).

Allied to *Lith. bremiella*, *lautella*, and *irradiella*, from which it may be distinguished by its smaller size and white face, from *Lith. ulmifoliella* it may be separated by the brightness of the pearly-white markings.

The larva feeds in birch leaves in October.

¹⁾ Ich verdanke dieselbe der liebenswürdigen Übersendung von Dr. M. Hering.

(I think I may add that the ground colour of this new *Lithocolletis* is paler than in *L. Bremiella*, and the markings are white, not silvery. H. T. S.) (Stainton!)

Meine ergänzende Beschreibung nach 20 estländischen Exemplaren (♂♀) würde folgendermaßen lauten:

Kopfhaar weißlich mit zahlreich eingemischten schwarzen Haaren; Stirn weißlich, Fühler schwarz, an der Basis weißlich, beim ♀ auch an der Spitze. Abdomen des ♂ oben schwarz, beim ♀ grau. Thorax mit weißen Schultern und weißer Mittellinie (bei *ulmifoliella* stets einfarbig goldgelb) Basalstreif des Vdfl. zum Ende hin verdickt, vorn und an der Spitze beiderseits schwarz gerandet, die schwarze Umrandung zieht oft bis an das erste Fleckenpaar, das meist zu einer Querbinde vereinigt ist.

Alle silberweißen Fleckenzeichnungen auf der Innenseite, zum Teil auch außen, schwarz gerandet. In der Flügelspitze ein strichförmiger schwarzer Punkt, dahinter eine kurze schwarze Basallinie der Fransen, der von dieser ausgehende dunkle Wisch in den weißen Fransen schwächer als bei *ulmifoliella*. Hinterflügel grau (viel lichter als bei *ulmifoliella*). Die kleinste mir bekannte Art der Gattung. Größe variabel 4,5—6,5 mm Spannung, nur wenige Exemplare zeigen bis 7 mm.

Auffallend finde ich die Unbeständigkeit in der Zeichnung, keine der bei uns vorkommenden Arten der Gattung ist so variabel. Unter den 20 mir eben vorliegenden Exemplaren findet sich ein halbes Dutzend mit Abweichungen vom Typus: während normalerweise das erste Fleckenpaar zusammengeflossen und basalwärts geradlinig begrenzt ist, finden sich Exemplare, wo die Flecke winklig zusammenstoßen oder auch ganz getrennt bleiben; bisweilen zieht der Wurzelstreif in einem Bogen zum ersten Innenrandsfleck und ist vollständig mit demselben verbunden; bei einem ♀ ist der erste Vorderrandsfleck mit dem zweiten auf beiden Flügeln verschmolzen, der dritte auf dem rechten Flügel ganz fehlend.

Der charakteristische schmale, weise Dorsalstreif im Wurzelfelde ist stets deutlich vorhanden.

(4128) *Lithoc. fraxinella* Z.

♂ Stuttgart M. Ber. 66 549.
♀

Fig. 18.

♂ Valvae sehr stark unsymmetrisch.

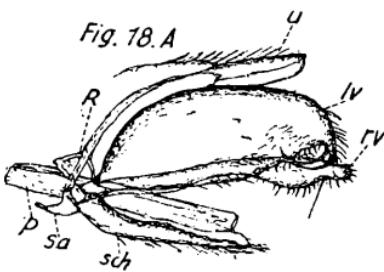
Uncus schmal, stumpf.

Linke valva muschelförmig, am Ende mit einem starken Chitinhaken.

Rechte valva sehr schmal, vor dem verschmälerten Ende mit lappiger Verbreiterung und dahinter einer längeren Borste.

Rahmen eckig, ohne fultura.

Schuppe viel kürzer als die valvae, flach, abgerundet.



Saccus klein, mit sehr kurzem Stiel.

Aedoeagus länger als die Schuppe, gerade.

♀ Ostium bursae kreisrund, am distalen Rande des VII. Sternits die vordern Apophysen etwas kürzer als die hinteren.

(4129) *Lithoc spinolella* Dup.

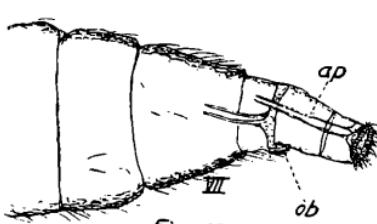
♂ Germ.

♀ Reval, Salix.

Fig. 19.

♂ Unsymmetrisch.

Linke valva breit-lanzettlich mit einem langen spitzen Haken am Ende, der nach unten eingeschlagen ist.



Rechte valva eine schmale, fast gerade Platte, ca. 8mal länger als breit, ohne Haken am Ende.

Schuppe breit, ziemlich flach.

Saccus kurz, mit kurzem verdickten Stiel.

Aedoeagus so lang wie die Schuppe.

♀ Ostium bursae mit einer kleinen lamina antevaginalis als Fortsetzung des Chitinringes, der die ap. ant. trägt; diese nur $\frac{1}{2}$ so lang wie die ap. post.
(Vgl. das bei *salicicolella* Gesagte.)

(4132) *Lithoc. cavella* Z.

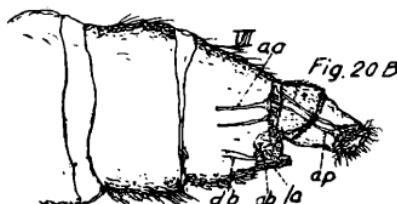
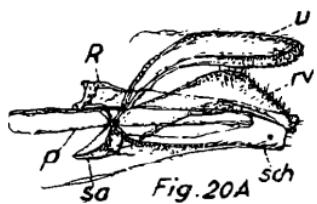
♂ Betula, Potsdam M. Ber. 66 565.

♀ Nordhaus.

Fig. 20.

♂ Symmetrisch.

Uncus eine breite gerundete Kuppe, die valvae überragend. Valvae stark gewölbt, spitz zulaufend, der untere Rand nach innen umgeschlagen, vortretend und hier mit 5 knopfförmigen Punkten besetzt.



Schuppe sehr breit, flach, am Ende gestutzt und flach eingekerbt.

Saccus abgerundet, ohne Stiel.

Rahmen groß, eckig, futura fehlt.

Aedoeagus ein gerades Rohr.

♀ Eigenartige Bildung.

Das kreisrunde enge ostium bursae ist ventral gedeckt von einer stärker chitinisierten zweizipfligen lamina antevaginalis, die mit dem Chitinring zusammenhängt, an welchem die ap. ant. sitzen. Im Anschluß an diesen Chitinring springt das VIII. Segment dorsal kappenförmig vor.

(4134) *Lithoc. salicicolella* Sirc.

♂♀ Salix, Estl.

Fig. 21.

♂ Unsymmetrisch.

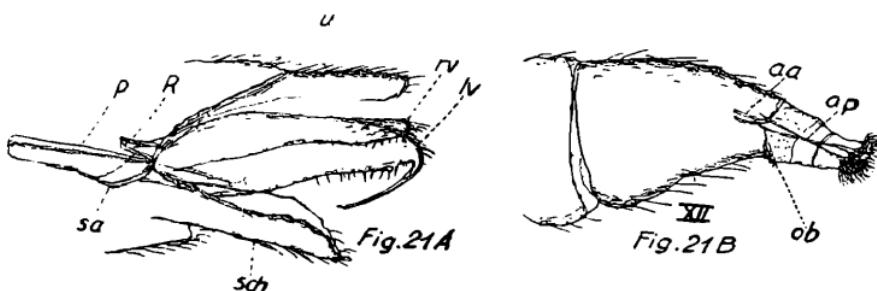
Linke valva lanzettlich mit langem Haken am Ende, rechte valva schmal, ca. 8mal länger als breit.

Schuppe breit, kürzer als die valvae.

Dorn am saccus kurz und nicht verdickt, dadurch leicht von den sehr ähnlichen *salicella* und *spinolella* unterschieden.

Aedoeagus kürzer als bei *salicella*.

♀ Ostium bursae am distalen Rande des VII. Sternits, in der Intersegmentalmembran. Die hinteren Apophysen mehr als doppelt so lang als die ap. ant.



Die 3 an Weiden lebenden Arten, *spinolella*, *salicicolella* und *salictella* besitzen eine sehr ähnliche Sexualarmatur, was auf eine jüngere Divergenz hinzudeuten scheint.

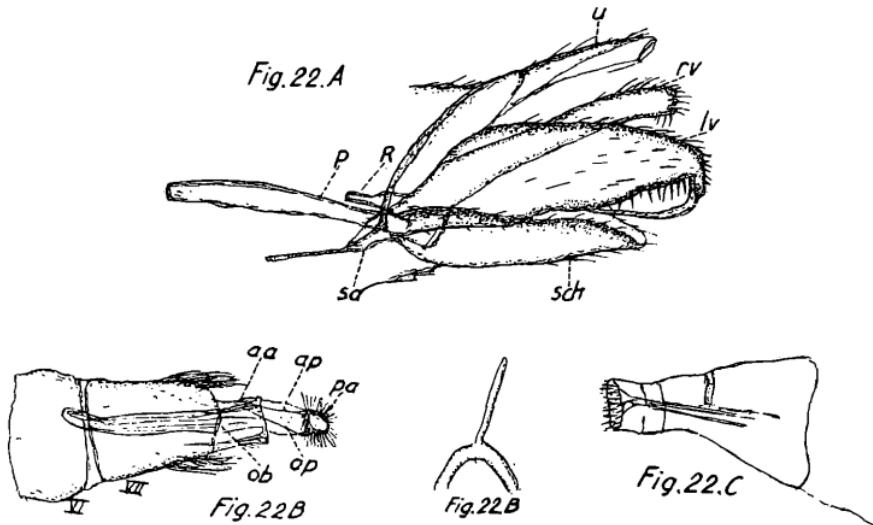
(5135) *Lithoc. salictella* Z.

♂ Germ., Nömme Salix.

♀ Estl., Salix.

Fig. 22.

Durch die gegeneinander geneigte Stellung des ersten Flecken-paares von *salicicolella* und *spinolella* leicht zu unterscheiden, im Bau der Sexualarmatur aber beiden sehr nahe stehend,



besonders *salicicolella*. Charakteristisch ist der sehr lange dünne Stiel am *saccus*, der nicht streng in der Mittellinie liegt, sondern etwas unsymmetrisch seitlich abgebogen ist.

Beim ♀ liegt das ostium bursae am distalen Rande des VII. Sternits, das ungewöhnlich groß zu sein scheint.

(4136) *Lithoc. dubitella* MS.

♀ Gotha, Salix caps. M. Ber. 66 614.

Fig. 23.

Von dieser Art habe ich leider nur das ♀ untersuchen können.

♀ Ostium bursae im VIII. Sternit,
weit vom Rande des VII., ventral
gedeckt von einer kleinen,
stärker chitinisierten lamina
antevaginalis (Fig. 23 B la.).

Der Chitinring für die ap. ant.
breit, diese nur kaum $\frac{1}{2}$ der
ap. post.

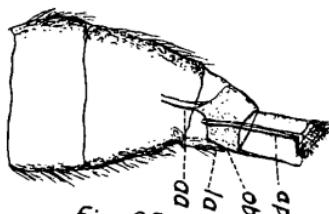


Fig. 23

(4137) *Lithoc. monspessulanella* Fuchs.

♀ Acer monsp. Bornich M. Ber. 66 618.

Fig. 24.

Auch von dieser im Katalog mit einem ? aufgeführten Art
habe ich nur ein ♀ zur Untersuchung erhalten. Nach
meiner Untersuchung des ♀ ist *monspessulanella* zweifellos
als gute Art zu betrachten, die von allen von mir unter-
suchten Arten durch die eigentümliche Form der lamina
antevaginalis leicht zu unterscheiden ist.

Ostium bursae im VIII. Sternit,
durch eine lange zungenförmige
Schuppe, die lamina ante-
vaginalis, ventral gedeckt;
diese Schuppe setzt sich noch
durch das ganze VII. Segment
als Stütze des ductus bursae
fort. Apoph. post. lang.

Vor dem distalen Rande des VIII. Sternits querliegend zwei
längliche Chitinflecke.

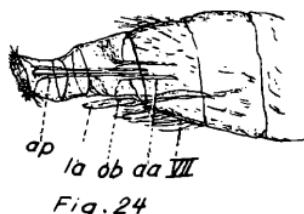


Fig. 24

(4139) *Lithoc. sorbi* Frey.

♂♀ Sorbus auc. Potsdam M. Ber. 66 621.
Estl.

Fig. 25.

♂ Symmetrisch.

Uncus flach, kurz.

Valvae ziemlich gleichbreit, abgerundet, der obere Rand konvex.

Vom Rahmen entspringt eine paarige *fultura*, jedes verbreiterte Basalstück derselben trägt einen spitzen, schräg nach unten gerichteten Haken.

Schuppe schmal, verjüngt zulaufend.

Saccus abgerundet, ohne Stiel.

Aedoegagus länger als die Schuppe, am Ende mit einem kleinen, nach oben gerichteten *Zapfen*.

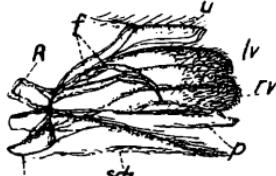


Fig. 25.A

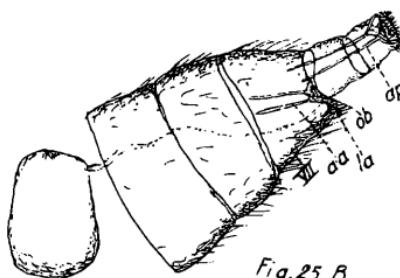


Fig. 25.B



Fig. 25.C

♀ *Ostium bursae* nahe am distalen Rande des VII. + VIII. Sternits; die etwas vorspringende *lamina antevaginalis* (l. a.) ist eine Fortsetzung der Basalstücke der vorderen *Apophysen*.
Bursa sackförmig, groß.

(4139 bis) *Lithoc. padella* Glitz.

♂ *Prun. padus*, Potsdam.

Fig. 25.D., 26.

♂ Symmetrisch.

Die Untersuchung der Sexualarmatur des ♂ ergab vollständige

♀ Übereinstimmung mit *Lithoc. sorbi* Frey, beim ♀ aber scheinen kleine Verschiedenheiten im Bau des *ostium bursae* und

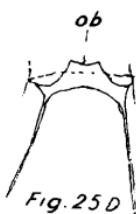


Fig. 25.D

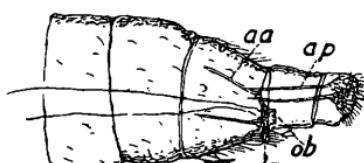


Fig. 26

der Basalstücke der vorderen Apophysen vorzuliegen. Bei *sorbi* sind diese Basalstücke, die in die *lamina antevaginalis* übergehen, breiter und stärker als bei *padella* (Fig. 25.D.). Durch ein reicheres Untersuchungsmaterial könnte diese Frage leicht gelöst werden. Kleine Unterschiede

liegen hier beim ♀ beider Formen jedenfalls vor, und selbst wenn sich herausstellen sollte, daß diese Merkmale im vorliegenden Fall variabel sind, wäre diese Tatsache wegen der verschiedenen Futterpflanze von Interesse.

(4140) *Lithoc. cydoniella* F.

♂ Cydonia, Rastatt, M. Ber. 66 632.

♀ Gotha, 66 639.

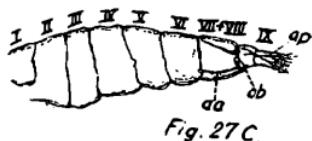
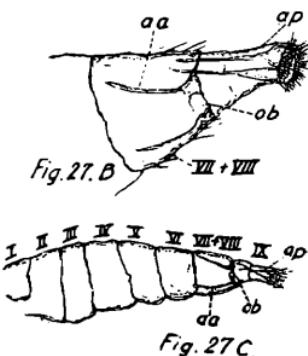
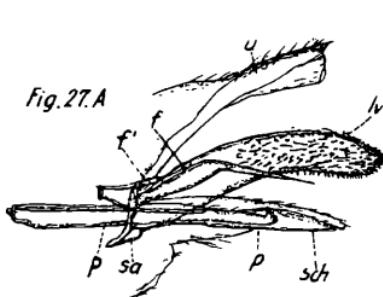
Fig. 27.

♂ Unsymmetrisch in bezug auf die *fultura*.

Sehr ähnlich der *Lithoc. sorbi*, resp. *padella*, aber deutlich verschieden in der Form der *valvae* und der ganz unsymmetrischen *fultura*, abgesehen von einigen kleineren Unterschieden.

Uncus flach.

Die symmetrischen *valvae* lang, schmal, etwas gebogen, in der Endhälfte mit kleinen Borsten dicht besetzt.



Die *fultura* besteht aus zwei sehr ungleichen Stücken, rechts ein langes Basalstück, auf dem eine ebenso lange gerade Borste sitzt, links ein ganz kurzes Basalstück mit einer Borste, die 3mal kürzer ist, als auf der rechten Seite. *Schuppe* ziemlich flach, verjüngt.

Aedoeagus länger als die Schuppe, mit nach oben gerichtetem Zapfen am Ende.

♀ *Ostium bursae* am distalen Rande des VII. + VIII. Sternits, zwischen den Basalstücken der vorderen Apophysen, die ein wenig gebogen sind.

(4141) *Lithoc. cerasicolella* HS.

♂ Mus. Ber. 66 644.

♀ Pr. avium, M. Ber. 66 647.

Fig. 28.

♂ Symmetrisch.

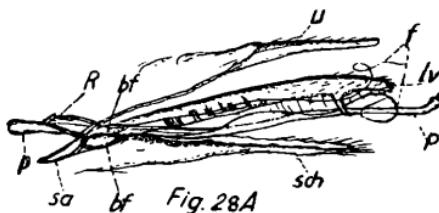
Petersen, Die Blattminierergattungen *Lithocolletis* u. *Nepticula* (Lep.). 145

Eine auffallende Form, der Apparat ungewöhnlich lang, mehr als $\frac{1}{2}$ des Abdomens.

Uncus schlank, flach.

Valvae lang, schmal (13 : 1) am nach innen eingeschlagenen untern Rande eine Reihe von Borstenbüscheln, vor der Spitze ein längerer nach innen gerichteter Dorn.

Schuppe schmal, flach, kürzer als die **valvae**.



Aedoeagus sehr lang (mehr als halbe Abdomenlänge), leicht gekrümmkt, von den beiden Borsten der **futura** begleitet, die auf kurzem Basalstück (Fig. 28 A b. f.) entspringen und peitschenartig in Krümmungen endigen.

Saccus kurz, abgerundet, ohne Stiel.

♀ **Ostium bursae** am distalen Rande des VII. Sternits; ap. ant. bedeutend länger als die ap. post.; **ductus bursae** breit, stärker chitinisiert.

(4141 bis) *Lithoc. mahalebella* Mühlig.

♂ Prunus mahaleb, Potsdam, M. Ber. 66 652.

♀ " " 66 657.

Vollkommen mit *cerasicolella* übereinstimmend, was bei dem eigenartigen Bau des Apparates mit Sicherheit auf Identität beider Formen schließen lässt.

(4141 ter) *Lithoc. persicella* Steudel,

Jahrb. Ver. Naturk. Würtemberg 38 p. 232, 1882.

♂ Aprikose, Grünst. Ephm., M. Ber. 67 119.

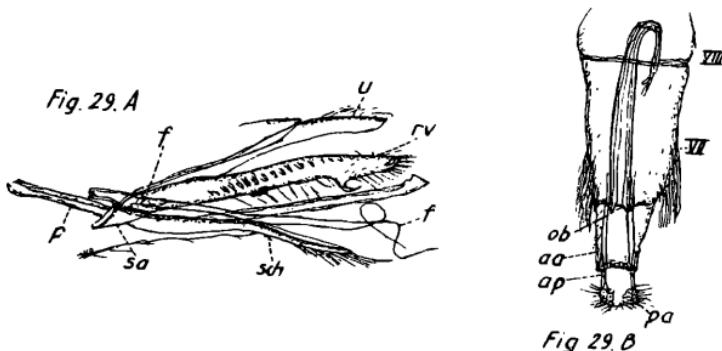
♀ Mandel, 67 127.

Fig. 29.

Der weiße Wurzelstreif deutlich geschwungen, ohne dunkle Umrandung, das erste Fleckenpaar spitzwinklig zusammenstoßend. Im Wurzelfelde ein deutlicher weißer Dorsalstreif; Fransen vor der deutlichen dunklen Teilungslinie perlmuttenglänzend. Thorax mit weißer Mittellinie. Hinter- und Mitteltarsen ungefleckt.

Lithoc. cerasicolella sehr ähnlich und durch die genannten Merkmale vielleicht nicht immer mit Sicherheit zu unterscheiden, da dieselben auch bei *cerasicolella* etwas variabel zu sein scheinen, doch sind in der Sexualarmatur beider Geschlechter Differenzen, die, falls sie konstant sein sollten, auf Artverschiedenheit deuten.

♂ Beim ♂ zieht, abgesehen von sonstigen kleinen Abweichungen an der Innenseite der valvae, die Reihe der Borsten-



büschen bei *persicella* in einer schrägen Linie vom untern Rande zur Spitze hin, während bei *cerasicolella* die Borstenbüschel am untern Rande sitzen.

♀ Beim ♀ ist der untere Rand am ostium bursae bei *persicella* deutlich ausgeschnitten (bei *cerasicolella* gerade), auch ist der Legeapparat breiter und trägt längere Apophysen. (Fig. 29 B a. a. und a. p.)

Herrn Dr. M. Hering verdanke ich obiges Zitat von *persicella*; danach „soll diese Art schwarzgefleckte Palpen haben“

(4142) *Lithoc. spinicolella* Z.

♂♀ *Prunus padus*, Potsdam, M. Ber. 66 664, 67.

Fig. 30.

♂ Symmetrisch.

Der *cerasicolella* sehr nahe stehend, aber von ihr durch eine Reihe von Merkmalen, besonders an den valvae verschieden. Valvae 7mal länger als breit, in der Mitte am breitesten, bei $\frac{4}{5}$ mit einem nur kleinen Dorn und in der Mitte des untern Randes mit einem vorspringenden Zäpfchen, das mit Härchen besetzt ist; es fehlen die Borstenbüschel der *cerasicolella* ganz.

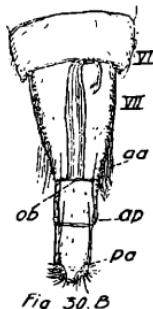
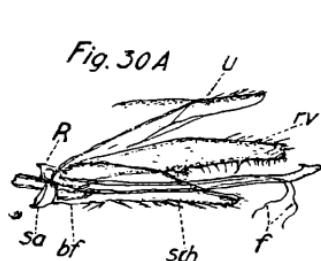
Schuppe kürzer als die valvae.

Saccus flach gekerbt.

Aedeagus beträchtlich länger als die valvae.

Petersen, Die Blattminierergattungen *Lithocolletis* u. *Nepticula* (Lep.). 147

Die fultura besteht aus zwei kurzen, symmetrischen Basalstücken, auf denen peitschenförmig die langen Borsten sitzen.



♀ Ostium bursae ohne Auszeichnung am distalen Rande des VII. Sternits; der stärker verhornte Teil des ductus bursae reicht proximal nur bis zum Rande des VI. Sternits.

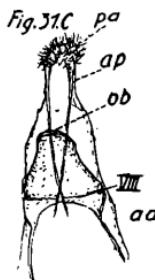
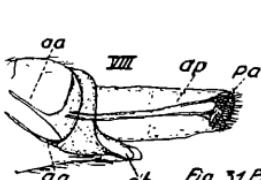
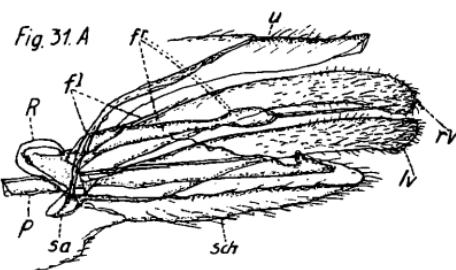
(4144) *Lithoc. blanchardella* F.

♂♀ Apfel, Potsdam, Mus. Ber. 66 671,76.

Fig. 31.

♂ Fultura unsymmetrisch, valvae symmetrisch.

Aus der Verwandtschaft der *cydoniella*, aber von dieser vor allem durch die Form der valvae und der fultura verschieden, die ebenso wie dort unsymmetrisch ist, und zwar zeigt, was sehr merkwürdig ist, die linke Seite eine viel kürzere



Borste auf einem viel kleineren Basalstück, als auf der rechten Seite, während bei unsymmetrischen valvae die rechte valva stets schmäler und kleiner ist. Diese Tatsache ist für die Erklärung der Asymmetrie und ihre Entstehung von großer Bedeutung (cf. Hering, Biologie der Schmetterlinge p. 138).

Valvae symmetrisch, 12mal länger als breit, die Endhälften ziemlich dicht mit Borsten besetzt.

Schuppe gerundet, kürzer als die valvae.

Saccus sehr klein, ungestielt.

Aedoegus so lang wie die Schuppe, am Ende mit Zapfen.

♀ Total verschieden von der *cerasicolella*-Gruppe.

Ostium bursae am distalen Rande des VIII. Sternits.

Ductus bursae im unteren Teil nicht stärker chitinisiert! Noch erstaunlicher ist, daß bei der fraglosen Ähnlichkeit des ♂-Apparates von *cydoniella*, der Apparat des ♀ ganz bedeutende Verschiedenheiten aufweist.

Auch die Apophysen sind, wie die Abbildungen zeigen, bei diesen Arten total verschieden.

(4145) *Lithoc. oxyacanthae* Frey.

♂♀ Crataeg., Potsdam, M. Ber. 66 685,92.

Fig. 32.

♂ Valvae symmetrisch, fultura unsymmetrisch.

Ebenfalls aus der Verwandtschaft der *cydoniella*, aber durch den eigentümlichen Bau der fultura deutlich verschieden.

Trotzdem der Falter ungefähr die Größe der *cydoniella*-Exemplare hat, ist der Apparat bedeutend kleiner.

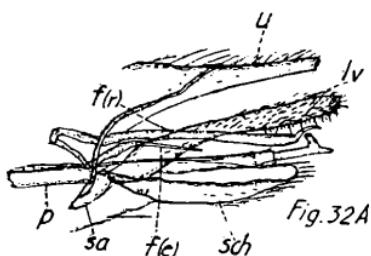


Fig. 32A

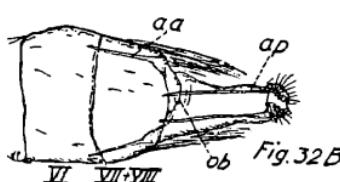


Fig. 32B

Valvae den uncus ein wenig überragend, mit Ausnahme des Wurzeldrittels auf der Innenseite stark mit Borsten besetzt.

Schuppe breit, ziemlich flach.

Saccus kurz, abgerundet, ohne Stiel.

Aedoegus länger als die Schuppe, mit starkem weichhäutigen Endhaken.

Fultura ganz unsymmetrisch: links (!) ein kurzes Basalstück mit kurzer, gerader Endborste (Fig. 32 A f. l), rechts (!) ein langes valvenartiges Basalstück, fast von der Länge der valva und circa halber Breite derselben, am Ende mit einem starken Haken. (Fig. 32 f. r).

♀ Mit einfachem ostium bursae am distalen Rande des verschmolzenen VII. + VIII. Sternits; ap. p. länger.

(4147) *Lithoc. torminella* Frey.

(mespilella Hb. nach dem Katalog).

♂♀ Pfalz, Ephm., Mus. Ber. 66 698,701.

Fig. 33.

♂ Valvae symmetrisch, fultura unsymmetrisch.

Am nächsten verwandt mit *oxyacanthalae* (nicht mit *sorbi*, wie Frey vermutete).Valvae dadurch von *oxyacanthalae* verschieden, daß dieselben etwas breiter und nur spärlich, und zwar im Enddrittel, mit Borsten besetzt sind.

Fultura ganz unsymmetrisch: links ein kleines längliches Basalstück mit etwas längerer gerader Borste, rechts

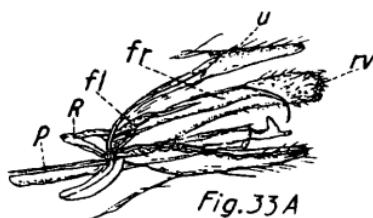


Fig. 33 A

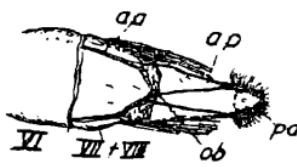


Fig. 33 B

ein bis $\frac{3}{4}$ der valva reichendes breites Basalstück mit langem nach unten gekrümmten Haken.

Schuppe flach, verjüngt zulaufend.

Saccus ungestielt, größer als bei *oxyacanthalae*.Aedoagus ähnlich wie bei *oxyacanthalae*.♀ Ostium bursae am distalen Rande des VII. + VIII. Sternits, und zwar treten die beiden Basen der apoph. ant. am ostium zusammen, während sie bei *oxyacanthalae* weit getrennt bleiben und viel kleiner sind.Die Synonymie von *torminella* Frey und *mespilella* Hb. habe ich aus Mangel an Material nicht nachprüfen können.(4143) *Lithoc. faginella* Z.

♂♀ Fagus, Potsd., M. Ber. 66 707,14.

Fig. 34.

♂ Symmetrisch.

Uncus kurz, flach.

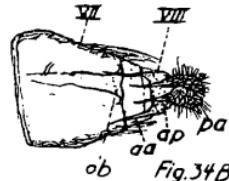
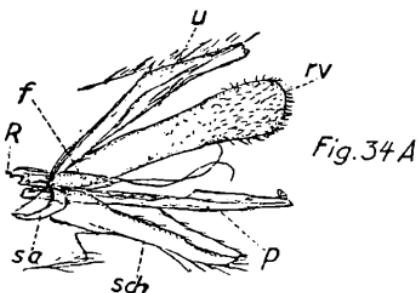
Valva länglich, in der stark mit Borsten besetzten Endhälfte breiter als in der Wurzelhälfte.

Schuppe kurz, flach.

Saccus klein, ungestielt.

Aedoagus von Valvenlänge, gerade, mit kleinem schwach chitinisierten Endhaken.

Fultura symmetrisch: Zwei kurze Basalstücke, auf denen je eine lange peitschenförmige Borste sitzt; die Borsten erreichen nicht das Ende der **valvae**.



♀ Das **ostium bursae** liegt am distalen Rande des verlängerten VII. Sternits, wie die beiden Apophysenpaare deutlich zeigen. Der **ductus bursae** ist im untersten Teil, bis etwa zur Hälfte des VII. Segments etwas stärker chitinisiert; die Apophysen sind kurz.

(4144) *Lithoc. coryli* Nic.

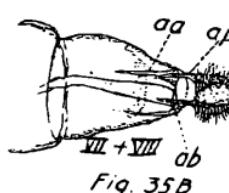
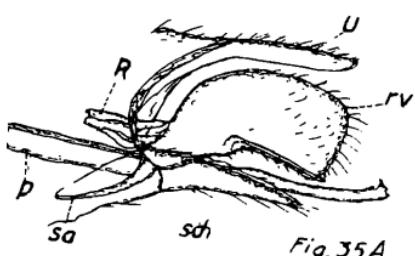
♂♀ *Corylus*, Potsd., M. Berl. 66 722, 26.

Fig. 35.

♂ Symmetrisch.

Uncus schmal, flach.

Valvae muschelartig; von der Mitte des unteren Randes auf der Innenseite entspringt ein langer gerader Stachel, der nach hinten und unten gerichtet ist und offenbar mit



dem Stachel der andern Seite die **fultura** vertritt; von dieser am Rahmen nur Andeutungen vorhanden (Fig. 35 A f).

Schuppe kurz, flach, fast spitz zulaufend.

Aedeagus lang, gerade mit Endhaken.

Saccus groß, breit, ungestielt.

♀ **Ostium bursae** am distalen Rande des verschmolzenen VII. + VIII. Sternits, **ductus bursae** im untern Teil, bis zum VI. Segment breit und stärker chitinisiert. Die **apophyses posteriores** kürzer als die **ap. anteriores**.

(4151) *Lithoc. carpinicolella* Stt.

♂♀ Carp., Potsd., M. Ber. 66 730,39.

Fig. 36.

♂ Symmetrisch.

Trotz der äußenen Ähnlichkeit mit *coryli* ganz verschieden von dieser in der Valvenform.

Uncus flach, kurz.

Die valvae zwei schmale bogige Platten, die an ihrer Basis mit den Basalstücken der fultura verschmolzen sind und hier je einen dolchartigen nach hinten gerichteten Fortsatz tragen. Diese Fortsätze dienen offen-

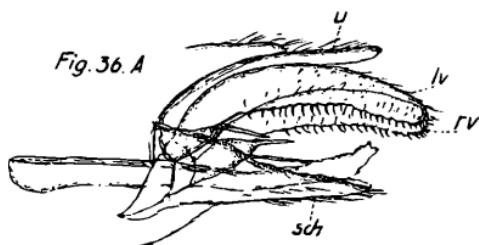


Fig. 36.A

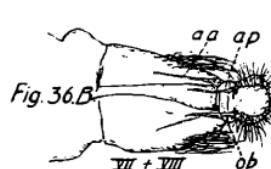


Fig. 36.B

bar als fultura; am untern Rande sind die valvae mit starken Borsten besetzt.

Schuppe breit, verjüngt.

Saccus kurz, ungestielt.

Aedeagus lang, Enddrittel nach oben gebogen.

♀ Ostium bursae am distalen Rande des verschmolzenen VII. + VIII. Sternits, merklich breiter als bei *coryli*; der ductus bursae im untern Teil ebenfalls stärker verhornt; auch hier wie bei *coryli* sind die vordern Apophysen länger.(4155) *Lithoc. ilicifoliella* Z.

♂♀ Quercus, Wien, M. Ber. 66 764,70.

Fig. 37.

♂ Symmetrisch.

Eine auffallende Form, sofort kenntlich an dem sehr langen stielförmigen Fortsatz des saccus.

Uncus kurz, flach, gestutzt.

Valvae schmal, zweimal länger als breit mit eingeschlagenem Haken am Ende.

Rahmen gerundet (nicht eckig wie gewöhnlich).

Schuppe breit, flach, abgerundet.

Saccus kurz mit sehr langem Stiel.

Aedeagus auffallend kurz, bedeutend kürzer als die Schuppe.

♀ Auch das Abdomen der ♀ zeigt eine auffallende Bildung, die drei letzten Segmente ergeben zusammen dieselbe

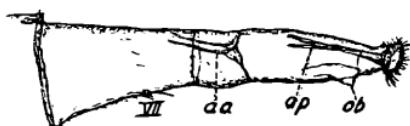
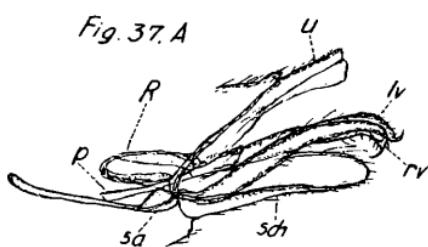


Fig. 37.C

Länge, wie die sechs ersten, wobei die Apophysen nicht einmal von besonderer Länge sind; das ostium bursae liegt ein beträchtliches Stück distal von der Anheftungsstelle der apophyses anteriores.

(4157) *Lithoc. lantanella* Schrk.

♂♀ Viburn. lant., Potsd., M. Ber. 66 764, 70.

Fig. 38.

♂ Symmetrich.

Gehört zum primitiven Typus ohne fultura, der Rahmen aus zwei getrennten Stücken bestehend.

Uncus spitz zulaufend, kurz.

Valvae langgestreckt, schwach gewölbt, $6\frac{1}{2}$ mal länger als breit, am untern Rande mit sehr langen Borsten besetzt, die länger sind als die Breite der valva.

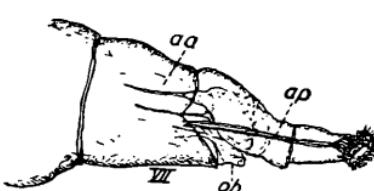
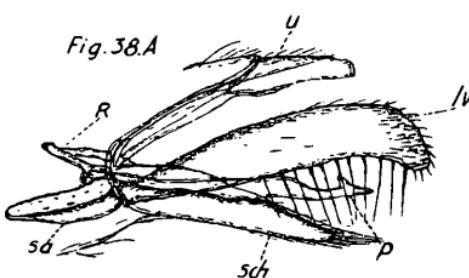


Fig. 38.B

Schuppe kurz, $\frac{3}{4}$ der valva, flach, gestutzt.

Saccus groß, breit, gerundet, ohne Stiel.

Aedeagus kürzer als die valvae mit nach oben gerichtetem weichen Haken am Ende.

Rahmen zweiteilig, aus getrennten Stücken bestehend.

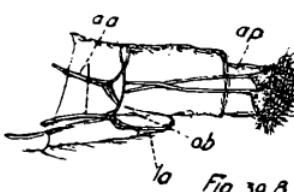
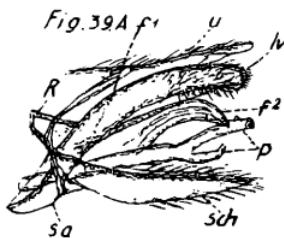
♀ Ostium bursae im VIII. Sternit; das VII. Segment distal in den Pleuren winklig begrenzt; die Basen der ap. ant. ungewöhnlich groß, die Borsten der ap. post. sehr lang, doppelt so lang, als die der vordern.

(4158) *Lithoc. junoniella* Z.
♂♀ Estland.

Fig. 39.

♂ Valvae symmetrisch.

Eine starke spezialisierte Form mit merkwürdiger Bildung. Uncus flach, gestutzt.

Valvae schmal, gleichbreit, gebogen. Auf der innern Seite an der Basis der valvae ein kleiner zapfenartiger Fortsatz, auf diesem Zapfen der linken valva sitzt eine lange, sehr feine Borste, die bis $\frac{3}{4}$ der valva reicht (Fig. 39 A f. 1); auf der rechten Seite sehe ich nur den etwas unsymmetrisch liegenden Zapfen ohne Borste.

Als ein sehr merkwürdiges Gebilde tritt, in dieser Gattung einzig in seiner Art, ein starker Chitinhaken (Fig. 39 A f. 2) auf, der, wie es scheint, aus zwei in der Mittellinie verwachsenen Hälften entstanden ist. Er nimmt seinen Ursprung zwischen der Basis beider valvae und reicht fast bis an das Ende der Schuppe. Es scheint, daß er als Richtapparat des aedoeagus (fultura) dient.

Schuppe verjüngt zulaufend.

Saccus abgerundet, ohne Stiel.

Aedoeagus mit einem armartigen stumpfen Haken bei $\frac{3}{4}$ und einen kleinen Stift an der Spitze.

♀ Ostium bursae von unten durch eine vorspringende, große, abgerundete Schuppe (lamina antivaginalis) gedeckt, welche eine Fortsetzung des Chitinringes ist, an der die vordern Apophysen sitzen; ap. post. doppelt so lang als diese.

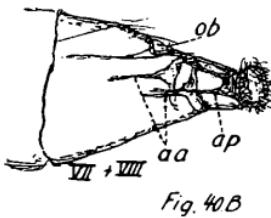
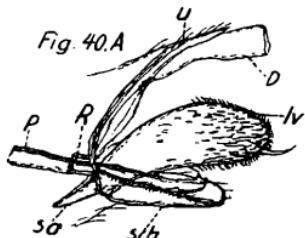
(4160) *Lithoc. quinquguttella* Stt.
♂♀ Salix rep. Hamburg.

Fig. 40.

♂ Symmetrisch; einfacher Bau, ohne fultura, auffallend kleiner Apparat.

Uncus kurz, spitz.

Valvae muschelförmig mit nach oben gerichteten Endhaken, in der Endhälfte mit Borsten besetzt.
Schuppe kurz, breit, abgerundet.



Rahmen stark eckig.

Saccus ziemlich abgerundet, ungestielt.

Aedeagus etwas länger als die Valva.

♀ Ostium im verschmolzenen VII. + VIII. Sternit. Beide Apophysenpaare kurz.

(4162) *Lithoc. scitulella* Z.

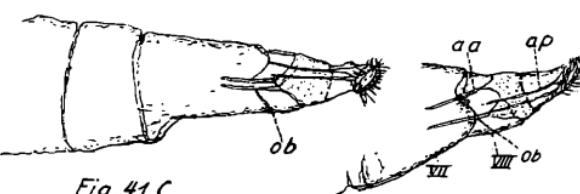
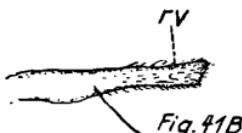
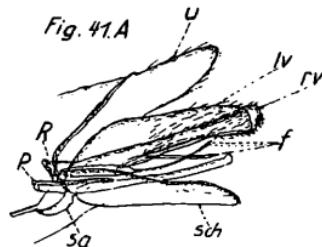
♂♀ Quercus, Wien, M. Ber. 66792,800.

Fig. 41.

♂ Unsymmetrisch.

Uncus breit, flach, abgerundet.

Linke valva 5mal länger als der Durchmesser derselben in der Mitte; in der Endhälfte reichlich mit Borsten besetzt.



Rechte valva schmäler, an der Innenseite ungefähr in der Mitte entspringt, ähnlich wie bei *Lithoc. coryli*, eine lange starke Borste; diese bildet mit der auf der linken Seite auf einem länglichen Basalstück sitzenden Borste die fultura, welche auf diese Weise eine höchst merkwürdige, einzigartige Asymmetrie zeigt.

Schuppe breit, abgerundet.

Saccus abgerundet, gestielt.

Aedoeagus etwas länger als die valva, schwach gebogen.

An der Grenze des VII. + VIII. Sternits liegt ventral gedeckt durch den distalen Rand des VII. Sternits, wenig auffällig das ostium bursae. Am proximalen Rande des VII. Sternits liegt eine muldenartige Vertiefung, die im Profil deutlich sichtbar ist.

(4163) *Lithoc. parisiella* Wck.

♂♀ Quercus, Wien, M. Ber. 66 806,56.

Fig. 42.

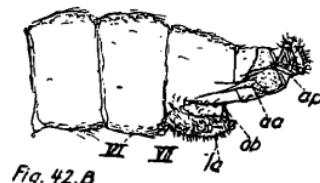
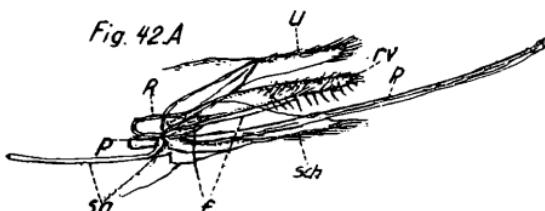
Bei den vorliegenden Stücken fehlt der weiße Wurzelstreif, der nach Heinemann-Wocke vorhanden sein müßte.

Symmetrisch; in beiden Geschlechtern eine auffallende Bildung!

♂ Uncus flach.

Valvae sehr schmal, mit starken Borsten unregelmäßig besetzt.

Fig. 42.A



Schuppe breit, verjüngt zulaufend, mit feiner Kerbe am Ende.

Rahmen gerundet.

Saccus sehr klein, mit sehr langem Stiel.

Aedoeagus dünn und sehr lang, von doppelter Valvenlänge.

Die bis $\frac{3}{4}$ der valvae reichenden Borsten der futura, sitzen auf kurzen Basalstücken.

♀ Im siebenten (!) Sternit liegt, röhrenförmig vorspringend das ostium bursae, ventral gestützt von einer dicht mit Borsten besetzten lamella antevaginalis.

(4164) *Lithoc. quercifoliella* Z.

♂♀ Quercus, Reval.

Fig. 43.

♂ Symmetrisch.

Uncus lang, gewölbt.

Valvae stark gebogen, gestützt, der untere Rand tief ausgeschnitten, im Basalteil desselben ein kurzer Dorn, der

mit dem Dorn der gegenüberliegenden Seite eine *ful t u r a* abgibt.

Schuppe sehr lang, am Ende tief ausgeschnitten zweispitzig.

Rahmen klein, eckig.

Saccus klein mit deutlichem Stiel.

Aedoeagus so lang wie die Schuppe, am Ende mit Widerhaken.

♀ Ostium bursae hart am distalen Rande des VII. Sternits, der etwas verbreitert in die vorspringende lamina antevaginalis übergeht. In der hier etwas stärker chitinisierten kapselartigen Erweiterung liegt die Abgangsstelle des ductus seminalis vom ductus bursae, also sehr nahe von der Mündung desselben. Die vordern Apophysen etwas gebogen, dicker als die dünnen fast geraden ap. post. Bursasack kugelig mit deutlich abgesetztem langen ductus bursae, bulla seminalis eiförmig, größer als der Bursasack.

Bei einem befruchteten Exemplar fand ich die mit einem langen collum versehene Spermatophore im Bursasack (nicht etwa in der bulla seminalis).

(4165) *Lithoc. messaniella* Z.

♂ Quercus ilex, Garda, M. Ber. 66 241.

♀ Pfalz., M. Ber.

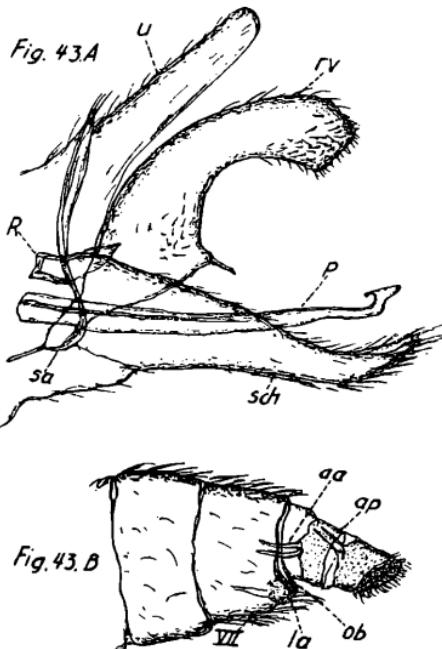
Fig. 44.

♂ Unsymmetrisch.

Uncus gewölbt.

Linke valva schmal, lang, an der Basis rechowinklig aufsteigend, am Ende ausgeschnitten, mit langem dünnen Haken.

Rechte valva noch beträchtlich schmäler, mit ganz kurzem Haken am Ende.



Im Basaldriftel an der Biegung nach oben tragen beide *valvae* an der Innenseite einen vorspringenden Rand, an dessen distalem Ende ein schräg nach oben gerichtetes Bündel längerer Borsten (Fig. 44 A s) steht, am oberen Rande ein schwärzlicher zapfenartiger Vorsprung.

Aedoecagus bedeutend länger als die Schuppe, mit nach unten gerichteten Widerhaken an der Spitze; in der

Fig. 44. A

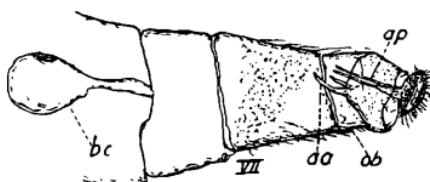
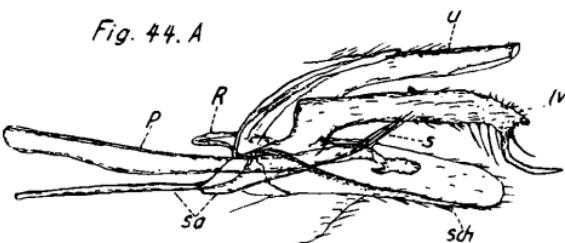


Fig. 44. B

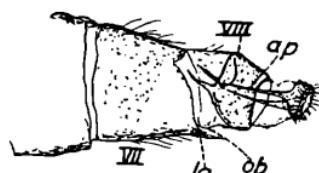


Fig. 44. B

Dorsalansicht ist der *aedoecagus* im Enddrittel nach der rechten Körperseite hin schief gebogen.

Schuppe breit, flach, abgerundet.

Saccus kurz, mit sehr langem Stiel.

♀ *Ostium bursae* in der Intersegmentalmembran zwischen VII. + VIII. Sternit und durch eine etwas vorspringende, wenig markierte *lamina antevaginalis* am Rande des VII. Sternit gedeckt; *ap. post.* beträchtlich länger als die *ap. ant.* Das VII. Segment mit starken Schuppenhaaren dicht besetzt.

(4166) *Lithoc. platani* Stgr.

♂♀ Plat., Budap., M. Ber. 66 830,37

Fig. 45

♂ Unsymmetrisch.

Uncus flach.

Linke *valva* breit muschelförmig, stark gewölbt, im Endteil mit Borstenhaaren bedeckt.

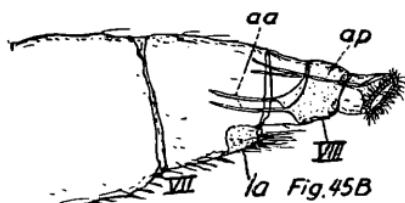
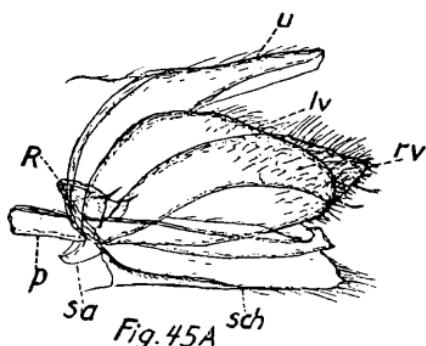
Rechte *valva* viel schmäler, gleichmäßig gebogen, am Außenrande gestutzt; beide mit einem kurzen Haken am Außenrande

Schuppe breit flach, am distalen Ende in eine kleine Spitze ausgezogen.

Saccus klein, gestutzt, ohne Stiel.

Aedoeagus länger als die Schuppe, mit einem Widerhaken am Ende.

Fultura symmetrisch vom gerundeten Rahmen entspringend, auf kurzem breiten Basalstück eine sehr kurze Borste.



♀ Ostium bursae hart am distalen Rande des VII. Sternits in der Intersegmentalmembran; die deutliche lamina vaginalis gehört noch dem VII. Sternit an.

(4168) *Lithoc. delitella* Z.

♂♀ Quercus, Wien, Mus. Ber. 66849, 58.

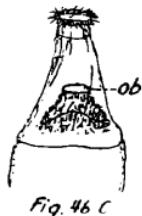
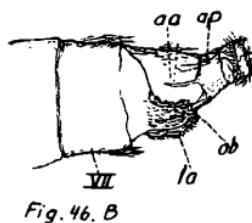
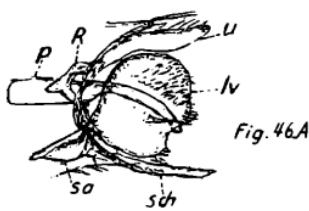
Die übersandten Exemplare stimmen nicht ganz zu den Beschreibungen, indem die schwarze Besäumung der weißen Zeichnungen ganz fehlt.

Fig. 46.

♂ Symmetrisch.

Uncus gewölbt.

Valvae vollständig symmetrisch, höher als lang, mit einem Zahn an der Innenseite und am Außenrande ungefähr in



der Mitte mit einem kleinen lappigen Anhang, der dicht mit Borsten besetzt ist (Fig. 46 A s) darunter ein Ausschnitt. Im oberen Teil ist die valve innen stärker mit Borsten besetzt.

Schuppe sehr schwach ausgebildet, flach, schmal, fast spitz zulaufend.

Saccus verhältnismäßig groß mit gerundetem Vorsprung. Rahmen einen nach oben gewölbten Bogen bildend, der zu jeder Seite einen Fortsatz trägt.

Aedeagus in der Endhälfte stark verdünnt, nach unten gebogen.

Die beiden Dornen auf der Innenseite der *valvae* dienen wohl als *fultura*.

♀ *Ostium bursae* im VIII. Sternit liegend, röhrenförmig vorspringend (ähnlich wie bei *parisiella*) ventral und seitlich gestützt von einer *lamina antevaginalis*, die dicht mit feinen Borsten besetzt dem VII. Sternit angehört, doch sind die Grenzen der Segmente hier sehr undeutlich.

(4171) *Lithoc. cerasinella* Reutti
(= *quinquenotella* Frey)

♂ Eppelsh., M. Ber. 66 862.

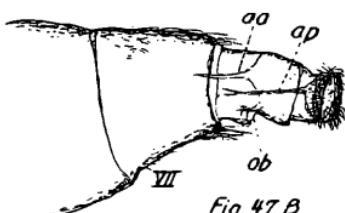
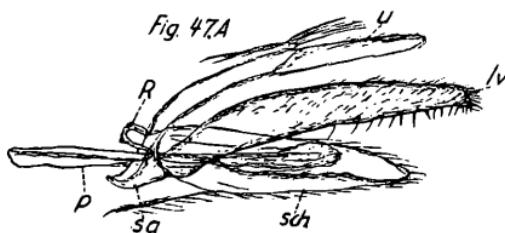
♀ Potsdam 66 867.

Fig. 47.

♂ Etwas unsymmetrisch, indem die linke *valva* etwas breiter als die rechte ist. Einfachster Typus, ohne Spur einer *fultura*.

Uncus flach, verjüngt.

Valvae schmal, 8mal länger als breit, vor der Mitte etwas breiter; reichlich mit Borsten besetzt.



Rahmen sehr klein.

Schuppe sehr breit, ziemlich flach, abgerundet.

Aedeagus länger als die Schuppe.

Saccus ohne Stiel.

♀ *Ostium bursae* in normaler Lage im VIII. Sternit, mit kleiner spitz vorstehender *lamina antevaginalis*.

(4173) *Lithoc. scopariella* Z.

♀ Sarothamn., Mus. Ber., 66 875.

Fig. 48.

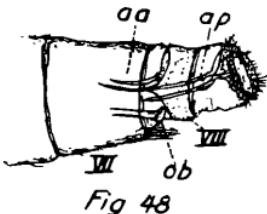
♀ Ostium bursae im VIII. Sternit;
bulla sem. groß, birnförmig.

Fig. 48

(4176) *Lithoc. staintoniella* Stt.

♂♀ Genista pilosa, Potsdam, M. Ber. 66 878, 84.

Fig. 49.

♂ Unsymmetrisch, beide valvae total verschieden, keine fultura.

Uncus ziemlich breit, gewölbt.

Linke valva breit oval mit langem, nach unten eingeschlagenem Haken am Ende.

Rechte valva schmal, spitz zulaufend, mit längern Borsten am unteren Rande besetzt; an der Basis ein Büschel feiner

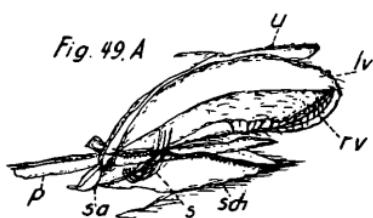


Fig. 49 A



Fig. 49 B

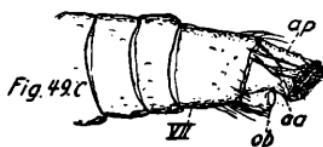


Fig. 49 C

Borsten, die in sehr merkwürdiger Weise um das vallum penis herum auf die andre Seite hinübergehen und hier aufsteigen.

Schuppe breit, kurz.

Saccus klein mit sehr kurzem Stiel, unsymmetrisch ein wenig nach links gebogen.

Rahmen klein, eckig.

Aedoeagus lang, länger als die valva, gerade.

♀ Ostium bursae normal im VIII. Segment; a. p. länger als die a. a.

* (4177) *Lithoc. connexella* Z.

♂♀ Salix, Potsdam, Mus. Ber. 66 897.

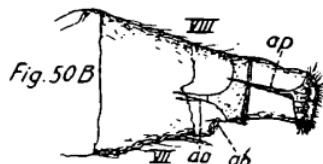
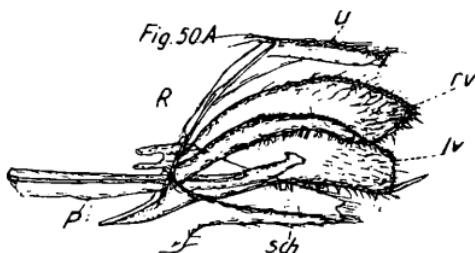
Fig. 50.

♂ Etwas unsymmetrisch in der Form der valvae und in bezug auf die Dornen am Außenrande; an der etwas breiteren

Petersen, Die Blattminierergattungen *Lithocolletis* u. *Nepticula* (Lep.). 161

linken valva am untern Winkel des Außenrandes ein längerer, an der rechten valva am oberen Winkel des Außenrandes ein kurzer Dorn.

Schuppe breit, flach, am distalen Ende ausgerandet.
Saccus ungestielt.



Rahmen zweiteilig, durch sehr tiefe Ausrandung entstehen zwei proximal gerichtete Spitzen.

Aedeagus gerade, am Ende mit einem Widerhaken.

♀ Ostium bursae im VIII. Sternit in der Intersegmental-membran, der Chitinring, der die apophyses anteriores trägt, ist schmal.

Die Art zeigt wenig Beziehungen zu den auf Salix lebenden Arten der *salicella*-Gruppe.

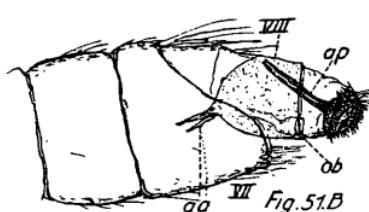
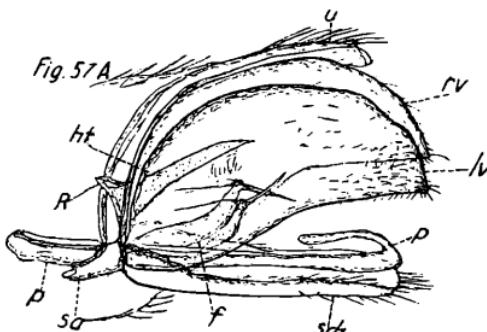
(4182) *Lithoc. corylifoliella* Hw.

♂♀ Crataeg., Hamb., M. Ber. 66 907, 17.

Fig. 51.

♂ Symmetrisch; auffallende Bildung des aedeagus!
Uncus kuppig.

Valvae groß, muschelartig, ohne Endhaken, der untere Rand wenig konkav. An der Basis der Valvae jederseits



die Basalstücke der fultura, die je einen geraden kurzen Dorn tragen.

Schuppe breit, flach, gestutzt.

Saccus mit einem deutlichen Ausschnitt.

Aedoeagus länger als die Schuppe, gerade, am Ende mit einem proximal zurückgeschlagenen geraden langen Haken (bei *betulae* ist diesen Haken sanft S-förmig und noch länger).

Vom Rahmen entspringt jederseits ein langer, schräg nach oben gerichteter, spitz zulaufender Chitinlappen (Fig. 51 A h. t.), der sich der innern Fläche der *valvae* anlegt.

♀ Dadurch bemerkenswert, daß das *ostium bursae* am distalen Rande des achten Sternits liegt; die kurzen ap. ant. entspringen von einem sehr breiten Chitinring des VIII. Segments.

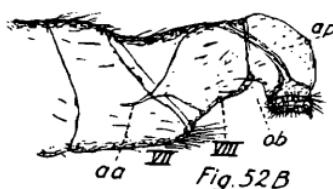
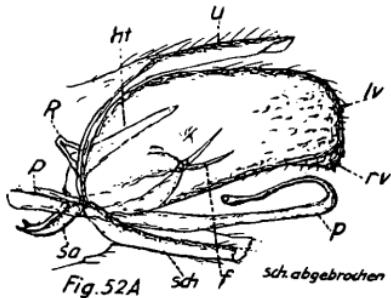
(4183) *Lithoc. betulae* Z.

♂♀ Betula, Potsdam, M. Ber. 66 923, 27.

Fig. 52.

Symmetrisch.

Sehr wenig verschieden von *corylifoliella*, vielleicht nicht art-verschieden, dann aber jedenfalls auf dem Wege, sich zu einer besonderen Art auszubilden. Nach Färbung und Zeichnung scheinen nach Frey und Snellen beide Formen nicht sicher zu unterscheiden zu sein, nach der Sexualarmatur finde ich beim ♀ keine unterscheidenden Merkmale, wohl aber beim ♂. Hier zeigt sich, daß bei



betulae die *valvae* kürzer und stärker gewölbt sind, vor allem aber ist, trotzdem daß der Apparat im allgemeinen kleiner ist, der proximal gerichtete Haken an der Mündung des *aedoeagus* beträchtlich länger, dünner und sanft S-förmig gekrümmt, während er bei *corylifoliella* kürzer, dicker und geradlinig ist. Sollten sich diese Merkmale bei Untersuchung einer größeren Anzahl von Exemplaren (die mir leider im Augenblick nicht zu Gebote stehen) als konstant erweisen, so wäre an der Artverschiedenheit beider Formen nicht zu zweifeln und es würde die auf *Betula* (vielleicht auch auf *Pirus*?) lebende *betulae* Z. als die biologisch stärker differenzierte Art anzusehen sein.

Hinneberg und Sorhagen nehmen nach biologischen Merkmalen Artverschiedenheit an und meinen, daß *betulae* monophag sei.

(4185) *Lithoc. nicellii* Stt.

♂ *Corylus*, Gotha. M. Ber.

♀ Kyffh., M. Ber. 66 939.

Fig. 53.

♂ Symmetrisch.

Diese und die folgende *froelichiella* sind im männlichen Geschlecht außerordentlich ähnlich; außer der bedeutenderen Größe bei *froelichiella* lassen sich im Apparat des ♂ nur wenig auffallende Unterschiede finden, dagegen sind die Unterschiede beim ♀ so bedeutende, daß an der Artverschiedenheit nicht gezweifelt werden kann.

Valva muschelartig mit zwei langen Dornen am Ende, die von längeren Borsten umgeben sind; im oberen, stärker

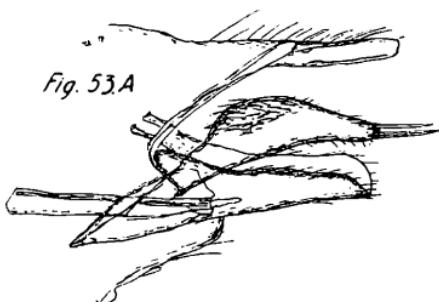


Fig. 53A

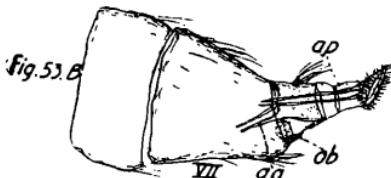


Fig. 53B

gewölbten Teil der *valva* dicht mit Borstenhaaren besetzt. Schuppe sehr groß, stark gewölbt, etwas kürzer als die *valvae*. Rahmen aus zwei getrennten Stielen bestehend.

Saccus sehr groß, abgerundet, ungestielt.

Aedeagus gerade, etwas länger als die Schuppe.

♀ Beim ♀ liegen beträchtliche Unterschiede von *froelichiella* vor. Die Apophysen sind bei *nicellii* bedeutend kürzer, nicht nur absolut, sondern auch relativ, auch ist der die a.p. a.n.t. tragende Chitinring des VIII. Segments bei *nicellii* bedeutend breiter.

Das ostium bursae liegt nahe am distalen Rande des VII. Sternits.

(4187) *Lithoc. froelichiella* Z.

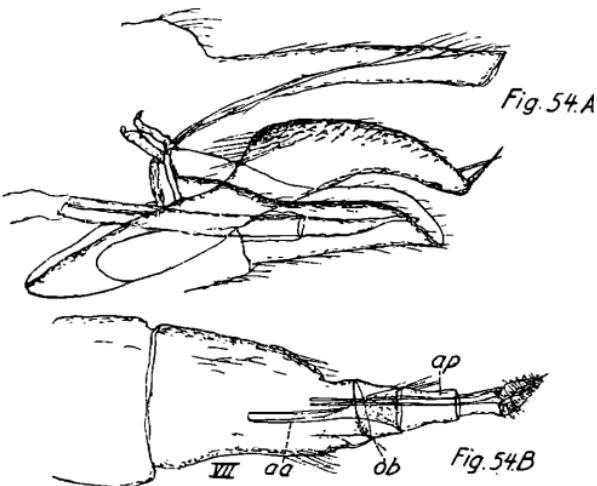
♂ ♀ *Alnus*, Potsdam, Mus. Ber. 66 945,51.

Fig. 54.

♂ Symmetrisch.

Sehr nahe mit *nicellii* verwandt (siehe diese Art).

Beim ♂ finden sich folgende kleine Unterschiede: die Form der valva ist mehr gestreckt, der untere Rand deutlich konkav, während er bei *nicellü* fast gerade ist; außerdem reicht der Dornenbesatz am oberen Rande zum Ende hin und bildet nach der Basis hin einen sehr deutlichen Büschel



langer Haare; der saccus ist verhältnismäßig noch größer und plumper.

Aedoeagus länger als die Schuppe.

♀ Ostium bursae am distalen Rande des VII. Sternits in der Intersegmentalmembran.

Apophysen außerordentlich lang, besonders die ap. post., was offenbar mit der Eiablage in Beziehung steht.

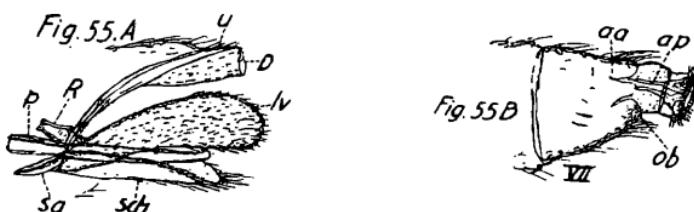
Ein Vergleich der Fig. 53 B und Fig. 54 B zeigt die sehr in die Augen fallenden Unterschiede in der Apophysenbildung.

(4189) *Lithoc. stettinensis* Nic.

♂♀ Alnus, Potsdam, M. Ber. 66 958,65.

Fig. 55.

♂ Symmetrisch; einfacher Typus, ohne fultura.



Uncus auffallend kurz, spitz.

Valvae an der Basis stark verschmäler, innen mit feinen Borsten besetzt.

Schuppe breit, kurz.

Saccus proximal verjüngt, abgerundet.

Aedoeagus länger als die Schuppe, mit feinem Endhäkchen.

♀ Ostium bursae am distalen Rande des VII. Sternits in der Intersegmentalmembran. Die Grenzen zwischen VII. und VIII. undeutlich.

Beide Apophysenpaare kurz, besonders die a.p. a.n.t.

(4190) *Lithoc. klemannella* F.

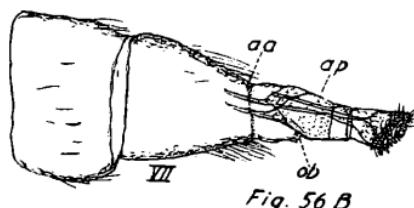
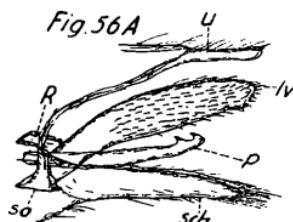
♂♀ Alnus, Potsdam, M. Ber. 66 968.

Fig. 56.

♂ Symmetrisch, einfacher Typus.

Valvae lang gestreckt, in der Mitte am breitesten, der obere Rand konvex; mit Ausnahme des Basalteils die innere Fläche dicht mit Borsten besetzt.

Rahmen eckig.



Schuppe breit, flach.

Saccus kurz, rundlich vorspringend.

Aedoeagus etwas kürzer als die Schuppe, am Ende mit zwei Widerhäkchen.

♀ Ostium bursae im VIII. Sternit in der Intersegmentalmembran (wenig auffällig, ohne deutliche lamina). VII. und VIII. Segment deutlich getrennt.

(4191) *Lithoc. schreberella* F.

♂♀ Ulmus, Potsdam, M. Ber. 66 980.

Fig. 57.

♂ Symmetrisch. Eine sehr auffallende Bildung, ganz aus dem Rahmen der nächsten Verwandtschaft fallend.

Uncus kurz und schwach chitinisiert.

Mit sehr stark entwickeltem subscaphium (Fig. 57 A ssc.), das mit einer Spitze weit nach unten reicht. Ebenso ist der Rahmen stark ausgebildet, in einer stärker chitinisierten Platte die Basen beider valvae verbindend.

Valvae symmetrisch, 5mal länger als breit.

Schuppe breit, an der Basis sehr hoch, distal stark abfallend.

Saccus groß, ausgeschnitten.

Aedeagus von ganz ungewöhnlicher Bildung, mit ver-dünnter Endhälfte und kolbig erweitertem Basalstück.

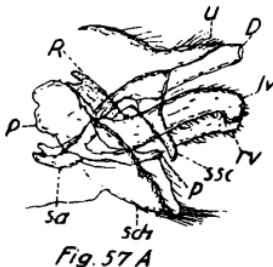


Fig. 57 A

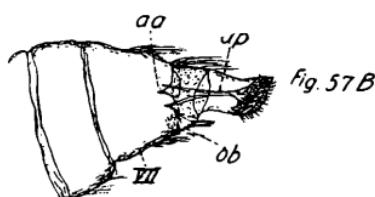


Fig. 57 B

♀ Ostium bursae am distalen Rande des VII. Sternits; der Chitinring des VIII. Segments breit, mit sehr kurzen ap. anter.

(4192) *Lithoc. emberizaepennella* Bch.

♂ Präparat von Dr. M. Hering.

♀ Reval e. l. Lonicera.

Fig. 58.

♂ Symmetrisch.

Uncus die valvae weit überragend.

Valvae in einen dünnen nach unten gebogenen Fortsatz auslaufend, der einen kleinen Dorn am Ende trägt; der obere Rand der valva ist umgeschlagen, am Rande dieses Umschlages eine Reihe stärkerer Borsten.

Eine sehr merkwürdige Bildung zeigt der aedeagus: fast S-förmig gekrümmmt, mit tief nach unten gebogener Spitze, vor der Biegung nach unten an der Innenseite ein dreieckiger Zahn; vallum penis stark entwickelt.

Schuppe sehr kurz, breit, flach, fast gestutzt.

Rahmen und saccus sind am Präparat nicht festzustellen.

♀ Ostium bursae am distalen Rande des VII. Sternits, die lamina antevaginalis eine kleine vorspringende Platte; die apoph. anteriores scheinen vollständig rückgebildet zu sein. Das VII. Segment ist stärker chitinisiert, das VII. und VIII. sehr dicht mit Schuppenhaaren besetzt (in der Zeichnung nur zum Teil wiedergegeben), vier Büschel heben sich stärker ab.

Von den innern Teilen des Apparates ist zu bemerken, daß der Bursasack groß ist und einen ovalen Chitinfleck zeigt,

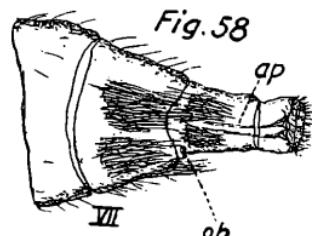


Fig. 58

in dem eine strichförmige *lamina dentata* liegt; *bullea seminalis* länglich, *gland. sebaceae* sehr groß; *ductus seminalis* ganz nahe der Mündung des sehr dünnen *ductus bursae* abgehend.

Unter drei Dutzend Exemplaren meiner Sammlung, die ich von *Lonicera* zog, befindet sich merkwürdigerweise nicht ein einziges Männchen.

(4193) *Lithoc. tristrigella* Hw.

♂♀ *Ulmus*, Potsdam, M. Ber. 67 011,09.

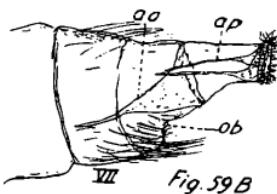
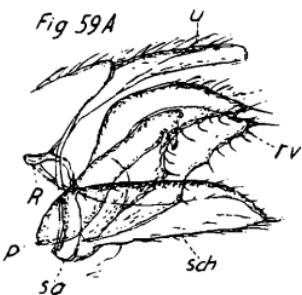
Fig. 59.

♂ Symmetrisch. Nach der ganz abweichenden Form des *aedoeagus* sicher eine hochspezialisierte Form; zu dieser Gruppe gehören noch: *millierella*, *scabiosella*, vielleicht auch noch *trifasciella* und *agilella*.

Valvae stark gewölbt, spitz zulaufend, am untern Rande in der Endhälfte mit tiefem Ausschnitt.

Schuppe sehr breit.

Saccus ein mäßig breiter Halbring.



Aedoeagus in der Ruhelage schräg nach oben gerichtet, auffallend dick, der proximale Teil einen dicken Kolben bildend; am Ende mit starkem, nach unten gerichtetem Endhaken.

♀ VII. Segment mit außerordentlich festsitzenden Schuppenhaaren dicht besetzt, die auch der Kalilaugen-Behandlung starken Widerstand leisten, daher die Untersuchung sehr erschwert. *Ostium bursae* im VIII. Sternit in der Intersegmental-membran (schlechtes Exemplar!).

(4194) *Lithoc. millierella* Stgr.

♂♀ *Celtis austr.* Como, M. Ber. 67 015,24.

Fig. 60.

♂ Symmetrisch. Eine ganz entartete Form. Nach der merkwürdigen Form des *aedoeagus* vielleicht mit *tristrigella*, *scabiosella* und *agilella* (?) näher verwandt.

Uncus kurz, flach.

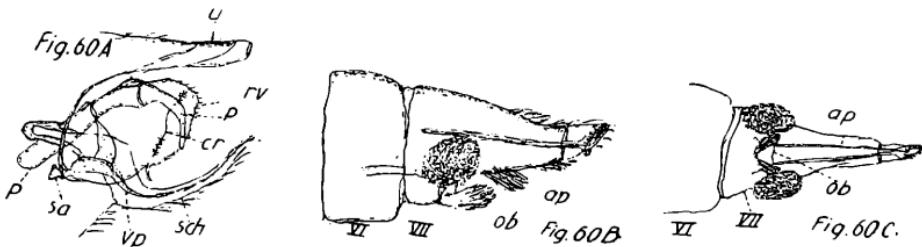
Jede der Valven bildet ein merkwürdiges sackartiges Hohlgebilde, das den Charakter eines Halteorgans ganz verloren hat. Parallel dem Außenrande zieht auf der Innenseite der valva eine Leiste (Fig. 60 c. r.), die an zwei Stellen Büschel feiner Borstenhaare trägt; an der untern Ecke ein kurzer Haken.

Rahmen gerundet, distal in ein bauchig vortretendes vallum penis (Fig. 60 A v. p.) übergehend.

Schuppe flach, schmal, distal durch einen tiefen Ausschnitt in zwei Spitzen auslaufend.

Aedoeagus schräg nach oben gerichtet, die Endhälften in einem starken Bogen nach unten gehend und verjüngt endend.

Saccus sehr klein, proximal gerade abgeschnitten.



♀ Entsprechend der männlichen Sexualarmatur zeigen sich auch beim ♀ Umbildungen, die einen stark sekundären Charakter tragen. Segment VII und VIII sind so stark verschmolzen, daß die ursprünglichen Grenzen kaum erkennbar sind. Die a.p. post. sind sehr lang, die a.p. ant. fehlen ganz. Das ostium bursae liegt im VII. Segment, und zwar näher zum distalen Rande von Segment VII als zur Grenze zwischen VIII und IX. Außer einem auffallenden Schuppenbesatz am ostium findet sich rechts und links von demselben ein ovales, filziges, schwärzliches Polster, das mit Dufthaaren besetzt zu sein scheint.

(4195) *Lithoc. scabiosella* Dgl.

♂♀ Scabiosa, Nordh., M. Ber. 67 028,37.

Fig. 61.

♂ Symmetrisch. Auffallende Bildung!

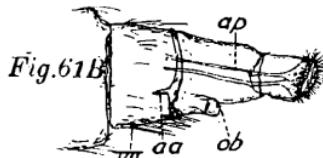
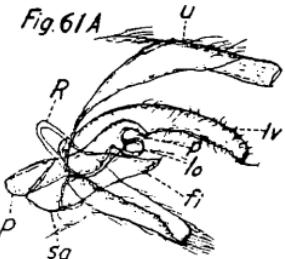
Uncus kurz, spitz zulaufend.

Valvae schmal, stark gebogen, Basalhälfte etwas breiter, der obere Rand stark konvex. Am Außenrand eine stärkere Borste.

Schuppe sehr breit, flach.

Saccus breit, kurz, gerade abgeschnitten.

Aedoegus schräg nach oben gerichtet, am Ende mit einem nach unten gebogenen Haken, zu beiden Seiten desselben je ein lappiger Anhang (Fig. 61 A l. o.).



Rahmen gerundet, in ein **vallum** übergehend, das, stärker chitinisiert, distal spitz vorsteht und wohl die Aufgabe einer **futura inferior** übernimmt. Dieses **vallum penis** (nach Kusnezov) habe ich in früheren Arbeiten, Zander folgend, „Ringwall“ genannt.

♀ Mit kurz röhlig vorspringendem **ostium bursae** im VIII. Sternit; **ap. post.** sehr lang, **ap. ant.** stummelförmig kurz, das VII. Segment deutlich abgegrenzt.

(4196) *Lithoc. trifasciella* Hw.

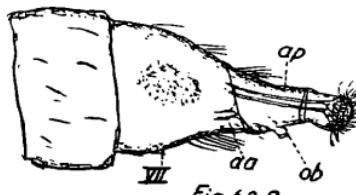
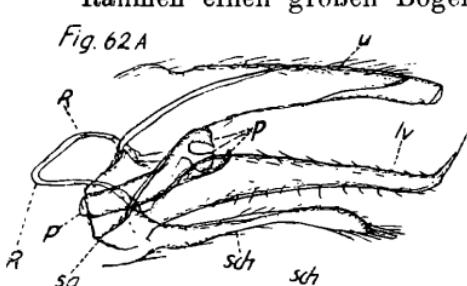
♂♀ Lonicera, Rouen.

Fig. 62.

♂ Symmetrisch.

Uncus lang, flach, stumpf.

Valvae sehr schmal und lang, etwas gebogen, in der Basalhälfte breiter, mit einem langen geraden Stachel am Ende. Rahmen einen großen Bogen bildend.



Schuppe sehr breit, flach, gestutzt, vor der Mitte eingeschnürt. **Saccus** breit, proximal gerade abgeschnitten.

Aedoegus kurz, kürzer als halbe Valvenlänge, schräg nach oben gerichtet, mit einem eigentümlichen Greifapparat an der Mündung, der aus einem oberen und untern Haken und zwei seitlichen Ballen oder Lappen besteht.

♀ Ostium bursae in einer sehr kurzen Röhre vorstehend, und zwar in der Mitte des VIII. Sternits, die hintern Apophysen lang, die vorderen kurz, rudimentär.

Die Grenzen zwischen VII. und VIII. deutlich, schräg; in den Pleuren des VII. Segments ein großer filziger Fleck (Duftfleck?) ähnlich dem von *millierella*, aber bedeutend weniger dicht.

(4198) *Lithoc. agilella* Z.

♂♀ Ulmus, Potsdam, M. Ber. 67 055,60,

Fig. 63.

♂ Symmetrisch.

Uncus gewölbt, die valvae überragend.

Valvae muschelartig mit halbkreisförmigem oberen Rande, innen in der Endhälfte mit feinen Stacheln besetzt.

Schuppe breit, gewölbt.

Saccus kurz, breit, proximal ausgeschnitten.

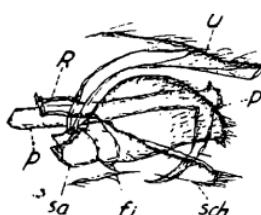


Fig. 63 A

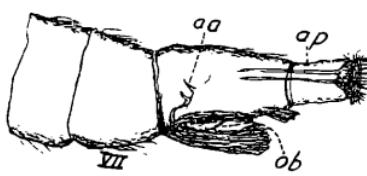


Fig. 63 B

Rahmen distal in eine *futura inferior* übergehend (Fig. 63 A f. i.), die Stäbchen des Rahmens proximal frei endigend, nicht verbunden.

Aedeagus von sehr auffallender Bildung, länger als die Schuppe, am Ende mit einem kleinen, stiftförmigen Zahn nach oben und einem langen hakenförmigen Anhang, der winklig nach unten gerichtet ist.

♀ Ostium bursae im VIII. Sternit in einer muldenartigen Vertiefung, die von gezackten Rändern umgeben ist und von einem starken Haarbusch gedeckt wird. Die Segmente VII. und VIII. scharf getrennt; die vorderen Apophysen rudimentär.

(4199) *Lithoc. pastorella* Z.

♂♀ Salix, Potsdam.

Fig. 64.

♂ Ein wenig unsymmetrisch insofern, als die Bedornung auf der innen Seite der rechten valva beträchtlich dichter und stärker ist, als auf der linken.

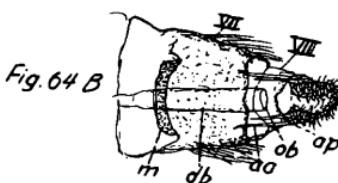
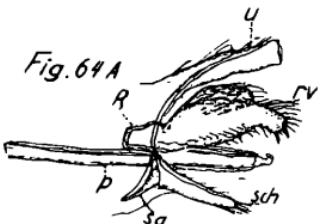
Uncus breit, flach.

Valva mit stark vortretendem oberen Rande und auf der inneren Seite vorspringender Kante; am Ende zwei Dornen (an der linken **valva** scheint der eine derselben abgebrochen).

Schuppe sehr kurz, flach.

Saccus proximal gestutzt.

Aedoeagus 3mal länger als die Schuppe, gerade, mit feinem Endhaken.



♀ Abweichende Bildung!

Ostium bursae in der Intersegmentalmembran des VIII. Sternits, der untere Teil des **ductus bursae** breit, etwas stärker chitinisiert. (Fig. 64 B **db**). **Ap. post.** auffallend kurz, kürzer als die **ap. ant.** Das VII. Segment ist dicht mit feinen Härchen besetzt und trägt ventral, näher zum proximalen Rande, einen stärker chitinisierten Halbring (Fig. 64 B **m**).

(4200) *Lithoc. populifoliella* Tr.

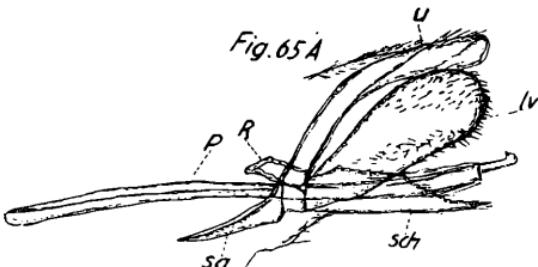
♂♀ Pop. nigra, Nordh., M. Ber. 670 75,82.

Fig. 65.

♂ Symmetrisch. Einfacher Typus, der ganze Apparat flach.

Uncus breit, abgerundet, flach.

Valvae an der Basis schmäler als im abgerundeten distalen Teil.



Schuppe kurz, flach mit gezackten Rändern, spitz zulaufend.

Saccus groß, flach, proximal verjüngt.

Aedoeagus $2\frac{1}{2}$ mal länger als die Schuppe, schwach gebogen.

Keine fultura.

♀ Ostium bursae am distalen Rande des VII. Sternits, das hier etwas ausgeschnitten ist. Ap. ant. beträchtlich länger als die ap. post.

(4202) *Lithoc. apparella* HS.

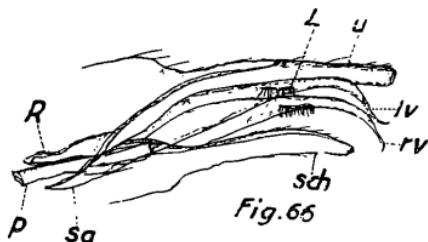
♂ Estl.

Fig. 66.

♂ Symmetrisch.

Diese für das Ostbaltikum neue Art wurde von mir am 13. Mai 1925 in einem gut erhaltenen Exemplar (♂) in Nömm (bei Reval) gefangen. Die Art scheint hier die Nordgrenze ihrer Verbreitung zu erreichen.

Der Kopulationsapparat des betreffenden ♂ ist in mehrfacher Weise interessant. An Größe steht er in der ganzen Gattung bei weitem oben an (Vergrößerung der Figur 50 25 der anderen Arten), trotzdem mein Exemplar nur 9,5 mm Spannung hat. Die sehr nahe Verwandtschaft mit *trifasciella* ist augenscheinlich und viel stärker ausgeprägt als etwa mit den in Färbung und Zeichnung viel ähnlicheren *comparella*, *tremulae*, *populi-foliella* und *pastorella*, die allerdings auch untereinander bedeutende Unterschiede zeigen.



Die Übereinstimmung mit *trifasciella* zeigt sich in der auffallenden Form der langen valvae, die in eine feine Spitze auslaufen, dem Rahmen, der ohne Ecken einen großen Bogen bildet, und dem auffallend kurzen aedoeagus.

Die Unterschiede bestehen in folgendem

1. findet sich bei *apparella* im Enddrittel der valva eine kleine dunkle Längsleiste (Fig. 66 L.) die mit einer Reihe von Borsten besetzt ist.
2. laufen bei *apparella* die valvae allmählich in eine gebogene hakenartige Spitze aus, während sie bei *trifasciella* einen langen, geraden Stachel tragen.
3. fehlen dem aedoeagus bei *apparella* die eigentümlichen Greifapparate an der Mündung desselben.
4. ist die Schuppe am distalen Ende bei *apparella* deutlich ausgeschnitten.
5. ist der saccus bei *trifasciella* geradlinig abgeschnitten, bei *apparella* proximal in eine Spitze ausgezogen.

(4203) *Lithoc. tremulae* Z. $\sigma\varphi$ Pop. trem., Potsdam, M. Ber. 67 095, 103.

Fig. 67.

 σ Symmetrisch; einfacher Typus.

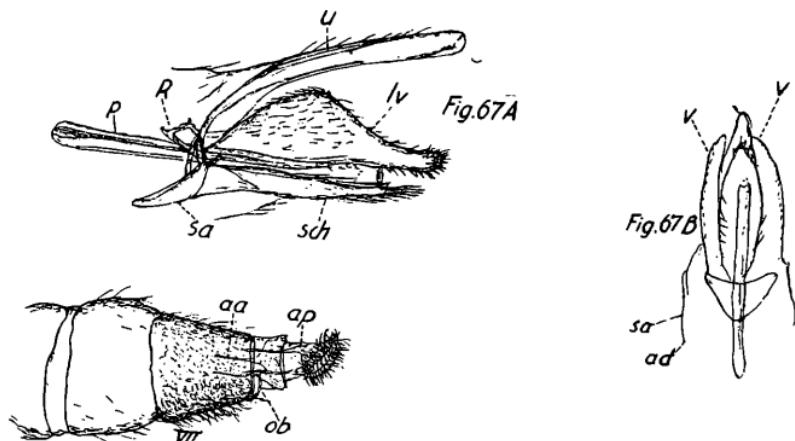
Uncus kuppig.

Valvae mit stark gewölbtem oberen Rande, hier und am Ende mit Borsten besetzt.

Schuppe kürzer als die valvae, ganz flach, zungenförmig mit verjüngtem distalen Ende.

Saccus dreieckig.

Aedeagus lang, gerade, länger als die Schuppe, mit starker Chitinkleiste.



φ Ostium bursae im VIII. Sternit in der Intersegmental-membran nahe am Rande des VII. Sternits; beide Segmente, VII. und VIII., deutlich getrennt. Die vorderen und hinteren Apophysen in der Länge wenig verschieden.

Das ganze VII. Segment dicht mit feinen Härchen besetzt, die besonders im ventralen Teil zu beiden Seiten sehr dicht stehen.

(4204) *Lithoc. comparella* Z. σ Pop. alb., Potsdam, M. Ber. 67 105. φ Pop. nigra, 67 112.

Fig. 68.

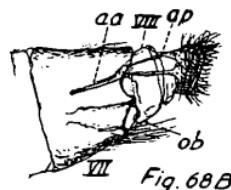
 σ Symmetrisch.

Valvae fast halbmondförmig, im distalen oberen Teil stark mit Borsten besetzt, am Ende eine Reihe stärkerer Schuppenhaare.

Schuppe sehr breit, groß, abgerundet.

S a c c u s abgerundet, mäßig groß.

A e d o e a g u s sehr lang, $1\frac{1}{2}$ Schuppenlängen, im Endteil nach unten gebogen, mit einem Widerhaken nach oben.



♀ Ostium bursae im VIII. Sternit, hart am Rande des VII., sehr deutlich abgegrenzten Segments.
Apophysen ungefähr von gleicher Länge.

R e v a l , im Januar 1927.
