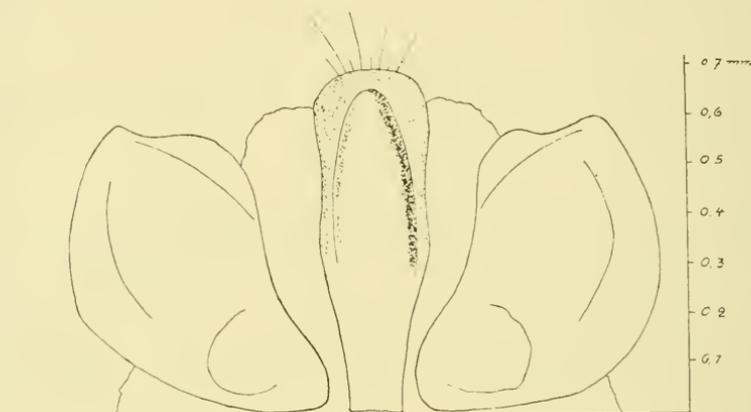


dene Arten wie *Ch. oresitropha* und *leucophthalma* zu den vorhergenannten Übereinstimmungen? Wie wir wissen, leben beide Arten in der alpinen Region. Man wird geneigt sein, hierin die Ursache der Übereinstimmung zu suchen. Leider wissen wir aber über ihre Entwicklung und Lebensweise gar nichts, und auch die ökologischen Angaben sind nur dürftig. *Ch. oresitropha* ist unter faulenden Rasenstücken und unter Steinen gefunden worden; von *leucophthalma* sagt Fiori nur: unter Steinen (oder an Steinen). Da uns alle tatsächlichen Unterlagen fehlen, so würde man sich nur unnötig in fruchtlosen Spekulationen verlieren, ohne zu realen Ergebnissen kommen zu können.



Genitaltergit von *Choleva leucophthalma* Fiori in feuchtem Zustande, etwas schematisiert.

Beiträge zur Kenntnis
der Gattung *Boarmia* Tr. (Geom. pal.) II. ¹⁾
Die männlichen Genitalarmaturen
der europäischen und nordafrikanischen Boarmien.

Von Th. Albers, Hamburg-Finkenwärder.

(Mit 25 Abbildungen.)

Die bisher gebräuchliche Klassifikation der in der Gattung *Boarmia* Tr. zusammengefaßten Arten, für die zur Hauptsache äußerliche Merkmale, besonders das Geäder, die Form und Zeichnungsanlage der Flügel usw. maßgebend waren, wird den tatsächlichen verwandtschaftlichen Beziehungen der Arten viel-

¹⁾ Siehe I. in Ztschr. d. Wiener Ent. V., 25. Jahrg., 1940, pag. 65 (*Albers Boarm. correptaria* und ihre Stellung im System).

fach nicht gerecht, da sie einerseits verwandte Arten trennt, andererseits nicht zusammengehörige nebeneinander stellt. Es hat sich erwiesen, daß das männliche Genital für eine natürliche Systematik oft eine bessere Grundlage bildet als die äußerlichen Merkmale.

Die anatomische Untersuchung der Arten der Gattung *Boarmia* liefert außerdem den Beweis, daß einzelne Arten bzw. Artengruppen auf Grund des Baues der Genitalarmaturen eine Sonderstellung einnehmen, die eine Unterteilung der Gattung oder z. T. sogar eine Einordnung in andere Gattungen notwendig macht. Für die Revision der bisherigen Systematik der Gattung will diese Arbeit ein Beitrag sein.

Das Genital der meisten Arten dieser Gattung ist recht charakteristisch ausgebildet. Für eine Reihe von Arten jedoch, die nach den Merkmalen der Form, Farbe und Zeichnung der Flügel als gute Arten zu erkennen sind, ist bereits an anderen Stellen ¹⁾ ²⁾ nachgewiesen, daß der Bau der männlichen Genitalarmaturen zwar ohne weiteres ihre gruppenmäßige Einordnung ermöglicht, daß jedoch in manchen Fällen keine eindeutigen Unterschiede festgestellt werden können, um innerhalb der Gruppen die einzelnen Arten zu trennen.

Bis auf *buxicularia* Mab, *psoraliata* Mill., *terraria* Bang-H., *jugurthina* Tur. und *phoeniciaria* Tur., die mir nicht zur Verfügung standen, konnten alle zur Zeit in der Gattung *Boarmia* zusammengefaßten europäischen und nordafrikanischen Arten anatomisch untersucht werden. Die Bezeichnung der einzelnen Teile der Genitalarmaturen ist leider nicht einheitlich. Um Irrtümern vorzubeugen, gebe ich daher zunächst die Beschreibung einer für die Gattung typischen Armatur (*repandata*), die in Abb. 1. in natürlicher Lagerung dargestellt ist.

Sämtliche Arten der Gattung *Boarmia* haben ein vollentwickeltes Genital. Die wesentlichsten Teile gruppieren sich um einen Ring, den wir als Tegumen (T) bezeichnen. Der untere Teil ragt mehr oder weniger weit in das Körperinnere hinein und wird Saccus (S) genannt. Dem oberen Teil des Tegumens sitzt analwärts eine häutige Platte mit einem mehr oder weniger stark ausgezogenen Fortsatz an, der als Uncus (U) bezeichnet wird. An den Seiten des Tegumenringes sind links und rechts die Valven inseriert, die bei der Begattung den Hinterleib des

²⁾ Albers u. Warnecke, Beiträge zur Kenntnis marokkanischer Boarmien. Diese Mitteilungen, 1941, Heft I, pag. 110.

Weibchens von den Seiten her festhalten. Die Valven lassen am Costalrand meistens eine durch Chitineinlagerung verstärkte Zone, die Dorsalspange (Dsp), erkennen. Der untere, häutige Valventeil, der Sacculus (Scc.), ist oft durch verschiedenartige Chitingebilde ausgezeichnet, die das Festhalten des Weibchens erleichtern dürften. Je nach der Art der Ausbildung sprechen wir von einem Clasper (Cl) oder einer Ampulla (A). Zwischen den Valven liegt das eigentliche Begattungorgan, der Aedoeagus (Ae), der in vielen Fällen mit Dornen oder Zähnen (Cornuti) bewaffnet ist. Der Aedoeagus wird durch eine häutige Platte, die besonders in ihrem oberen Teil recht vielgestaltig sein kann, gestützt. Wir bezeichnen sie als *Fultura inferior* (F. i.).

Außer diesen wesentlichen Teilen sind bei einer Reihe von Arten noch andere Organe entwickelt. Da ist besonders eine Chitinspange, der Gnathos (G), zu erwähnen, der mit zwei Armen, die durch ein zungenförmiges Mittelstück verbunden sind, an der Basis des Uncus entspringt.

Besondere Beachtung verdient die Ausbildung der *Fultura inferior*. Sie ist bei einigen Arten im oberen Teil in zwei Arme aufgespalten, die wohl als Führungsleisten (Fa) für den Aedoeagus zu deuten sind. Bei den meisten Boarmien finden wir an der Basis des Tegumens zu beiden Seiten der *Fultura inferior* eine zarte Haut, die mit verschiedenen gruppierten Haaren (*crisetae*) oder Borsten (B) besetzt ist. Sie stehen entweder zusammengedrängt auf einem Polster, oder sie sind in einer Reihe angeordnet. Die Haare verlaufen entweder in einem leichten Bogen nach außen, oder sie sind so gelagert, daß sie zunächst nach innen gerichtet sind, an der *Fultura* eine scharfe Knickung erfahren und dann nach außen ausstrahlen.

Nur bei einer einzigen Art (*punctinalis* Sc., siehe Abb. 8) finden wir *Socii* (Si), zwei Fortsätze, die am Grunde des Uncus ihren Anfang nehmen und die Analöffnung, die unter dem Uncus liegt, seitlich umgeben.

Für die Reihenfolge, in der in der nachfolgenden Zusammenstellung die Armaturen der einzelnen Arten gebracht wurden, war in erster Linie die Form und Ausbildung der Valven maßgebend. Ich bin mir bewußt, daß die getroffene Aufeinanderfolge durchaus nicht immer zwingend ist, und daß sich die Einordnung einzelner Arten an anderer Stelle durchaus vertreten läßt. Über die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Arten zu einander werden wir vermutlich erst dann wesentlich mehr

Klarheit erhalten, wenn auch die Untersuchungsergebnisse der zahlreichen asiatischen Arten vorliegen.

Viertli Boh. (Abb. 2). Die Valven bilden ovale, häutige Schalen, die an der Costa durch Chitineinlagerung nur wenig verstärkt sind. Der schwach ausgebildete Clasper ist am Ende mit Chitinzähnen besetzt. Die Seitenränder des häutigen Uncus sind umgebogen, so daß eine nach unten offene Halbröhre entsteht. Gnathos kräftig, mit weit vorspringender Zunge. An der Basis der Valven je ein Polster mit kurzen Haaren. Aedoeagus kürzer als die Valven; das Ende des Penisrohres manschettenartig umgeschlagen, die Ränder mit kurzen Zähnchen besetzt; davor zunächst ein aus weitläufig, dann ein aus dicht stehenden Dornen gebildetes Feld.

Fortunata Blach. (Abb. 3). Valven oval, Dorsalspange mit am Ende umgebogener Bürste. Clasper am ventralen Rande des Sacculus mit zwei kräftigen, nach innen aufgerichteten Fortsätzen, von denen der vordere breiter und am Außenrand, der hintere zugespitzt und der ganzen Länge nach mit Dornen besetzt ist. Uncus einem Raubvogelschnabel ähnlich, zweispitzig. Gnathoszunge breit, mit zahlreichen Zähnchen besetzt. Die Fultura sehr zart. An der Basis der Valven jederseits ein Polster mit langen Haaren, die an der Fultura nach außen umbiegen. Aedoeagus von Valvenlänge, am Ende mit einem langen chitinierten Fortsatz, davor ein Feld mit längeren Dornen, seitlich ein solches mit kürzeren Zähnchen.

Das männliche Genital der ssp. **wollastonii** Back. ist nach Wehrli³⁾ trotz etwas geringerer Größe des Falters robuster, die Valven sind breiter, ihre Bürste ist deutlicher abgesetzt, und der häutige Gnathos ist breiter.

Repandata L. (Abb. 4). Valven oval, Dorsalspange mit einwärts gebogener Costa und breiter endständiger Bürste. Der Clasper bildet am unteren Rand der Dorsalspange zwei hornartige Fortsätze, die einer Chitinplatte aufsitzen; am Grunde des hinteren Hornes eine runde, beborstete Ampulla. Uncus abgerundet. Gnathos kräftig und breit. Fultura inferior mit tiefgespaltenen Führungsarmen. An der Basis der Valven jederseits eine lange Borstenreihe. Aedoeagus etwas kürzer als die Valven, an beiden Enden verjüngt, mit einer Chitinplatte, der ein länger spitzer Dorn aufsitzt.

³⁾ Wehrli, Die Arthropodenfauna von Madeira. XIII. Lepidoptera. Arkiv för Zoologi, Bd. 31 A. No. 6, 1939.

Maculata Stgr. ssp. **bastelbergeri** Hirschke. (Abb. 5). Stimmt im Bau mit *repandata* überein. Der Clasper bildet eine breite Chitinplatte mit drei lappenartigen Fortsätzen; oberhalb des hinteren Lappens eine kreisförmige, mit Borsten besetzte Ampulla. Die Fultura ist nicht gespalten; die gebogenen Führungsarme sitzen der Platte unmittelbar wie zwei Hörner auf. Das Chitinfeld des Aedoeagus ist noch ausgedehnter, der Zahn kürzer und stumpfer als bei *repandata*.

Ribeata Cl. (Abb. 6). Valven am Ende verjüngt; Costa leicht geschwungen; Dorsalspange mit verbreiteter Bürste. Clasper in zwei bedornete Lappen aufgespalten, der hintere halbmondförmig und wesentlich größer als der vordere. Uncus häutig, am Ende verschmälert, mit zwei kleinen Spitzen. Gnathos kräftig, mit vorspringender Zunge. Fultura eine breite Platte. Die Polster am Grunde der Valven mit langen Haaren. Aedoeagus kürzer als die Valven, breit, ventralwärts verschmälert, mit zwei langen Chitinleisten.

Roboraria Schiff. (Abb. 7). Valven in der Form ähnlich wie bei *ribeata*; der Ventralrand in der Mitte noch weiter ausgebuchtet; Dorsalspange mit endständiger Bürste. Der Clasper bildet zwei Platten: eine runde, dicht mit Borsten besetzte, unterhalb der Dorsalspange und eine langgestreckte, nur am oberen Rande beborstete, im ventralen Teil des häutigen Valvenfeldes. Uncus mit kurzer Chitinspitze. Gnathos mit breitem Mittelstück, das mit kleinen Zähnen besetzt ist. Die Fultura bildet eine rundliche Platte mit einem stielartigen Fortsatz. Am Grunde der Valven Polster mit langen Haaren, die an der Fultura eine scharfe Knickung erfahren. Aedoeagus länger als die Valven, vorn zugespitzt, mit einem längeren und zwei kürzeren Dornenfeldern im Endteil.

Punctinalis Sc. (*consortaria* F.) (Abb. 8). Sehr ähnlich der *roboraria*. Valven im Endteil breiter. Die hintere Hälfte der Dorsalspange mit Borsten besetzt. Der Clasper bildet zwei langgestreckte Platten; die obere ist breiter und ganz mit kräftigen Zähnen bewaffnet, die untere ist schmaler und trägt nur am oberen Rande eine Reihe kurzer und spitzer Zähne. Uncus mit kurzer Chitinspitze; zu beiden Seiten lange Fortsätze, die Socii. Gnathos mit breitem Mittelstück, das wie ein Saugnapf gestaltet ist. Der Stiel der Fultura ist kürzer als bei *roboraria*. Die Polster am Valvengrunde mit nach außen gebogenen langen

Haaren. Aedoeagus kürzer als die Valven, am analen Ende zugespitzt, mit einem längeren und einem kürzeren Dornenfeld.

Extersaria Hbn. (*luridata* Bkh.) (Abb. 9). Valven oval, mit ausgedehntem Borstenfeld auf der Dorsalspange. Auf der Costa ein Feld mit langen Schuppenhaaren. Der Clasper bildet in der vorderen Hälfte des Sacculus eine schmale, spitzzulaufende Chitinleiste, die in der Mitte mit Zähnen besetzt ist. Uncus häutig, kurz und breit, am Ende abgerundet. Gnathos mit kurzer Zunge. Die Fultura eine breite, häutige Platte. Aedoeagus länger als die Valven, sehr breit; mit langer Chitinlamelle, daneben ein Feld mit kürzeren Lamellen, auf der anderen Seite ein stärkerer Dorn kurz vor dem Ende.

Tenuisaria Stgr. (p. 145. Abb. 19). Valven oval, sowohl an der Costa, als auch am Ventralrande des Sacculus gleichmäßig gerundet. Dorsalspange sehr breit mit ebenfalls sehr breiter endständiger Bürste. Unterhalb der Dorsalspange liegt ein langgestreckter Clasper, der vom Valvengrunde bis fast an die Bürste reicht. Auf dem Clasper stehen kurz hinter der Basis acht große Chitinzapfen, ein ebensolcher steht am Ende, dazwischen sind vier kleinere verteilt. Das Tegumen ist auffallend breit und hoch, der Uncus ein breiter, häutiger Lappen; Gnathos ebenfalls breit und häutig. Die Fultura inferior ist am oberen Rande tief rund ausgeschnitten; die Innenränder des Ausschnittes sind gefranst. Saccus rund. Aedoeagus kürzer als die Valven, am Grunde breit, nach dem analen Ende zu stark verjüngt, ohne Bewaffnung.

Consonaria Hbn. (Abb. 10). Die Costa der Valven leicht einwärts gebogen; Dorsalspange mit lockerem Borstenbesatz; der ventrale Rand der Valven springt in der Mitte zurück. An dieser Stelle eine gegen die Costa umgeschlagene Chitinplatte mit drei langen Dornen. Uncus häutig, am Ende mit einem mittleren und zwei seitlichen kleinen Vorsprüngen. Das Mittelstück des Gnathos fast kreisförmig, ganz mit Zähnchen besetzt. Fultura rundlich mit kurzem Stiel. Die Polster am Grunde der Valven mit wenigen, kurzen Haaren. Der Saccus springt weit vor. Aedoeagus etwa von Valvenlänge, sehr breit, mit einem sehr großen Chitinzahn, der wieder mit einigen kleineren Zähnchen besetzt ist, seitlich ein Feld mit langen Chitinlamellen.

Cinctaria Schiff. (Abb. 11). Costa der Valven gerade; Dorsalspange mit verbreiteter Bürste. Sacculus durch ein ausgedehntes Chitinfeld verstärkt. Der Clasper bildet vor dem Ventralrande zwei dreieckige, stark chitinierte Flächen, deren

kurze Seiten gesägt sind; davor ein kräftiger Dorn. Das Tegumendach sehr groß, mit einem langen, dolchartigen Uncus. Gnathos sehr lang, das Mittelstück mit Zähnen besetzt. Fultura am Grunde herzförmig, der stielartige Fortsatz am Ende von einem Hautmantel umgeben. Die Polster am Grunde der Valven mit langen Haaren, die am Ende ein kleines Plättchen tragen. Aedoeagus kürzer als die Valven, am analen Ende mit einem fingerförmigen Fortsatz, daneben eine Gruppe gedrängt stehender Dornen und am Grunde des Fortsatzes ein kräftiger Zahn.

Manuelaria H.-Schäff. (Abb. 12). Valven an der Costa leicht geschwungen. Dorsalspange mit verbreiteter Bürste. Der Clasper verläuft als Chitinleiste vor dem ventralen Valvenrand und erstreckt sich im weiteren Verlauf als Brücke quer über den häutigen Valventeil. Uncus schlank, kurz vor der Spitze verbreitert. Am Grunde des Sacculus ein ausgedehntes Polster mit Borstenhaaren, ein zweites s-förmig gebogenes Feld mit kurzen Borsten an der Basis der Dorsalspange. Fultura breitlappig. Aedoeagus kürzer als die Valven, das zugespitzte anale Ende mit kleinen Zähnen.

Bastelicaria Bell. (Abb. 13). In der Form ähnlich wie *manuelaria*. Die Dorsalspange ist im Endteil am Außenrand tief ausgelappt und hat an der Basis eine ventralwärts vorspringende Ausbuchtung mit lockerem Borstenbesatz. Uncus vor dem Ende nicht verbreitert. Fultura wesentlich kleiner als bei *manuelaria*. Je ein Borstenfeld am Grunde des Sacculus und an der Dorsalspange wie *manuelaria*, aber mit schwächeren Borsten. Aedoeagus kürzer als die Valven, am analen Ende pfriemförmig, ohne besondere Bewaffnung.

Atlanticaria-Gruppe. Valven an der Costa leicht einwärts gebogen. Dorsalspange schmal, am Ende mit verbreiteter Bürste. Der Clasper verläuft als Chitinleiste entlang dem gleichmäßig gebogenen ventralen Rande des Sacculus, der keine weiteren Chitinverstärkungen zeigt. Uncus häutig, mit vorgezogener Spitze. Gnathos mit vorspringender Zunge. Die Führungsarme der Fultura sind am Ende ausgefranst. Aedoeagus sehr schlank, nach dem oralen Ende zu allmählich verjüngt.

In diese Gruppe gehören die beiden Arten:

Atlanticaria Stgr. (p. 137, Abb. 2) und **fascinataria** Stgr. (p. 137, Abb. 1). Die Armaturen dieser beiden Arten sind einander sehr ähnlich. Bei *fascinataria* ist die Gnathoszunge länger, die Führungsarme sind relativ kürzer, die endständige Bürste

der Dorsalspange ist breiter und der Aedoeagus ist relativ länger als bei *atlanticaria*.

Occitanaria-Gruppe. Die Armaturen der zu dieser Gruppe gehörenden Arten sind denen der vorigen außerordentlich ähnlich. Der wesentlichste Unterschied ist das Vorhandensein von Chitinverstärkungen auf dem häutigen Valventeil, dem Sacculus, bei den Arten der *occitanaria*-Gruppe.

Jubata Thnbg. Abb. 14). Costa einwärts gebogen. In der Mitte des Sacculus eine am Rande bogig ausgeschnittene Chitinplatte. Uncus mit gleichmäßig schmaler Spitze. Gnathos-zunge weit vorgezogen. Führungsarme der Fultura kurz und breit. Aedoeagus wesentlich kürzer als die Valven, sehr dick, an beiden Enden zugespitzt, ohne besondere Bewaffnung.

Die folgenden Arten:

Occitanaria Dup. (p. 138, Abb. 4), **boursini** Alb. u. Warn. (p. 139, Abb. 6) und **subscudularia** Turati (p. 138, Abb. 5) stimmen in den Armaturen fast vollkommen überein. Die Valven sind durch ein ovales Chitinfeld im hinteren Viertel des Sacculus charakterisiert, das einen nach außen vorspringenden Dorn trägt. Bei *boursini* sind die Valven breiter, und die Leiste auf dem Sacculus ist schwächer entwickelt als bei *occitanaria*. Bei dieser Art sind die Führungsarme am längsten; sie sind bei *boursini* am kürzesten. Der vorspringende Zahn auf dem Sacculus ist bei *subscudularia* am schwächsten entwickelt; die Führungsarme dieser Art sind gedrungener als bei den beiden anderen. Die Aedoeagi sind bei allen drei Arten von Valvenlänge, zylindrisch, am oralen Ende zugespitzt, ohne Bewaffnung.

Solieraria Rbr. (p. 137, Abb. 3). Costa nach außen geschwungen. Der ventrale Rand des Sacculus ist auf etwa $\frac{3}{4}$ der Länge durch eine vorgezogene Spitze unterbrochen. Das Chitinfeld auf dem Sacculus ist am oberen Rand mit einer Anzahl starker Dornen besetzt. Die Fultura ist nur im oberen Teil in zwei kurze Führungsarme gespalten. Aedoeagus kürzer als die Valven, nach dem analen Ende zu verbreitert, ohne besondere Bewaffnung.

Tenietaria-Gruppe. Valven kurz und breit, am ventralen Rande im letzten Drittel stark aufwärts gebogen. Dorsalspange am Ende rechtwinklig umgebogen, mit lang beborsteter Bürste. Der Clasper spaltet am Ende in einen stark chitinisierten Dorn und einen längeren Arm auf, der besonders am oberen Rande stärker chitinisiert ist. Zwischen diesem Arm und dem Dorn

liegt das zugespitzte Ende einer mit kurzen, kräftigen Borsten besetzten Ampulla, die quer über das Valvenfeld bis an die Dorsalspange reicht. Uncus ein breiter, häutiger Lappen, nach dem Ende zu verjüngt, die Seitenränder ventralwärts umgeschlagen. Gnathos in der Mitte in einem schwachen Bogen vorgezogen. Fultura an der Basis gerundet; der obere Rand zeigt eine schwach konvexe Begrenzung seitlich des Stieles. Borstenfelder an der Basis des Sacculus nur mit einzelnen Borsten. Saccus gleichmäßig gerundet. Aedoeagus länger als die Valven, im oralen Drittel geknickt und ein wenig verjüngt. In der analen Hälfte liegen lange Dornen und mehrere chitinisierte Zahnleisten, die je nach der Lagerung des Präparates neben oder über den Dornen liegen. Die Anzahl der Dornen schwankte bei den untersuchten Faltern zwischen zwei und sechs, in der Regel waren drei vorhanden.

Die zu dieser Gruppe gehörenden Arten zeigen eine weitgehende Übereinstimmung in den Genitalarmaturen. Durch vergleichende Betrachtung sind folgende Unterschiede festzustellen:

Rungsi Alb. u. Warn. (p. 141, Abb. 10). Dorn und Arm des gespaltenen Claspers, sowie die Fultura sind bei dieser Art am zierlichsten entwickelt. Die Ampulla ist kürzer und der Uncuslappen am Ende stärker verjüngt als bei den andern Arten.

Tenietaria Stgr. (p. 141, Abb. 11). Die bei der vorigen Art genannten Teile sind etwas kräftiger ausgebildet. Die Ampulla ist größer und der Uncuslappen am Ende breiter.

Humaria Zerny (p. 140, Abb. 9). Dorn und Arm des Claspers und die Fultura sind noch kräftiger und größer als bei *tenietaria*. Der ventrale Rand der Valven ist mehr ausgebuchtet. Ein Präparat des Aedoeagus zeigt sechs Dornen; bei dem abgebildeten Präparat sind drei vorhanden.

Haroldi Obth. (p. 140, Abb. 8). Im Verhältnis zur Kleinheit des Falters ist der Genitalapparat relativ groß. Valven kürzer und breiter. Arm und Dorn des Claspers sehr kräftig, so daß der letztere in der Regel über den Valvenrand hinausragt. Zunge des Gnathos etwas breiter. Fultura größer als bei den andern Arten. Aedoeagus weniger stark geknickt und breiter.

Arenaria Hufn. (*angularia* Thnbg.) (Abb. 15). Diese Art zeigt in der Gesamtanlage des Genitals eine große Ähnlichkeit mit den Arten der *tenietaria*-Gruppe. Die Costa ist sehr stark einwärts gebogen. Die Valven ragen über den Uncus hinaus.

Der Clasper bildet am ventralen Rande des Sacculus eine Leiste; einwärts derselben eine Reihe starker Dornen. Im analen Drittel des Sacculus liegt parallel zum Außenrand eine riesige, beborstete Ampulla. Uncus vor dem Ende eingeschnürt. Gnathos- zunge spitz und weit vorgezogen. Fultura eine häutige, eiförmige Platte. Ein mit wenigen Borsten besetztes Feld am Grunde des Sacculus. Saccus gleichmäßig gerundet. Aedoeagus kürzer als die Valven, gerade, analwärts zugespitzt, ohne besondere Chitin- bewaffnung.

Rhomboidaria-Gruppe. Eine ausführliche Darstellung der Armaturen dieser und der folgenden Gruppe findet sich in der Ztschr. d. Wiener Ent.-Vereines, 25. Jhrg. 1940, Heft 3, p. 65ff. (Albers, *Boarm. correptaria* Z. und ihre Stellung im System), so daß wir uns hier auf die Wiedergabe der wesentlichsten Angaben beschränken können.

Costa leicht geschwungen. Der ventrale Rand des Sacculus im hinteren Drittel stark eingezogen. Dorsalspange ventralwärts mit einem dreieckigen, nasenartigen Fortsatz; sie ist bis zur Basis dieses Fortsatzes mit Borsten besetzt. Dieser Teil der Dorsal- spange ist von dem häutigen Valventeil getrennt, so daß die Valven im analen Teil gespalten sind. An der Basis der Dorsal- spange eine mit kurzen Borsten besetzte Ampulla. Der Saccu- lus ist auf einer schmalen Zone entlang dem ventralen Rande schwach chitiniert. Die Chitinisierung verläuft etwa in der Mitte quer über das Valvenfeld. Tegumen langoval. Uncus eine dreieckige, häutige Platte mit leicht gebogenem, spitz zulaufen- dem Fortsatz. Fultura inferior häutig, langgestreckt. Am Grunde des Sacculus reihenförmig angeordnete lange Borsten. Saccus verläuft in einem flachen Bogen. Aedoeagus etwa von Valven- länge, mit zwei Dornenfeldern, von denen das eine aus etwas größeren, schwächer chitinierten, das andere aus etwas klei- neren, stärker chitinierten und dichter stehenden Dornen be- steht.

Zur *rhomboidaria*-Gruppe gehören **rhomboidaria** Schiff. (Abb. 16), **subflavaria** Mill. (Abb. 17), **perversaria** Bsd. (Abb. 18) und **umbraria** Hbn. (Abb. 19). Die Armaturen dieser Arten stim- men fast vollkommen überein. Die Ausbildung des Endstückes der Dorsalspange ist bei einzelnen Arten recht veränderlich, und dieses Merkmal ist daher im allgemeinen zur Unterscheidung der Arten nicht geeignet. *Perversaria* und *subflavaria* stimmen in den Ge- nitalarmaturen überein. Bei beiden ist die Dorsalspange breiter

und im Endteil stärker gekrümmt als bei *rhomboidaria*. *Umbraria* besitzt im Gegensatz zu den andern Arten der Gruppe nur ein breiteres Dornenfeld auf dem Aedoeagus.

Secundaria-Gruppe. Die Armaturen der Arten dieser Gruppe stimmen mit denen der vorigen im allgemeinen Bau überein. Die wesentlichsten Unterschiede sind folgende:

Der nasenartige Fortsatz der Dorsalspange liegt weiter nach vorn und springt im allgemeinen nicht so weit vor. Der Borstenbesatz der Spangen setzt sich über die Nase hinaus auf der Mitte basalwärts fort. Der ventrale Rand des Sacculus ist gleichmäßig gerundet, im letzten Drittel nicht oder nur sehr wenig eingezogen. Auf dem Valvenfelde befinden sich kleine Papillen, die je eine kurze Borste tragen; sie stehen teils einzeln, teils sind sie durch schmale Chitinbrücken miteinander verbunden. Der Aedoeagus ist wesentlich kürzer als die Valven und hat ein breites Dornenfeld am analen Ende.

Der *secundaria*-Gruppe gehören *secundaria* Esp., *correptaria* Z. und *powelli* Obth. an. Bei *correptaria* Z. (Abb. 20) ist die Dorsalspange breiter und an der Costa etwas stärker geschwungen als bei *secundaria* Esp. (p. 145, Abb. 18).

Powellii Obth. (p. 144, Abb. 17). Valven an der Costa stark geschwungen; Dorsalspange mit breiter, flacher Nase; die endständige Bürste mit langen Borsten besetzt; am Grunde der Dorsalspange eine kleine, mit wenigen Borsten besetzte Ampulla. Der ventrale Rand des Sacculus hinter der Mitte ganz schwach eingezogen. Auf dem Valvenfelde ganz wenige, einzeln stehende Papillen. Tegumen langoval; Uncus mit kurzem, spitz zulaufendem Fortsatz. Fultura inferior häutig, lang gestreckt, im oberen Teil stärker chitinisiert. Am Grunde des Sacculus jederseits ein kurzes Polster mit langen Borsten. Saccus flach, gerundet. Aedoeagus kürzer als die Valven, am analen Ende stumpf, mit einem ausgedehnten cornuti-Feld in der analen Hälfte.

Punctulata Schiff. (*punctularia* Hbn.). (Abb. 21). Die Valven sind am Ende am breitesten. Im Gegensatz dazu ist die Dorsalspange im letzten Drittel verschmälert, mit dichtem Borstenbesatz. Quer über die häutige Valve erstreckt sich ein U-förmig gebogener Clasper, der in der Mitte ein analwärts vorspringendes, dicht mit Borsten besetztes Feld bildet. Das Tegumen ist im oberen Teil sehr stark verbreitert und dachartig emporgewölbt. Der Uncus ragt als einfacher häutiger Lappen über den Tegumenrand hinaus. Fultura rundlich, mit kurzem, breitem Stiel. An

der Basis des Sacculus kleine Polster mit schwachem Borstenbesatz. Aedoeagus von Valvenlänge, zylindrisch, mit einem zweispitzigen Chitinstab in der analen Hälfte.

Selenaria Schiff. (Abb. 22). Valven sehr lang, gleichmäßig breit, am Ende rund. Dorsalspange nach dem Ende zu verbreitert, hier dicht mit Borsten besetzt. Am ventralen Rande des Sacculus ein schwach gebogener Clasper, der am Ende kurze Borsten trägt. Tegumen nach oben stark verbreitert, mit einem weitausladenden Dach. Der Uncus läuft in einer schmalen, kurzen Spitze aus. Gnathospange schmal, die Zunge in der Mitte scharf nach innen eingezogen. Fultura breit, an der Basis abgerundet. Am Grunde des Sacculus lange, an der Fultura geknickte Haare. Aedoeagus länger als die Valve, sehr breit, zylindrisch, das Analende zugespitzt, ohne besondere Chitinbewaffnung.

Bistortata Goeze (*crepuscularia* Dup.) (Abb. 23). Sehr einfach gebautes Genital. Valven nach den Enden zu gleichmäßig verjüngt, beiderseits geradlinig begrenzt. Dorsalspange schmal. Sacculus ohne Versteifung. Tegumen oval, mit spitz zulaufendem Uncus. Fulturaplatte mit langem, breitem, stielartigem Fortsatz. An der Basis des Sacculus jederseits zwei Reihen langer Haare (*cristae*), die am Ende eine gerade Platte tragen. Aedoeagus länger als die Valven, zylindrisch, am Analende ein kräftiger Chitindorn.

Crepuscularia Hbn. (*bistortata* Rbl.): Das Genital stimmt mit dem von *bistortata* Goeze vollkommen überein. Der einzige Unterschied soll in den langen Haaren (*cristae*) am Grunde des Sacculus liegen, deren Ende bei *crepuscularia* einem auf der Spitze stehenden Kegel ähnlich sieht, bei *bistortata* aber eine ebene Platte darstellt. Nach Urbahn (Schmetterlinge Pommerns, Stett. Entom. Zeit. 100, p. 785, 1939) soll dieses Merkmal selbst bei englischen Stücken nicht immer zutreffen. Wir haben nur ein englisches Stück prüfen können und haben ebenfalls keinerlei Unterschied in den *cristae* gegenüber *bistortata* feststellen können.

Maeoticaria Alph. (Abb. 24). Valven schlank, Costa gerade, Ventralrand schwach gebogen. Schmale Dorsalspange mit endständiger, verbreiteter Bürste. Tegumen mit weit vorspringendem Dach und langem, dolchartigem Uncus. Gnathos ebenfalls sehr lang, mit weit vorgestreckter, bedornter Zunge. Fultura eiförmig. Saccus oralwärts spitz zulaufend. Aedoeagus

beträchtlich länger als die Valven, am oralen Ende verbreitert, am analen zugespitzt, mit drei langen Chitinstäben in der Mitte.

Lichenaria Hufn. (Abb. 25). Valven an der Costa gerade; der Ventralrand stark eingezogen; ohne Versteifungen auf dem Valvenfelde, auch die Dorsalspange fehlt. Tegumenring breit-oval. Uncus sehr klein, etwa von der Form eines gleichseitigen Dreiecks, mit zwei kleinen Vorsprüngen am Ende. Von der Seite gesehen ähnelt der Uncus dem Oberschnabel eines Raubvogels. In der Höhe der oberen Einlenkungsstelle der Valven steht auf dem Tegumen jederseits eine dreieckige, segelartige Chitinhaut, die in natürlicher Lagerung aufgerichtet ist (im Präparat sind die beiden Segel nach oben geschlagen). Gnathos fehlt. Fultura ein sehr zartes, häutiges Gebilde. Der Saccus bildet einen flachen Bogen. Aedoeagus kürzer als die Valven, sehr breit, mit einem riesigen Cornutus.

Harterti-Gruppe. Valven analwärts verschmälert; der in der Mitte stark eingebuchtete ventrale Rand des Sacculus ist in der basalen Hälfte gleichmäßig gerundet, das zungenförmige Endstück ist dicht mit Borsten besetzt. Die Dorsalspange, die nur bis etwa zwei Drittel des Vorderrandes reicht, hat an der Costa einen großen zahnartigen Vorsprung. Der Uncus ist, seitlich gesehen, schnabelförmig. Gnathos mit weit vorspringender Zunge. Fultura inferior häutig, an der Basis rund, der obere Rand gerade oder leicht eingezogen. Saccus rund. Aedoeagus etwas kürzer als die Valven, zylindrisch, am oralen Ende mehr oder weniger stark gebogen, in der analen Hälfte mit einem längeren, starken und einem kürzeren, schwächeren Chitindorn und am Ende mit zwei mit kleinen Zähnen besetzten Feldern.

Die Genitalorgane der Arten dieser Gruppe sind einander sehr ähnlich. Sie lassen folgende Besonderheiten erkennen:

Thuriferaria Zerny (p. 142, Abb. 13). Der Vorsprung an der Costa der Dorsalspange ist abgerundet. Die Dornenfelder am Ende des Aedoeagus sind schwach entwickelt. Die beiden Chitindornen sind bei dieser Art am kräftigsten ausgebildet; ihre Länge steht im Verhältnis von 2:3.

Harterti Rothsch. (p. 142, Abb. 12). Der Vorsprung an der Dorsalspange ist zugespitzt. Die Valven sind am ventralen Rande weniger stark eingebuchtet als bei *thuriferaria*. Die Länge des kurzen Chitindornes im Aedoeagus beträgt etwas mehr als die Hälfte des langen Dornes.

Dresnayi Lukas (p. 143, Abb. 14). Valven relativ kurz. Aedoeagus ganz schwach gebogen. Ein Präparat zeigt statt des zweiten, schwächeren Dornes eine ganz kurze zweispitzige Chitینگabel. In zwei weiteren Präparaten ist ein zweiter Chitindorn vorhanden, dessen Länge weniger als die Hälfte der des anderen ausmacht.

Dubiosa Alb. u. Warn. (p. 143, Abb. 15). Die Valven sind schlanker, der ventrale Rand ist weniger stark eingebuchtet als bei den anderen Arten. Der Aedoeagus ist dünner und nur leicht gebogen.

Undulosa Alb. u. Warn. (p. 144, Abb. 16). Valven sehr schlank, mit besonders breitem, zugespitztem Vorsprung an der Costa. Aedoeagus sehr dünn, am oralen Ende mit schwacher Knickung. Saccus oralwärts weniger vorspringend.

Die Genitalien der Arten dieser Gruppe stimmen mit denen der Gattung *Hemerophila* im allgemeinen weitgehend überein. Hier werden sie daher auch ihren systematischen Platz finden müssen.

Überblicken wir die zur Darstellung gekommenen Armaturen, so müssen wir feststellen, daß innerhalb der Gattung *Boarmia* kein Merkmal durchgehend gleichartig gestaltet ist. Die größte Übereinstimmung finden wir in den Valven, deren Gestalt jedem Genital in erster Linie sein spezifisches Gepräge gibt. Für die überwiegende Mehrzahl der hier behandelten Arten ist die gedrungene, ovale Valve charakteristisch. Ihre einfachste und daher wohl auch ursprünglichste Ausbildung finden wir bei *viertlii*: zwei häutige, ovale Schalen. Bei *fortunata* ist der Vorderrand durch Chitineinlagerung verstärkt, so daß hier bereits eine Dorsalspange in einfacher Ausbildung vorliegt. Parallel mit der weiteren Ausbildung der Dorsalspange streckt sich bei den meisten Arten der Vorderrand bis zu einer Geraden, teilweise ist er nach innen eingezogen oder sogar geschwungen. Die Dorsalspange ist in der Regel am Ende verbreitert, zuweilen umgebogen und bildet immer eine Bürste. Bei der *rhomboidaria-secundaria*-Gruppe ist endlich der hintere Teil der Dorsalspange von dem häutigen Valventeil getrennt, so daß die Valve am Ende gespalten ist. Der ventrale Rand der Valve behält, von geringfügigen Ein- und Ausbuchtungen abgesehen, immer seinen ovalen Verlauf bei.

In dem hier aufgezeigten Rahmen lassen sich die Valven einzelner Arten nicht zwanglos einordnen. Es handelt sich

um folgende: *bistortata*, *maeoticaria*, *lichenaria*, die Arten der *Harterti*-Gruppe, *selenaria* und *punctulata*. Auf die Beziehungen der *Harterti*-Gruppe zur Gattung *Hemerophila* wurde bereits hingewiesen. *Bistortata* hat nach dem Ende zu gleichmäßig verjüngte Valven mit geraden Begrenzungslinien an der Costal- und Ventralseite. Bei *lichenaria* ist die ventrale Seite eingezogen. *Selenaria* und *punctaria* haben zwar ovale Valven, sie fallen aber wegen ihrer beträchtlichen Länge aus dem Rahmen der übrigen Arten heraus und stellen einen besonderen Typ dar.

Viel größer als bei den Valven ist die Mannigfaltigkeit der Gestaltung beim Uncus, der uns in allen Übergängen vom einfachen häutigen Lappen bis zum langgestreckten, dolchartigen Haken entgegentritt. Dasselbe gilt für die Ausbildung des Aedoeagus, der sowohl nach Länge und Breite, als auch nach der Art der Bewaffnung außerordentlich verschieden gestaltet ist. Bei den meisten Arten entspricht seine Länge annähernd der der Valven, nur bei wenigen ist er wesentlich kürzer bzw. länger.

Die Fultura inferior ist in der Regel häutig. Die Gestalt ist sehr veränderlich. Bemerkenswert sind die oben erwähnten Führungsarme, die bei einer Reihe von Arten auftreten, und die vielfach ein ausgezeichnetes Unterscheidungsmerkmal darstellen.

Die Ausbildung des Gnathos erklärt sich aus der Funktion, die ihm bei der Begattung zukommt. Er drückt von unten her gegen den Hinterleib des Weibchens und wirkt somit gegensätzlich zum Uncus, der sich von oben auf den weiblichen Hinterleib legt. Aus der Funktion dieser beiden Organe heraus erklärt sich eine weitgehende Parallelität in ihrer Ausbildung und zwar derart, daß die Länge des Gnathos jeweils der des Uncus entspricht.

Das Vorhandensein bzw. das Fehlen von Gnathos und Führungsarmen an der Fultura könnte einen bequemen Einteilungsmodus der Arten abgeben. Wir hätten dann drei Gruppen zu unterscheiden:

1.: Arten ohne Gnathos und ohne Führungsarme, 2.: Arten mit Gnathos und ohne Führungsarme, 3.: Arten mit Gnathos und mit Führungsarmen. (Der theoretisch mögliche Fall: Arten ohne Gnathos, aber mit Führungsarmen, tritt in der Gattung nicht auf). Eine solche systematische Ordnung würde aber den natürlichen Beziehungen der Arten ebensowenig gerecht wie die bisher nach äußeren Merkmalen übliche. Wir dürfen wohl nicht fehlgehen

in der Annahme, daß sowohl der Gnathos, als auch die besondere Gestaltung der Fultura phylogenetisch jüngere Bildungen sind. Dasselbe gilt auch für die Socii, die unter den hier behandelten Arten nur bei *punctinalis* auftreten. Da das Genital dieser Art im übrigen eine große Übereinstimmung mit dem der *roboraria* zeigt, dürfte diese Tatsache beweisen, daß wir es hier nicht mit einem ursprünglichen, sondern mit einem nachträglich erworbenen individuellen Merkmal zu tun haben.

Entwicklungsgeschichtlich kommt zweifellos den Valven die größte Bedeutung zu. Ihre Ausbildung dürfte in erster Linie für die Verwandtschaft der einzelnen Arten maßgebend sein. In zweiter Linie dürften für die Beurteilung der systematischen Stellung einer Art *Uncus* und *Aedoeagus* und in letzter Linie die Ausbildung der Fultura inferior und das Vorhandensein eines Gnathos in Frage kommen. Wir werden über diese Zusammenhänge m. E. erst dann mit einiger Sicherheit urteilen können, wenn — wie schon oben bemerkt — auch das Untersuchungsergebnis der asiatischen Arten der Gattung *Boarmia* vorliegt.

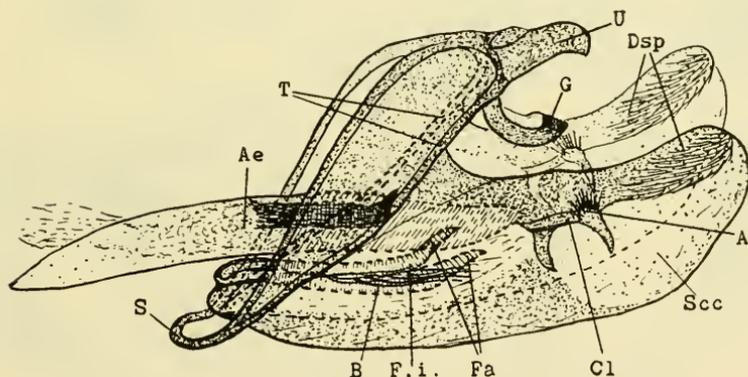


Abb. 1: Männl. Genital von *B. repandata* L. in natürlicher Lage.

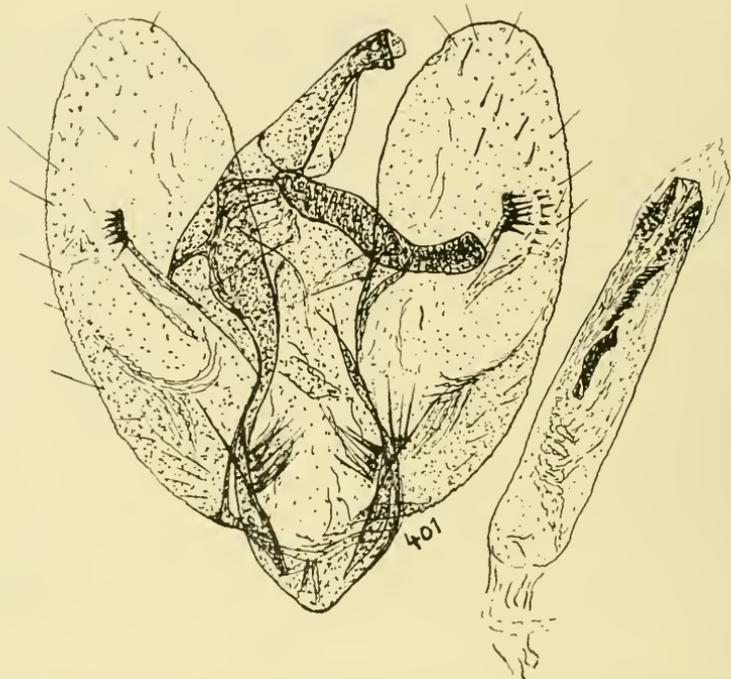


Abb. 2: *B. viertlii* Boh.

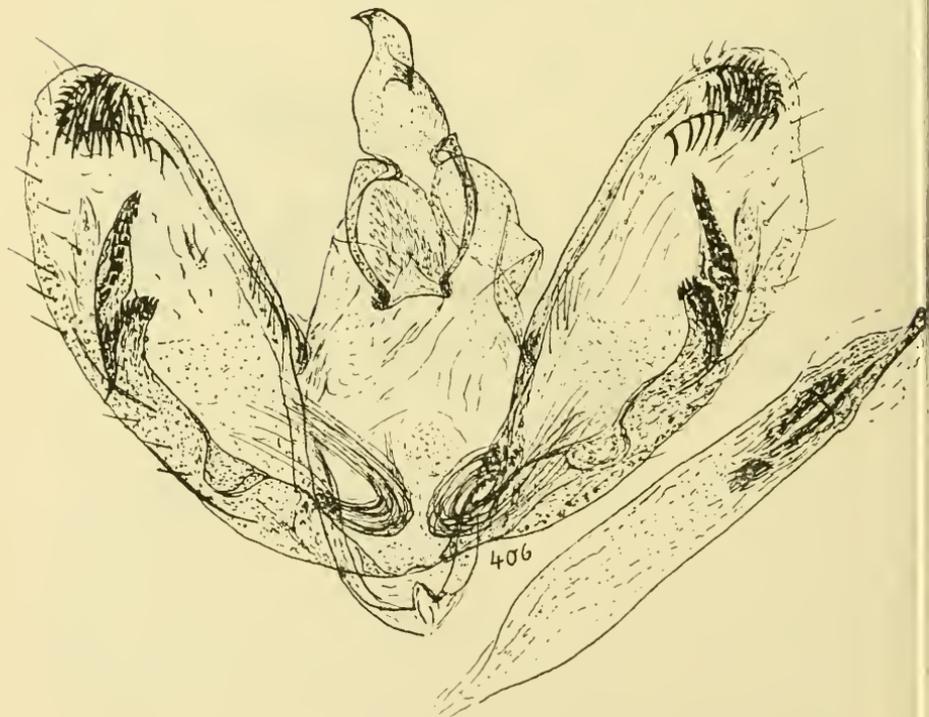


Abb. 3: *B. fortunata* Blach.

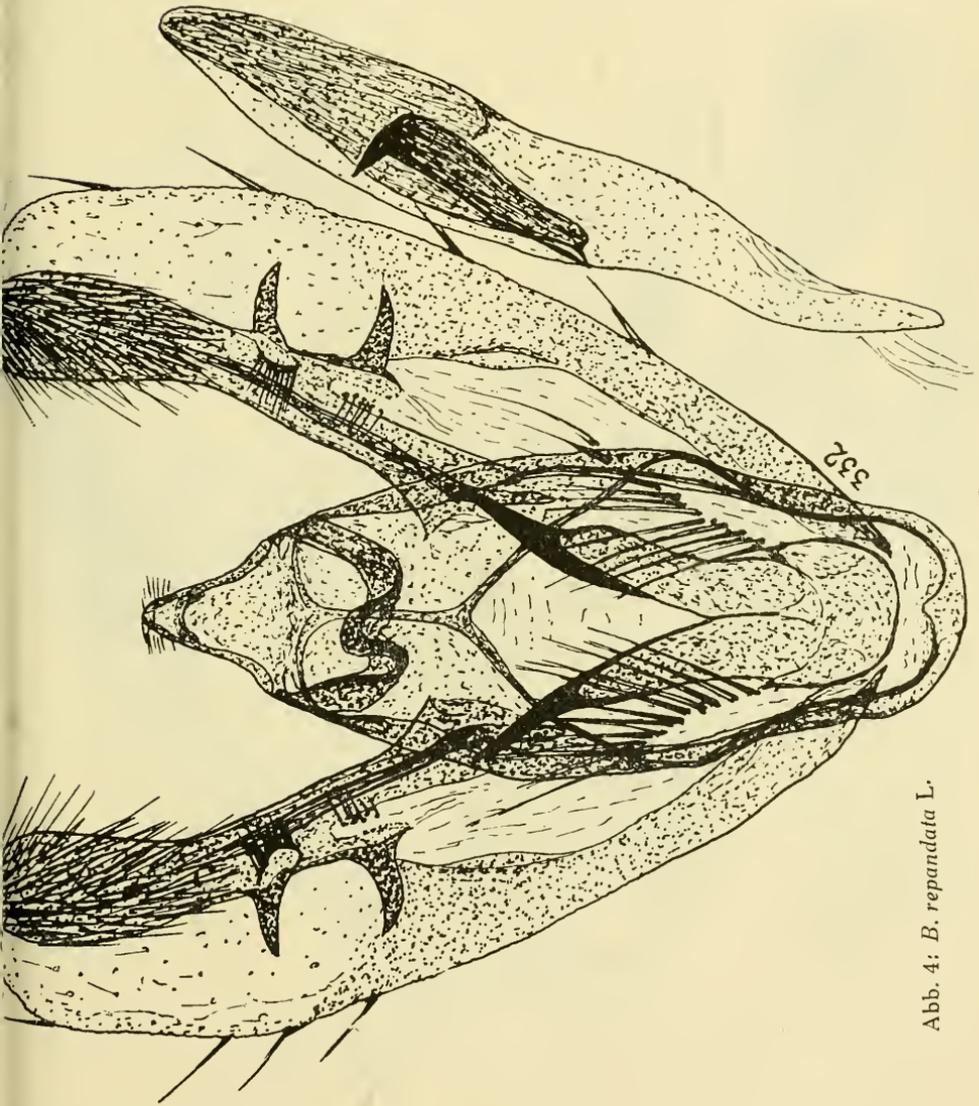


Abb. 4: *B. repandata* L.

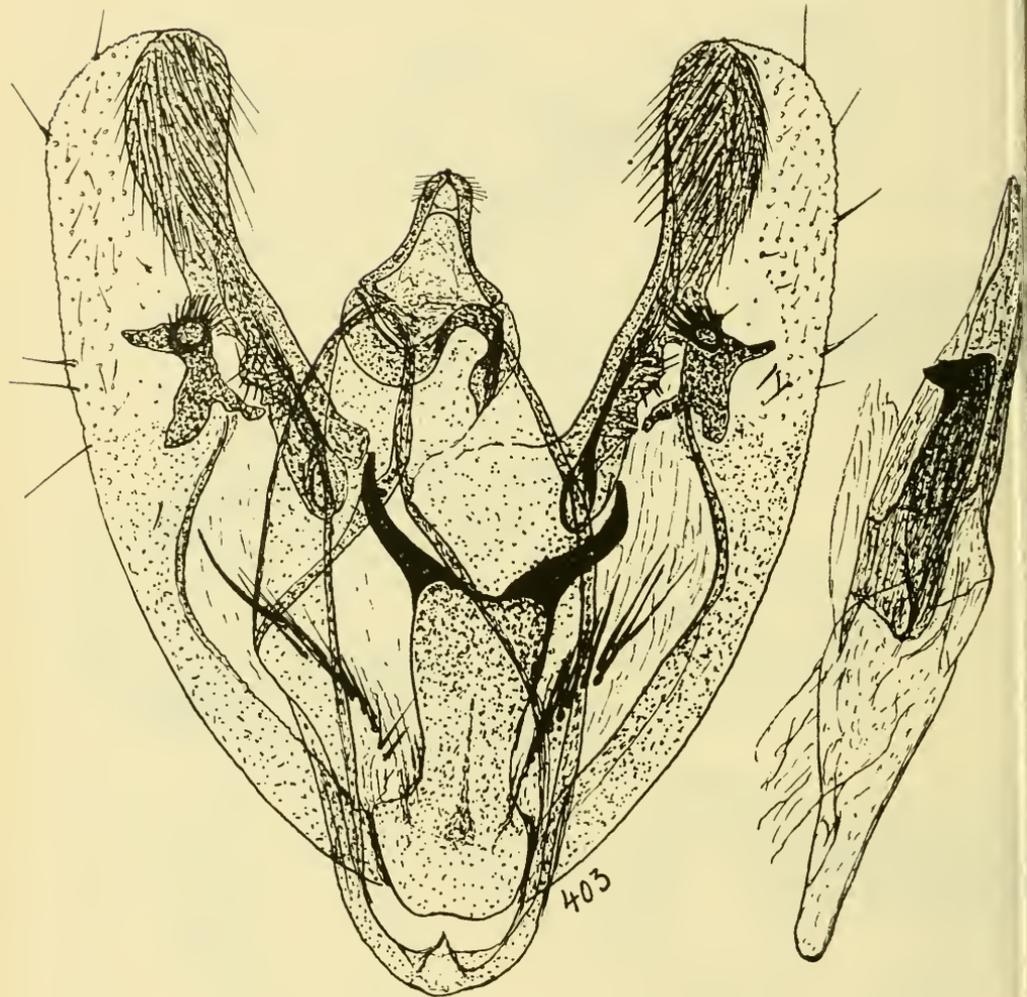


Abb. 5: *B. maculata* Stgr. ssp. *bastelbergi* Hirschke

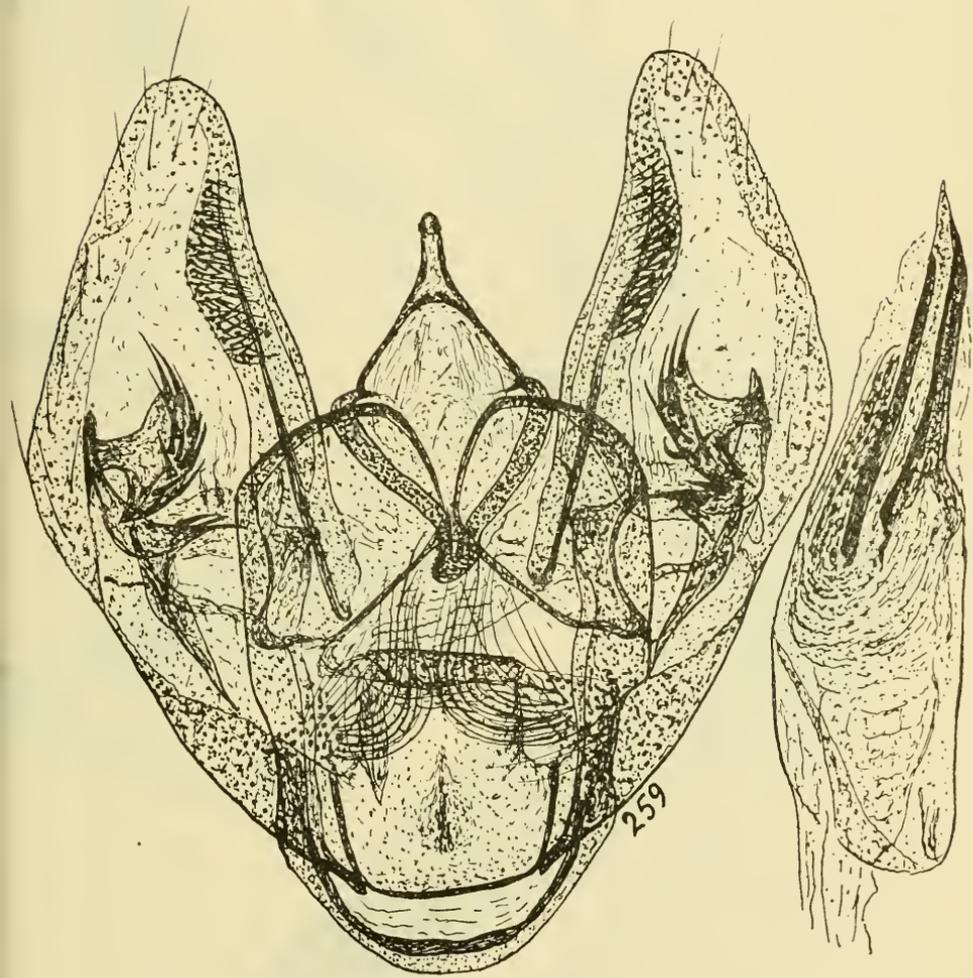


Abb. 6: *B. ribeata* Cl.

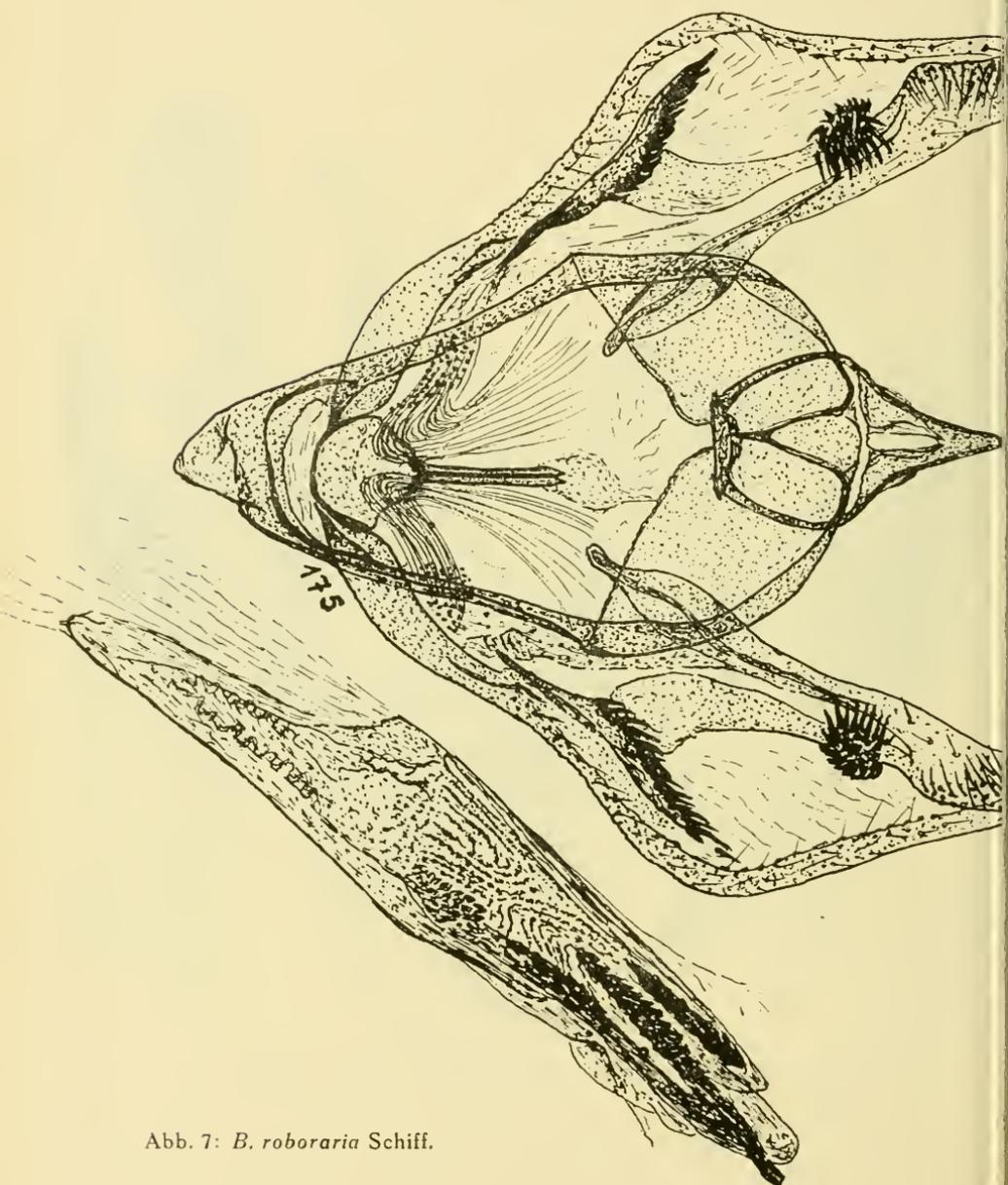


Abb. 7: *B. roboraria* Schiff.

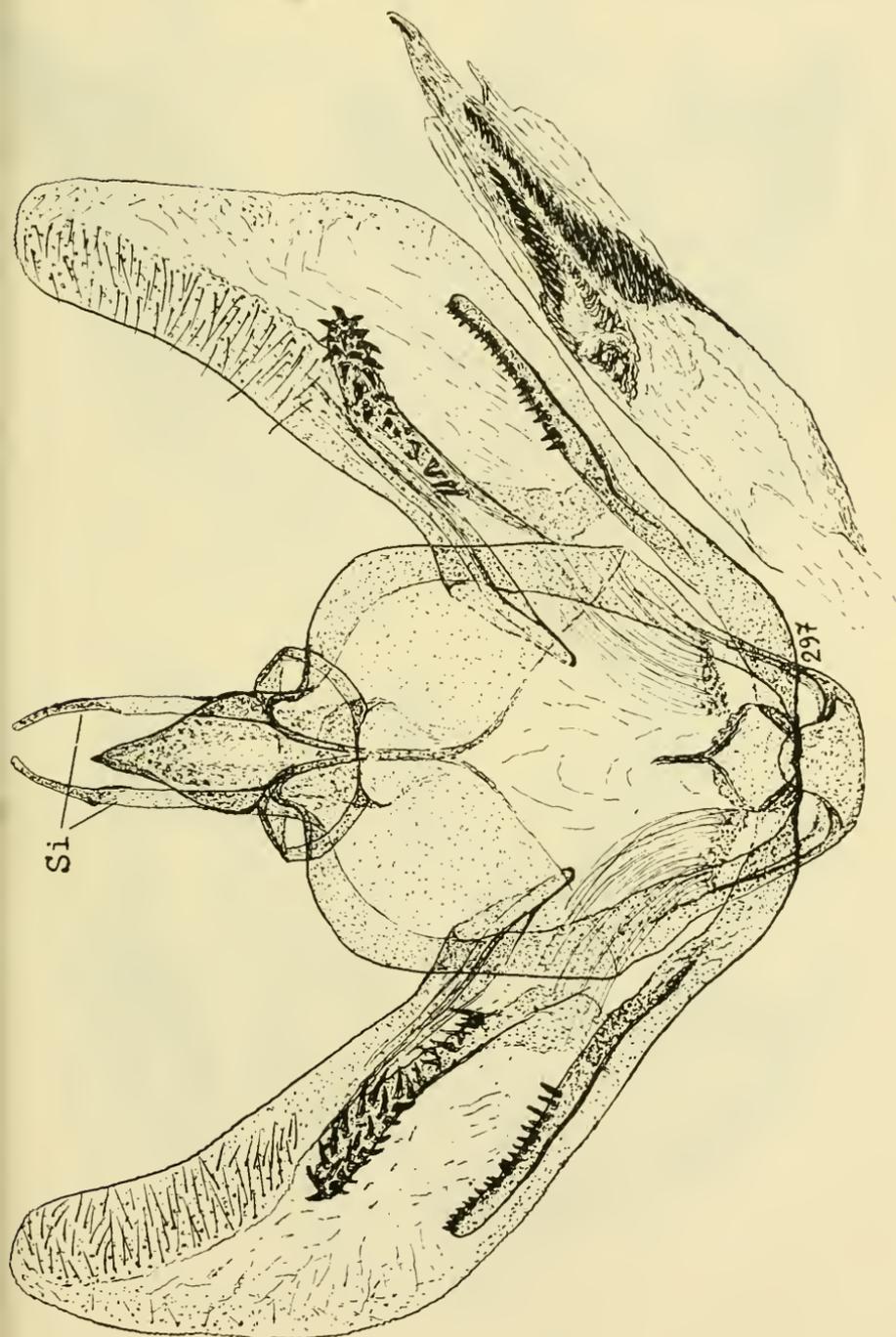


Abb. 8: *B. punctinalis* Sc.

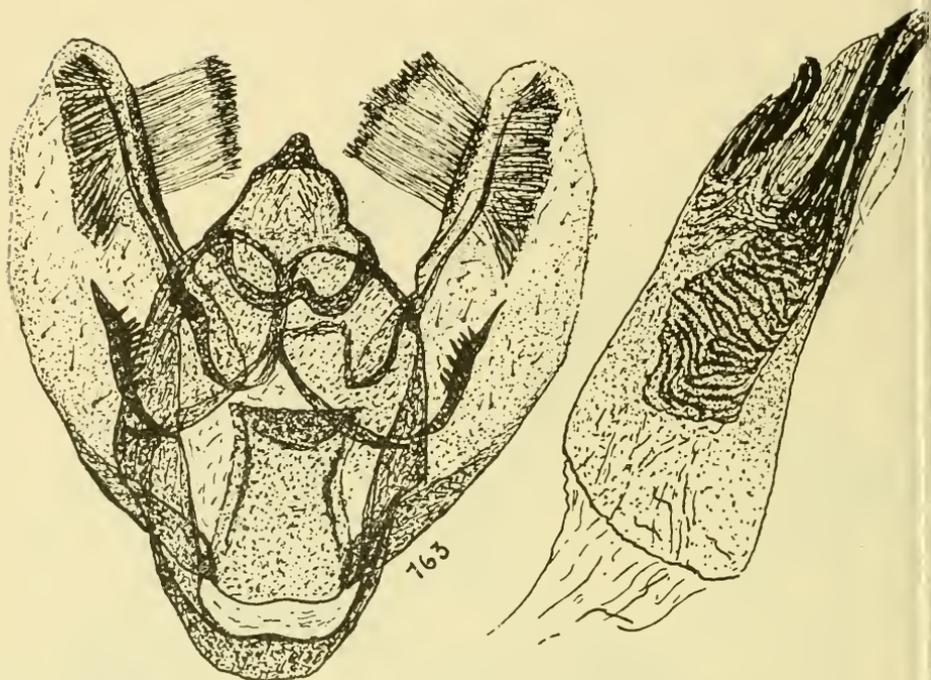


Abb. 9: *B. extersaria* Hbn.

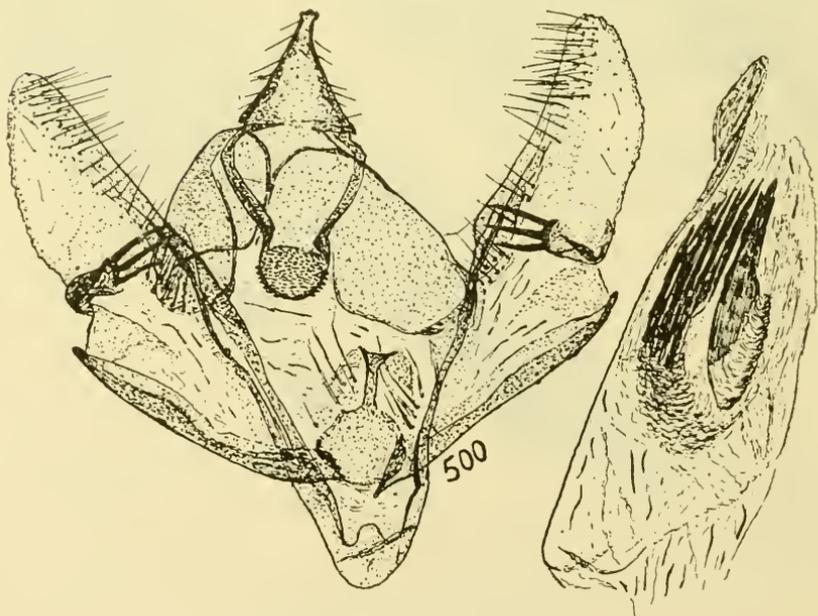


Abb. 10: *B. consonaria* Hbn.

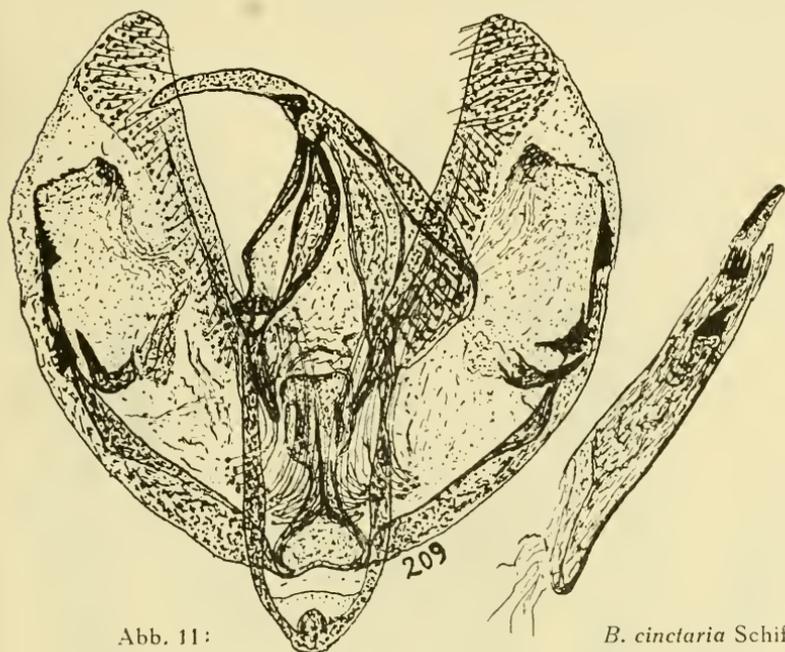


Abb. 11:

B. cinctaria Schiff.

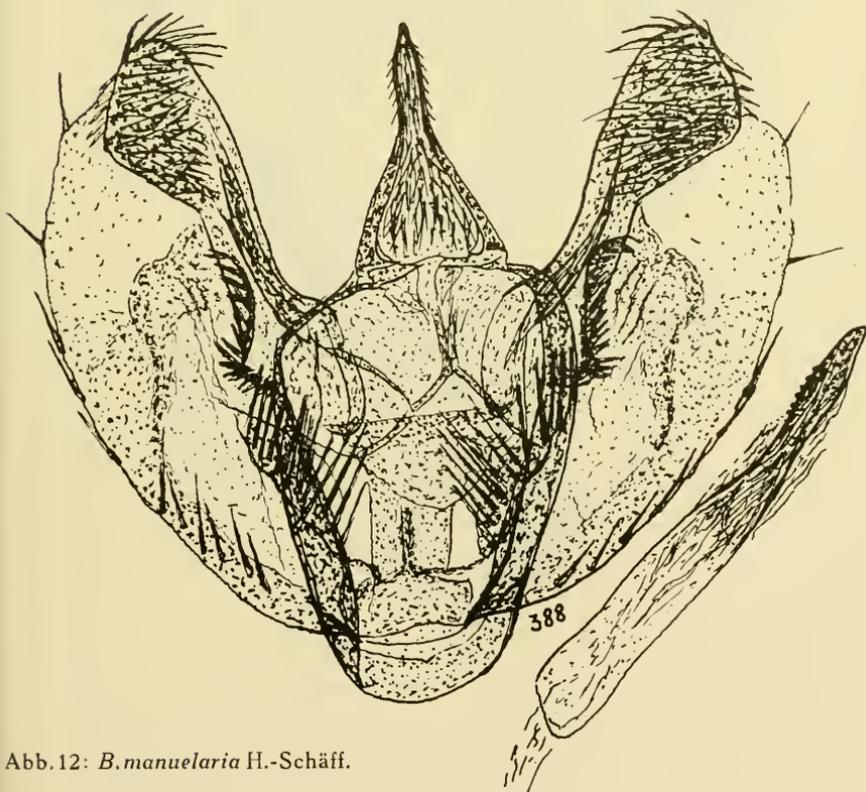


Abb. 12: *B. manuelaria* H.-Schäff.

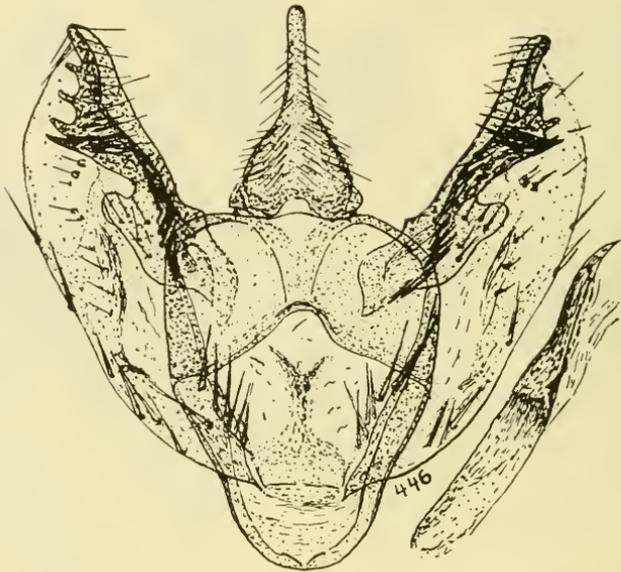


Abb. 13: *B. bastelicaria* Bell.

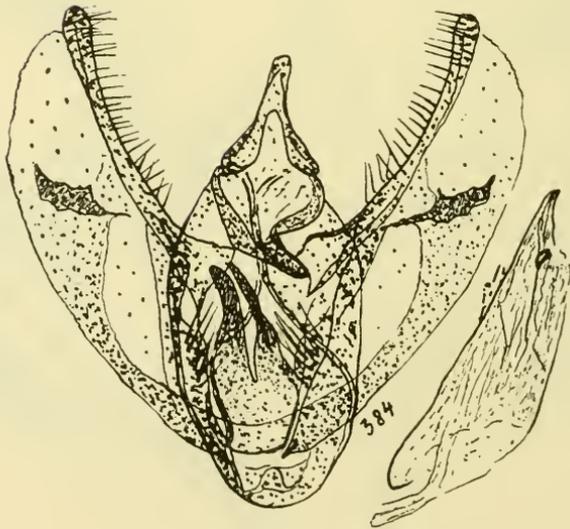


Abb. 14: *B. jubata* Thbg.

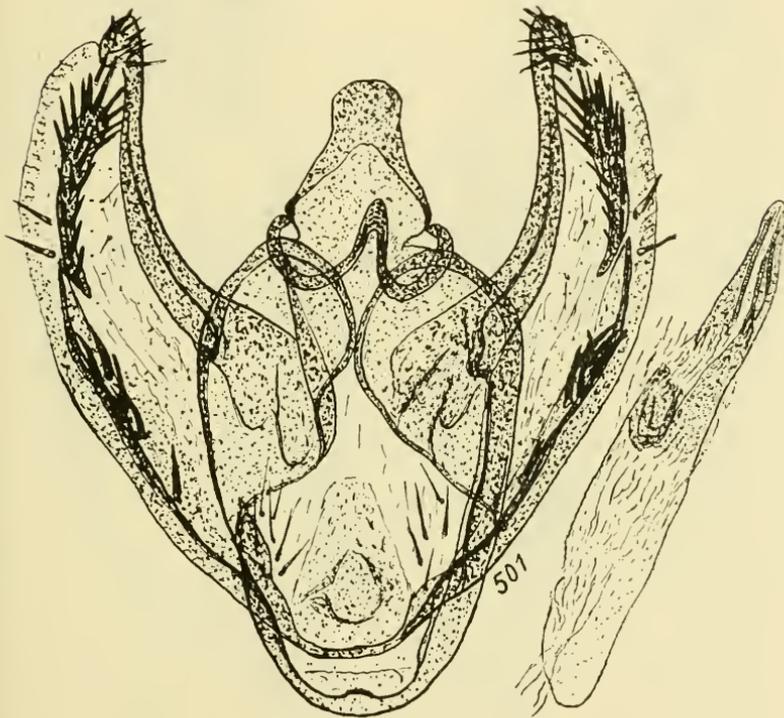


Abb. 15: *B. arenaria* Hufn.

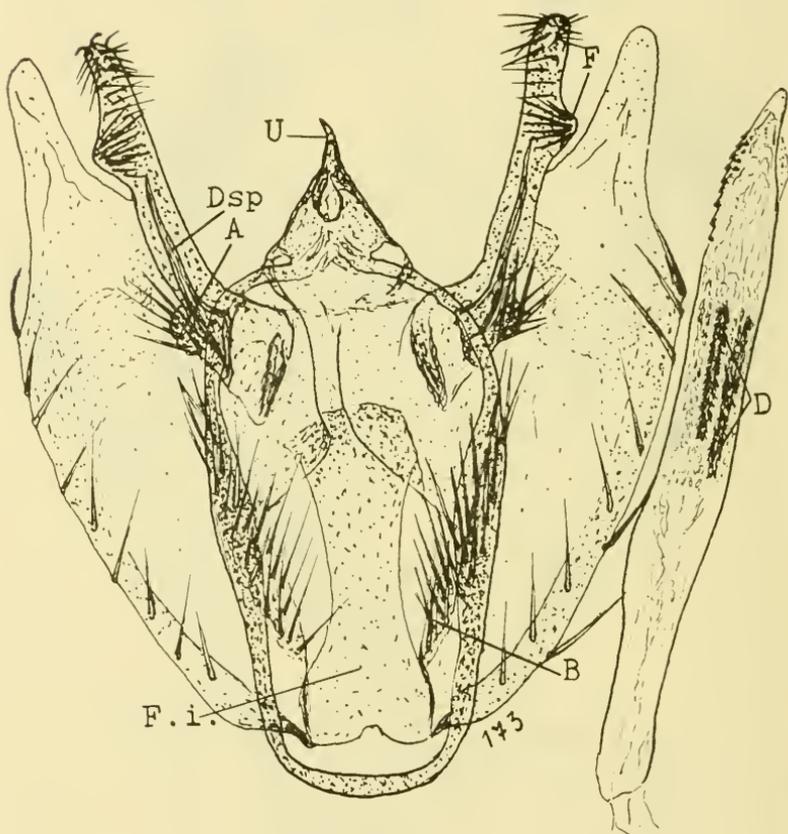


Abb. 16: *B. rhomboidaria* Schiff.

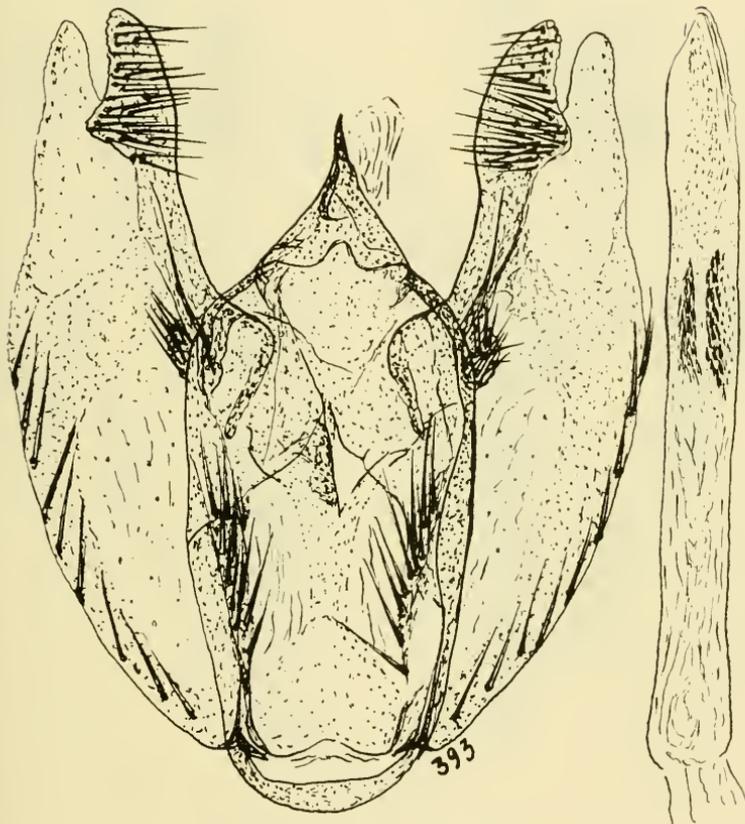


Abb. 17: *B. subflavaria* Mill.

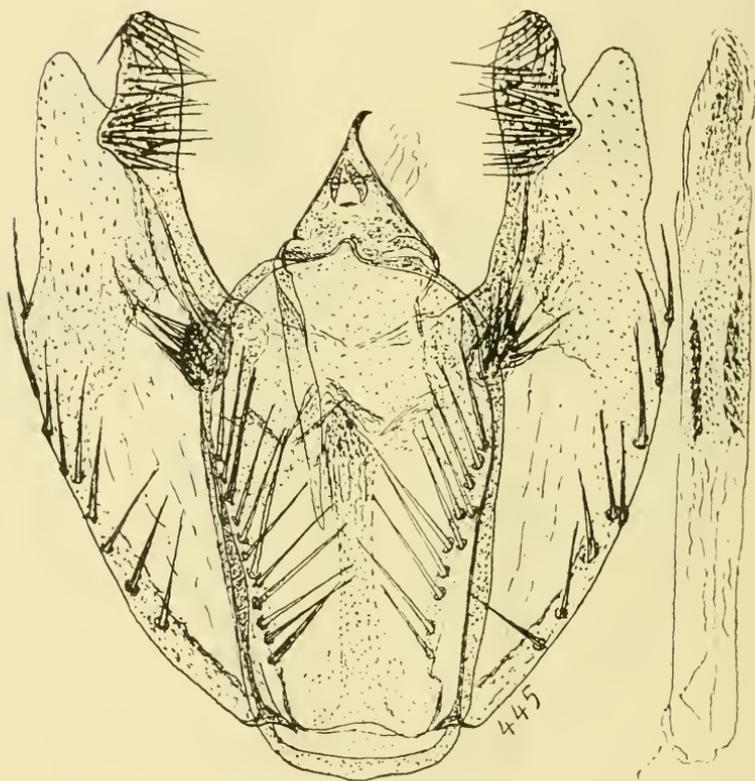


Abb. 18: *B. perversaria* Bsd.

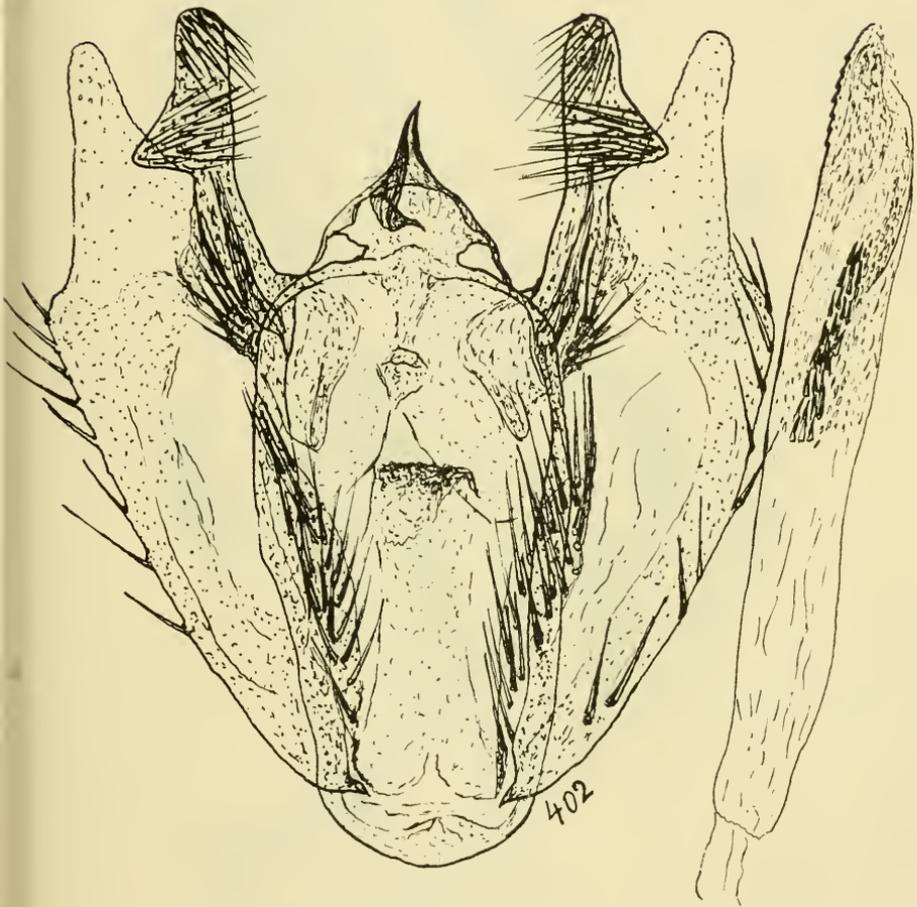


Abb. 19: *B. umbraria* Hbn.

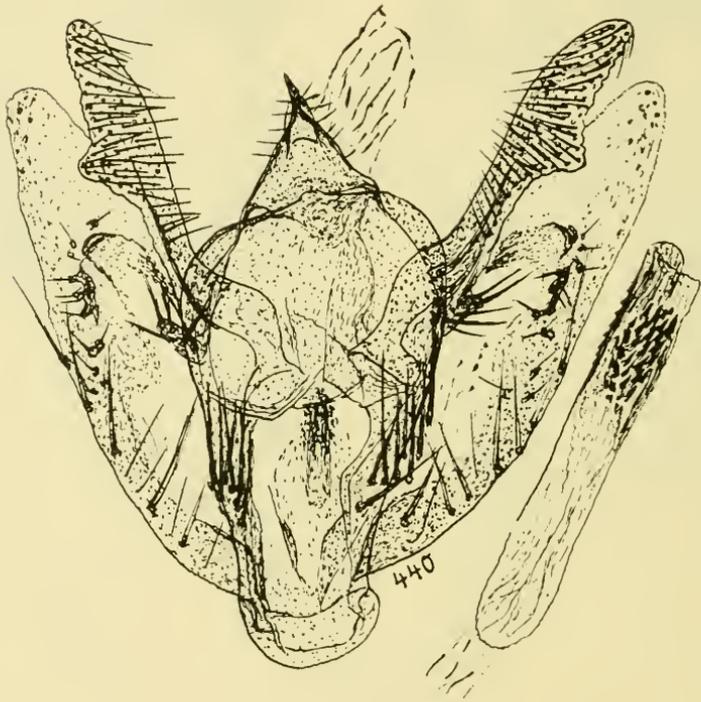


Abb. 20: *B. correptaria* Z.

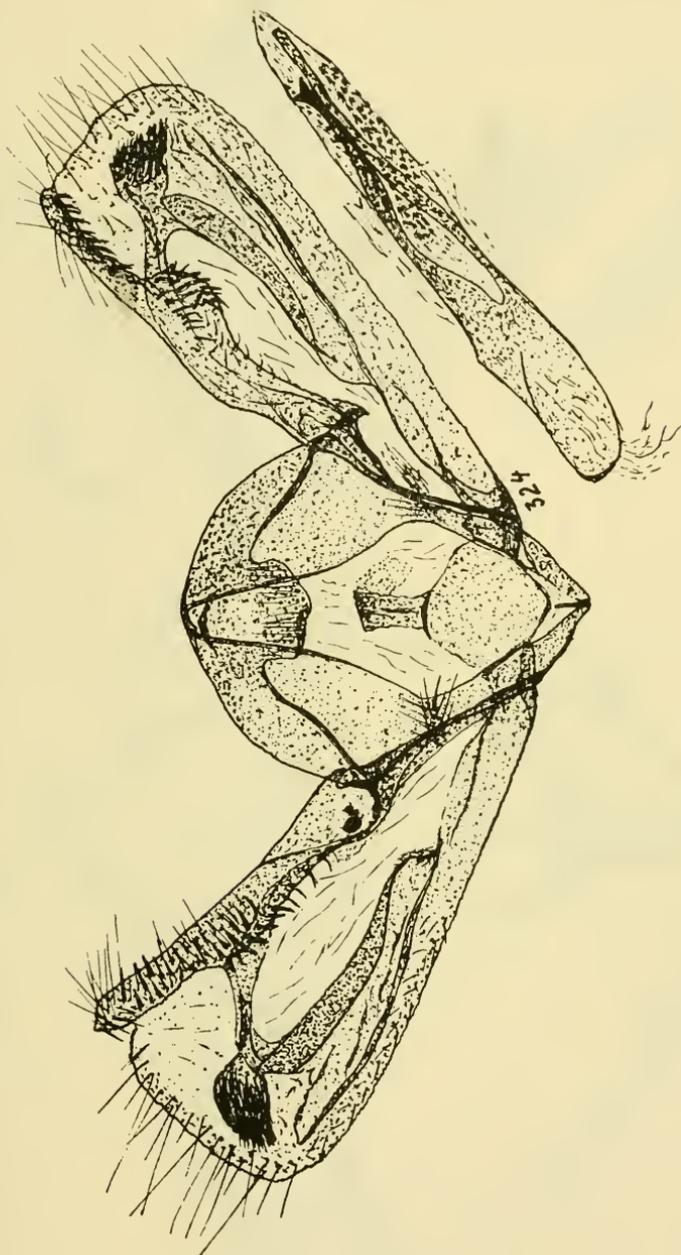


Abb. 21: *B. punctulata* Schiff.

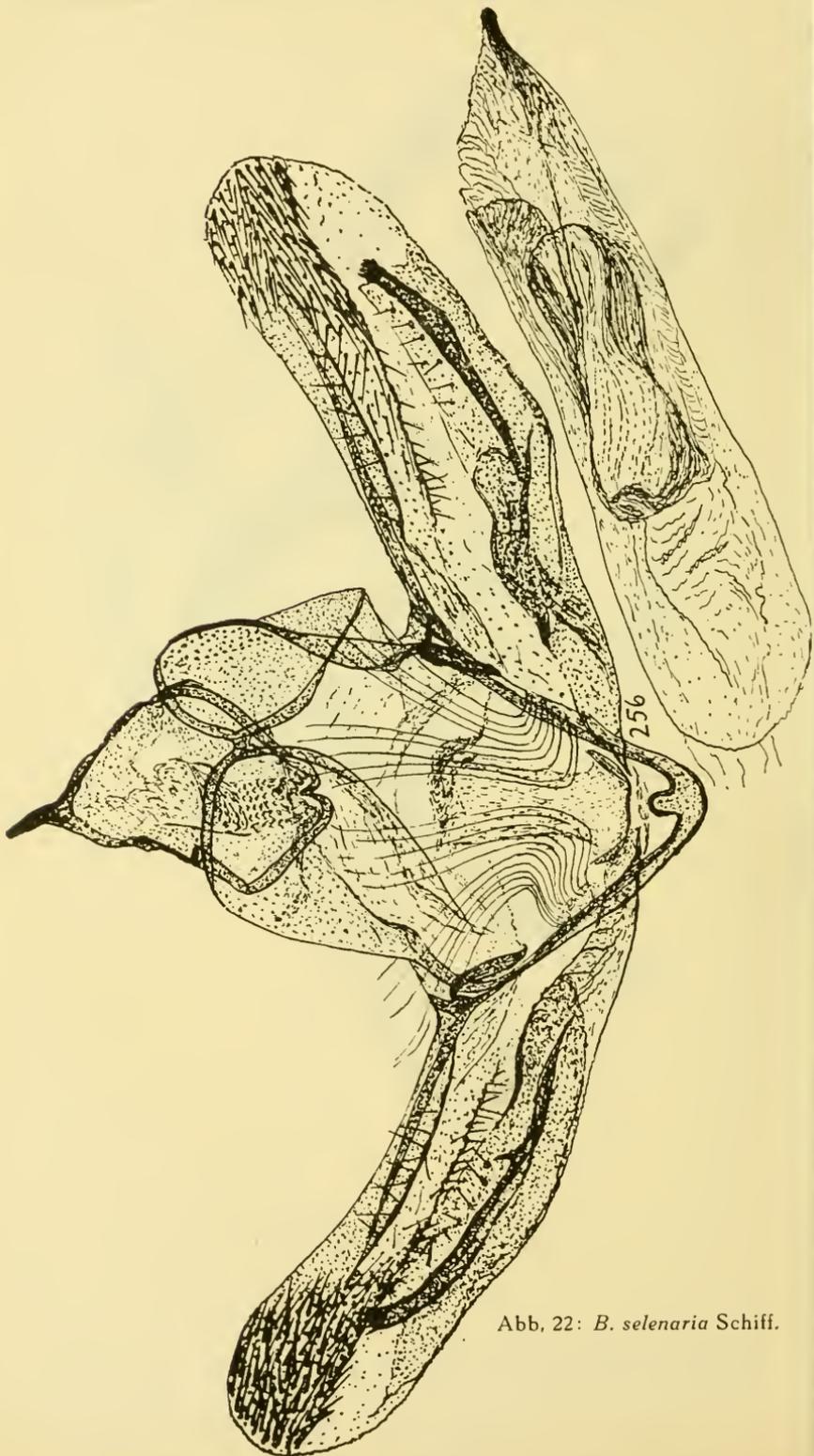


Abb. 22: *B. selenaria* Schiff.

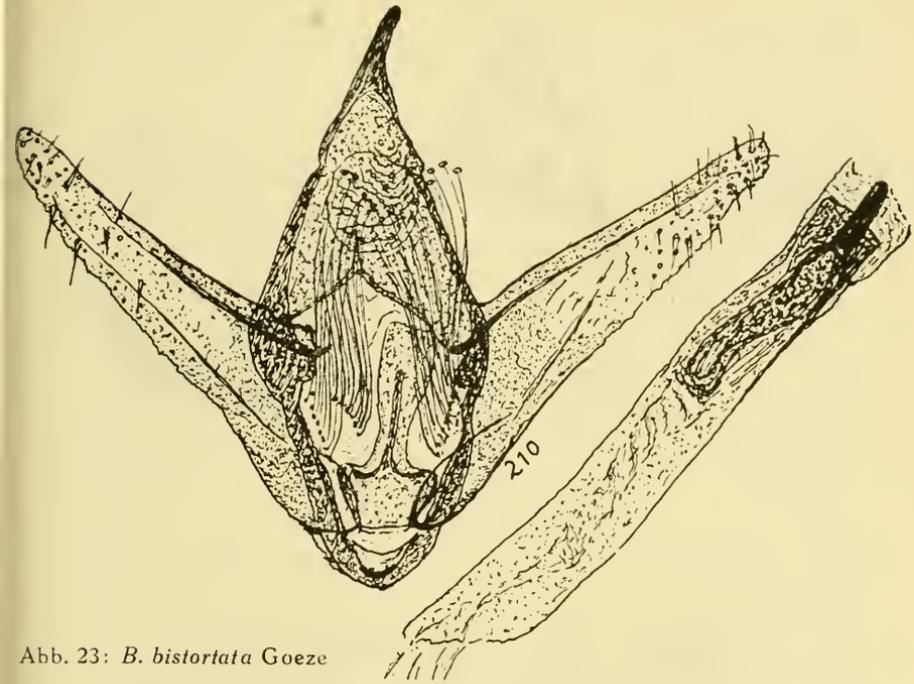


Abb. 23: *B. bistortata* Goeze

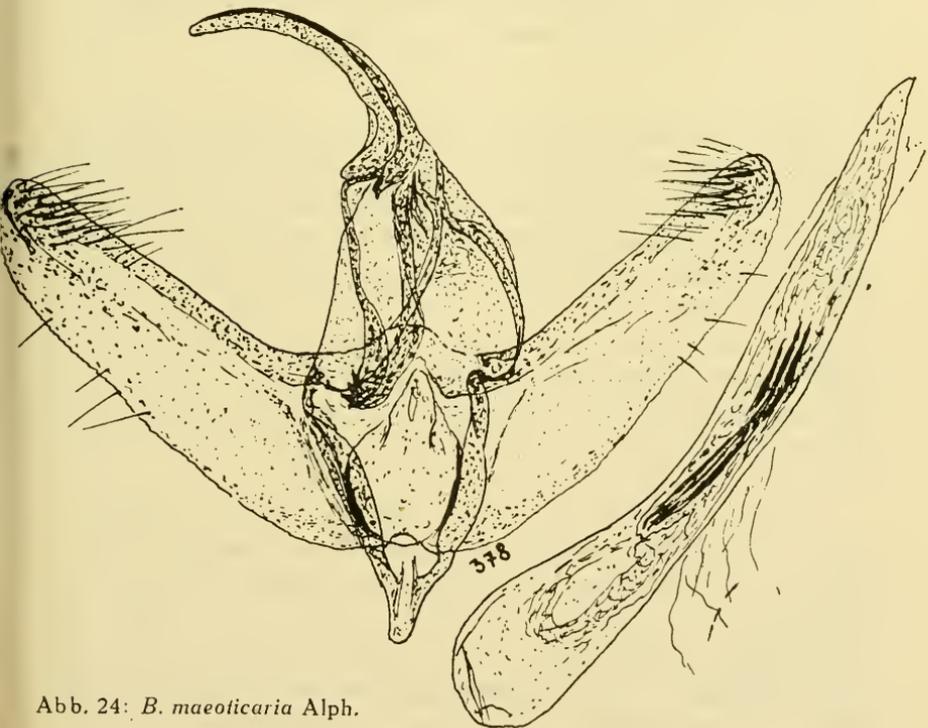
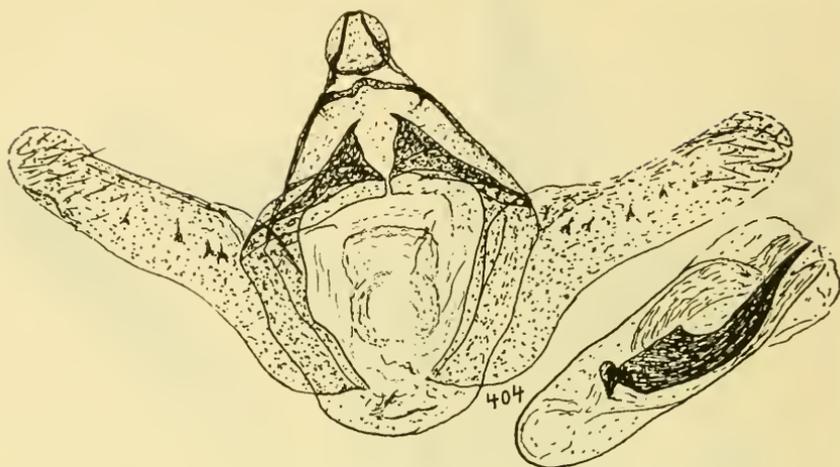


Abb. 24: *B. maeoticaria* Alph.

Abb. 25: *B. lichenaria* Hufn.

Einige neue Cryptophagus-Arten aus der Sammlung Georg Frey-München.

Von Nils Bruce, Ulriksdal, Schweden.

(Mit Tafel XXXIII.)

Es ist eine ziemlich heikle Sache Cryptophagen neu zu beschreiben, und zwar aus zwei Gründen. Kann man denn einerseits sicher sein, daß die betreffende Species nicht schon früher beschrieben wurde, und kann man andererseits die neue Species durch genügend verschiedene Charaktere von allen anderen Arten gut abtrennen? Auf die erste Frage muß die Antwort bejahend lauten; entweder auf Grund eines Vergleiches mit dem Typus, wenn dieser dem Autor zugänglich ist, oder, falls die Beschreibungen der verschiedenen Arten so genau sind, daß man nicht im Zweifel ist bezüglich des Aussehens des betreffenden Objekts, sonst aber nicht.

Amerikanische (Casey's) und englische Typen werden überhaupt nicht ausgeliehen. Französische Typen (aus dem Pariser Museum) kann man zur Zeit wegen des Krieges nicht erhalten. Freilich hat mir früher das Museum in Paris die meisten dort befindlichen *Cryptophagus*-Typen gütigst leihweise zur Ansicht geschickt. Durch Präparierung der männlichen Genitalien habe ich also betreffs der meisten palaearktischen und einer

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1941

Band/Volume: [031](#)

Autor(en)/Author(s): Albers Theodor

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis der Gattung Boarmia Tr. \(Geom. pal.\) II. 948-982](#)