Beobachtungen und Studien über Schmetterlinge (Microlep.) aus dem Kanton Graubünden

Autor(en): **Thomann, H. / Standfuss, R. / Müller-Rutz, J.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden**

Band (Jahr): **55 (1913-1914)**

PDF erstellt am: **03.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-594657

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Beobachtungen und Studien über Schmetterlinge ⟨Microlep.⟩ aus dem Kanton Graubünden

von H. THOMANN, Landquart.

Mit einem vergleichend-anatomischen Beitrag

von R. STANDFUSS, Zürich

und

Drei Neubeschreibungen

von J. MÜLLER-RUTZ, St. Gallen.

1. **Dioryctria mutatella Fuchs** (Tafel I, Figur 3a und b).

a) Biologisches Verhalten.

Unter der Bezeichnung *Dioryctria abietella* Schiff. var. mutatella beschrieb *A. Fuchs* in der Stettiner Entomologischen Zeitung (Jahrgang 1903)[1] eine einfarbig graue Dioryctriaform nach zwei von Potsdam stammenden, aus Föhrenzapfen von *Dr. Hinneberg* erzogenen Exemplaren. Zwei weitere hieher gehörige Stücke erhielt derselbe Autor auch aus Rachlau, Provinz Sachsen, von Herrn *Schütze.*

Dieser neue Falter wurde von *A. Fuchs* folgendermaßen charakterisiert: „Durchaus blaugrau, fein braun bestäubt, mit zwei kaum lichteren, beiderseits dunkel, aber nicht grell beschatteten Querstreifen, der Anfang des äußern am Vorderrande weniger schräg; rundlichem Mittelmonde der Vorderflügel und schwachem, aufwärts bis in die Nähe des Mittelflecks reichendem Mittelschatten, ohne olivengelben Innenrandfleck; die Hinterflügel lichtgrau, am Saume dunkler, beiderseits mit undeutlichem lichtem Bogenstreif vor dem Saume bis gegen die Flügelmitte.

Über die Entwicklung der mutatella weiß *A. Fuchs* in seiner Arbeit nur zu berichten, daß *Dr. Hinneberg* die Tiere aus Föhren-

[1] *A. Fuchs:* Alte und neue Kleinfalter der europäischen Fauna. Stettiner Entomologische Zeitung 1903.

zapfen erzogen hatte. Eine einläßliche Beschreibung des biologischen Verhaltens dieser Falterform dürfte daher einiges Interesse bieten, nachdem ich die Raupen im Frühling 1913 im Föhrenwald bei Landquart in Mehrzahl gefunden und gegen zwei Dutzend typische mutatella daraus erzogen habe. Die ersten Raupen fand ich schon am 13. März, also gleich ausgangs Winters. Durch die um eine Nuance matter grün gefärbten und teilweise schon im Absterben begriffenen Nadeln an mehreren einjährigen Zweigen junger Föhren aufmerksam gemacht, lieferte die genaue Untersuchung an dem genannten Tage vier kleine, zirka 10—12 mm lange, dunkelbraun und grau gestreifte Räupchen. Die Tierchen, sämtlich in Häutung begriffen, befanden sich im ausgefressenen Markstrange der betreffenden Zweige, die ihnen zweifelsohne als Winterquartier gedient haben mußten.

Da nach einer Woche die durch die Untersuchung gespaltenen Zweige am Eintrocknen waren, wurden Versuche gemacht, die vier Raupen, die sich inzwischen in ein neues, dem ersten sehr ähnliches Kleid geworfen hatten, auf frische Zweige zu bringen. Meine Bemühungen, die Raupen zu veranlassen, in die künstlich ausgebohrten Gänge frischer Triebe zu wandern, mißlangen vollständig. So wurden sie einfach auf neue unversehrte Zweige gebracht und ihrem Schicksal überlassen. Bis zum folgenden Tag hatten sie sich sämtlich zwischen Holz und Rinde eingebohrt und zwar alle am Grunde der entständigen Knospenquirle. In der Folge verrieten nur noch die ausgestoßenen und sich rasch um die Bohrlöcher anhäufenden Kotmassen die Anwesenheit der Raupen, wie auch deren Tätigkeit in den Zweigen.

Vom 24. März ab wurden in Landquart keine Raupen mehr im Markstrange von Föhrentrieben angetroffen, dagegen war es mir möglich, in der Zeit vom 27. März bis 26. April über zwanzig solcher Raupen[1] einzutragen, welche sämtlich entweder zwischen

[1] Außer in Landquart fand ich und zwar am 26. April (1913) noch zwei Raupen in der Umgebung der Ruine Neuenburg zwischen Untervaz und Haldenstein. Die Tiere waren noch in den Winterquartieren und in Häutung begriffen. Und am Pfingstmontag, den 12. Mai, erbeuteten wir letztmals zwei Stück und zwar unterhalb dem Dorfe Says. Die Raupen waren beinahe erwachsen und befanden sich in Knospen. Diese Funde berechtigen uns zu dem Schlusse, daß die Art mindestens im ganzen Churer Rheintal heimisch sein wird.

den Endknospen in einem Kotschlauche oder in den Knospen selbst oder am Grunde derselben zwischen Holz und Rinde sich aufhielten. Die befallenen und zu der Zeit durch beginnendes Wachstum meist schon verlängerten Winterknospen werden von den Raupen vollständig ausgehöhlt. Es bleiben nur die braunen Deckschuppen übrig, zusammengehalten durch die Spinnfäden der Raupe, mit denen diese die Innenseite ihres Wohn- und Nährplatzes leicht auskleidet.

Die Übertragung der Raupen in der Gefangenschaft vom alten auf neues Futter vollzog sich in der Folge auf die einfachste Weise. Es wurden die ausgehöhlten Knospen mit den darin befindlichen Raupen einfach zwischen die Knospen frischer Zweige leicht eingeklemmt. Die Raupen gingen jeweils sofort auf das neue Futter über.

Am 4. April schickte sich die erste Raupe zur Verpuppung an. Sie hatte die Futterpflanze verlassen und kroch lebhaft auf dem Boden des Raupenkastens umher. In ein Glas mit Torfmull verbracht, verschwand sie darin mit einer geradezu fabelhaften Geschwindigkeit.

Bei einer am 7. April zur Verpuppung geschrittenen Raupe konnten die Vorbereitungen zur Verwandlung genau beobachtet werden, da das länglichovale, fast schlauchartige Gespinst zwischen Glaswand und Torf plaziert worden war. Dasselbe in schief aufsteigender Richtung angelegt, mündete mit seinem obern Ende direkt unter der Oberfläche des Mullbelages aus. Bei der nach dem Schlüpfen der Falter vorgenommenen Kontrolle zeigte es sich, daß sämtliche Raupen ihre Gespinste ganz oberflächlich angelegt hatten. Von den mehr als zwanzig Raupen hatte sich nicht eine bis auf den Boden des Gefäßes, der nur 3—5 cm hoch mit Torf bedeckt war, hindurchgearbeitet.

Die Puppenwiege wird von den Raupen mit großer Sorgfalt ausgesponnen. Das Kontrolltier an der Glaswand hörte mit Spinnen erst am 22. April, mithin erst nach 15tägiger Tätigkeit auf. Nach sieben weitern Tagen verwandelte es sich in die hellbraune Puppe. Der erste, mit Sehnsucht erwartete Falter kroch am Abend (zirka zehn Uhr) des 28. Mai aus und am 31. Mai verließ das Tier an der Glaswand die beengende Hülle; Puppenruhe (vom Verlassen

der Futterpflanze an gerechnet) somit für dieses Tier 54 Tage oder ca. acht Wochen. Bis zum 20. Juni schlüpften 21 Falter. Puppenruhe demnach für sämtliche Tiere sieben bis acht Wochen.

Die Schmetterlinge erwiesen sich, wie vermutet wurde, als nahe stehend der Dioryctria abietella und Herr *Müller-Rutz* erkannte sie als Dioryctria abietella Schiff. var. mutatella Fuchs[1] (Tafel 1, Fig. 3 a ♂ und b ♀).

Bei einem Vergleich von Dioryctria var. mutatella Fuchs mit der Dioryctria abietella Schiff. (Tafel I, Fig. 2) und der ihr nahe stehenden Dioryctria splendidella HS. (Tafel I, Figur 1) drängt sich dem Beschauer sofort die Frage auf, ob mutatella wirklich als Varietät zu abietella zu stellen, oder aber als eigene Art anzusprechen sei.

Nach dem Falterkleid zu urteilen, mußten wir uns zu letzterer Auffassung bekennen, denn während abietella und splendidella, die heute beide als gute Arten gelten, durchaus nicht leicht voneinander zu trennen sind und in Sammlungen gar nicht selten verwechselt werden, ist dies bei mutatella so gut wie ausgeschlossen. Da *A. Fuchs* bei seiner Originalbeschreibung nur zwei und dazu sehr kleine Exemplare von mutatella[2] vorgelegen haben, so dürfte ein kurzer Vergleich der drei Arten als Ergänzung der *Fuchs*'schen Description am Platze sein. Außerdem machen wir auf die Fig. 1—3 in Tafel I aufmerksam, welche die drei Spezies in naturgetreuer Wiedergabe zeigen.

1. Größe. Dioryctria mutatella ist die kleinste Art. Die Länge eines Vorderflügels beträgt bei dieser zirka 11—13 mm, bei abietella 13—15 und bei splendidella 14—16 mm.

2. Vorderflügel. Als solche die hellsten Stellen angenommen, ist mutatella blaugrau, abietella schmutzig weiß bis gelblich oder hellbräunlichweiß und splendidella bläulich- oder rötlich-weißgrau,

[1] Zur Determination standen Herrn *Müller* zur Verfügung: die Originalbeschreibung von *Fuchs* über mutatella, sowie die von Herrn *Müller* selbst erstellte farbige Abbildung der mutatella, ausgeführt nach dem einzigen bisher aus der Schweiz bekannten Exemplar dieser Form, das von Herrn *P. Robert* bei Biel gefangen und von Herrn Professor *Stange* in Friedland als mutatella Fuchs bestimmt worden war. Das Stück befindet sich in der Sammlung von Herrn Pfarrer *de Rougemont* in Neuenburg.

[2] Stettiner Entomologische Zeitung 1903, pag. 233. *Fuchs* bezeichnet 11 mm als Vorderflügellänge bei mutatella. Unsere Exemplare haben Flügellänge von 12—13 mm, nur zwei kümmerlich entwickelte Stücke nur 11 mm.

mit eigentümlichem, fast perlmutterartigem, violettrötlichem Glanze, der den andern beiden Arten fehlt[1].

Die Grundfarbe wird bei allen Arten mehr oder weniger überdeckt durch eingesprengte dunkle Schuppen, sowie die meist breit angelegte dunkle Begrenzung der Querstreifen. Diese dunkle Färbung ist am wenigsten ausgeprägt bei mutatella; das so typische Blaugrau bleibt als Grundton erhalten und herrscht entschieden vor, während bei abietella in der Regel das Weiß bis auf wenige Stellen im Mittelfeld, sowie die Querstreifen, die dadurch um so auffälliger und schärfer sich abheben, verdunkelt wird. Splendidella hält diesbezüglich so ziemlich die Mitte. Die dunkeln Töne sind bei abietella vorwiegend schwarz, besonders scharf ist diesbezüglich die innere Begrenzung des äußern Querstreifs. Bei splendidella erfährt die Intensität der schwarzen Bestäubung durch den eigentümlichen, rötlichvioletten Glanz etwelche Milderung und bei mutatella ist sie am wenigsten scharf ausgeprägt. Hier wird das Schwarz bei der Mehrzahl meiner Exemplare in wechselnder Intensität teilweise verdrängt durch eine eigentümlich braunrote (fast dunkel carminrote) Beschuppung, die sich auch auf Halskragen und Schulterdecken findet. Sie ist besonders stark ausgeprägt am Costalrand und zwar so, daß hier vielen Exemplaren die schwarze Beschuppung vollkommen fehlt, indem selbst die dunkle Begrenzung der Querstreifen in Rot beginnt, während bei den zwei andern Arten gerade der Anfang dieser Begrenzung am dunkelsten erscheint.

Der Innenrandfleck des Wurzelfeldes, bei spendidella rotbraun, bei abietella meist etwas heller, mehr olivbraun bis olivgelb, ist bei mutatella konstant hell graugrün. Er ist bei sämtlichen meiner Exemplare vorhanden, freilich in etwas wechselnder Ausdehnung. Der Mittelfleck am Querast und die beiden hellen Querstreifen, die das Mittelfeld einschließen, sind bei mutatella wenig auffällig, insbesondere ist der Querfleck öfters nur undeutlich abgegrenzt, namentlich saumwärts. In seiner Form ist er durchaus wechselnd, bald rundlich, bald eckig, jedenfalls darf er nicht, wie *Fuchs* es getan, kurzweg als rundlich bezeichnet werden. Ist bei mutatella eine Beschattung des Querflecks vorhanden, was durchaus nicht immer der Fall ist, so liegt

[1] Bei der Dioryctria schützeella Fuchs aus Sachsen ist die Grundfarbe am reinsten weiß und erscheint mit ihrer gelblichen Bestäubung als die bunteste Form, im Gegensatz zu mutatella, welche die eintönigste Art ist.

sie wie bei abietella, wo sie wohl niemals fehlt, wurzelwärts, während spendidella die stärkere Beschattung saumwärts des Mittelflecks trägt.

Der Verlauf der äußern Querlinie ist bei mutatella scharf gezackt, und am Vorderrand etwas weniger schräg beginnend als bei abietella; seltener steht der Querstreif nahezu senkrecht auf dem Vorderrand wie bei splendidella. Im ganzen dürfte mutatella diesbezüglich die Mitte halten. Der dorsale Teil des äußern Querstreifens ist bei abietella meist scharf gezähnelt, bei mutatella etwas schwächer und bei splendidella ist diese Zähnelung kaum angedeutet. Während die schwarze Begrenzung dieser Querlinie bei abietella in der Falte pfeilförmig gegen die Wurzel vorspringt, und bei mutatella diese Stelle durch etwelche Verdickung der dunkeln Einfassung noch eben pointiert wird, fehlt der splendidella an dieser Stelle jede Auszeichnung. Die Saumlinie ist bei allen drei Arten in Form scharf abgegrenzter, schwarzer Punkte vorhanden.

3. Hinterflügel. Sie sind bei allen drei Arten ziemlich gleichmäßig lichtgrau, gegen die Wurzel fast weißlich mit undeutlichem lichtem, vom Vorderrand bis gegen die Mitte reichenden Bogenstreif vor dem dunkleren Saume. Die Unterseite entspricht in Farbe und Zeichnung der Oberseite.

4. Vorderflügelunterseite. Hier stehen sich mutatella und abietella sehr nahe. Bei beiden ist die Unterseite grau. An der Stelle, wo auf der Oberseite der äußere Querstreif beginnt, befindet sich am Costalrand ein 1 mm breiter weißlichgelber Fleck. Von diesem durch einen dunkeln Punkt getrennt, zieht sich am Vorderrand eine gelbliche Strieme bis zur Flügelmitte hin. Bei splendidella sind die beiden Flecken am Vorderrand, sowohl der helle wie der dunkle, durchaus verschwommen und die helle Strieme wurzelwärts davon fehlt ganz. Der lichte äußere Querstreif ist bei splendidella auf der Unterseite andeutungsweise vorhanden, was bei den andern beiden Arten nicht der Fall ist.

5. Lebensweise. Für *mutatella* haben wir nunmehr folgenden Entwicklungsgang festgestellt: Die junge Raupe lebt im Herbst in einjährigen Föhrenzweigen, wo sie im halberwachsenen Zustande überwintert. Nach vollzogener letzter Häutung im folgenden Frühling (Ende März oder anfangs April) begibt sie sich an den Grund der Knospen von neuen Zweigen, bohrt sich zwischen Holz und

Rinde ein und höhlt von hier die Knospen aus. In kurzer Zeit ist sie erwachsen und die Verpuppung findet im Laufe der Monate April oder Mai flach unter der Erde statt. Puppenruhe 7—8 Wochen. Hauptflugzeit der Monat Juni. Diese Entwicklung scheint bei mutatella die Regel; das Vorkommen der Raupe in Föhrenzapfen die Ausnahme zu sein.[1]

Die Raupe der *abietella* lebt in den Zapfen der Fichten und Tannen, seltener in solchen von Föhren. In Ermangelung von Zapfen bohrt sie sich ausnahmsweise auch in Zweige ein, ähnlich der mutatella.[2] Zum Unterschiede von dieser sind jedoch die Abietellaraupen im Herbst vollständig erwachsen, fallen mit den Tannzapfen zu Boden und verpuppen sich nach der Überwinterung ohne im Frühling nochmals Nahrung zu sich genommen zu haben. Flugzeit vom Juli bis September.

Dioryctria splendidella ist gleich mutatella eine Bewohnerin der Föhre und Weimutskiefer. Ihre Raupe lebt gesellschaftlich zwischen Holz und Rinde in Stämmen und Ästen und erzeugt an diesen Stellen starken Harzfluß. Sie verpuppt sich ebendaselbst Ende Mai, anfangs Juni und ergibt zirka einen Monat später den Falter.

Die Raupe der schützeella endlich lebt bis Mitte Juni frei zwischen den jungen Nadeln der Fichte.

In Bezug auf Farbe und Zeichnung der Raupen stehen sich abietella und mutatella außerordentlich nahe und die Abbildung in Spulers Nachtrag zu Band 4, Tafel IX, Figur 43 kann ebensowohl für abietella wie für mutatella gelten. Ob und welche Unterschiede bei genauerer Untersuchung der Raupen sich ergeben, wissen wir nicht, da uns Raupen der abietella zum Vergleiche fehlten. Die Raupe der splendidella weicht von den zwei vorigen wesentlich ab; sie ist einfarbig grau mit dunkeln Warzen.

W. Baer[3] ist der Ansicht, daß es sich bei den in halberwachsenem Zustande überwinterten Raupen sehr wahrscheinlich um eine zweite

---

[1] Nach brieflicher Mitteilung von Herrn *L. Schütze* hat auch er mutatella in gleicher Weise erzogen, d. h. aus Föhrenzweigen.

[2] Nach *W. Baer* nimmt die Abietellaraupe vereinzelt die Gewohnheit der splendidella an, ja lebt sogar in deren unmittelbarer Gesellschaft unter der Rinde der Föhrenstämme.

[3] *W. Baer*: Beobachtungen und Studien über Dioryctria splendidella H. S. und abietella Schiff., Tharander Forstliches Jahrbuch, Band 56.

Brut der abietella handle, indem sich wenigstens in heißen Sommern eine zweite Generation einschiebe. So fand *L. Schütze* 1905 bereits im Juli erwachsene Raupen dieser Art, die sich bald verpuppten und schon Ende August die Falter lieferten. *Baer* betrachtet die in Föhrenzweigen überwinterten Raupen als die Nachkommen dieser Sommerbrut.

Die Lebensweise der Abietellaraupe ist derart vielseitig, daß diese Annahme nicht von der Hand zu weisen ist. Allein neben diesen ausnahmsweisen Vorkommnissen im Leben der Abietellaspezies muß es noch eine zweite Dioryctriaform, unabhängig von der abietella, geben, die regelmäßig die Föhrenzweige, seltener die Föhrenzapfen bewohnt und darin in jungem Zustande überwintert.

Die von mir erstmals gefundenen Tiere stammten aus Bruten des Jahres 1912, eines so nassen und kalten Sommers, der den Insekten zu rascherer Entwicklung und Einschiebung von „Hitzebruten" sicherlich keine Veranlassung bot. Auch in diesem Frühjahr (1914) haben wir überwinterte Raupen in Föhrenzweigen gefunden und das Geburtsjahr dieser Tiere, nämlich 1913, kann sich seinem Vorgänger bezüglich ungünstiger Sommerwitterung würdig an die Seite stellen. Ein weiteres Moment für mutatella als einer von abietella selbständigen Form liegt in den Flugzeiten der Falter. Sämtliche 25 mutatella schlüpften mir in der ersten Hälfte des Monats Juni, während abietella in Landquart im gleichen Jahre erst anfangs Juli zu fliegen begann. Würden abietella und mutatella identisch sein, so ist nicht zu verstehen, wieso aus den Raupen, die bis zum Herbst des Vorjahres völlig erwachsen sind, der Falter später erscheinen sollte, als bei den Tieren, die im Frühling des Flugjahres sich erst auszubilden haben. Allein es handelt sich eben in unserm Falle um zwei bereits differenzierte Formen mit verschiedenen physiologischen Eigenschaften.

Endlich ist auch darauf hinzuweisen, daß bei allen unsern Mutatellafaltern sich auch nicht ein einziges Stück befindet, das als Übergang zu abietella angesehen werden kann, was doch wohl der Fall sein müßte, wenn es sich bei mutatella etwa um ein bloßes Zufallprodukt handeln würde. Dabei ist darauf aufmerksam zu machen, daß meine Tiere von verschiedenen Orten, nämlich aus drei verschiedenen Gemeinden (Landquart-Igis, Untervaz und Trimmis)

stammen und folglich auch nicht etwa als die Nachommen eines einzigen Muttertieres anzusehen sind.

Ob nun mutatella, wie *Fuchs* vermutete, als Varietät der abietella anzusehen oder aber eigene Art ist, kann positiv auf Grund des Falterkleides und des biologischen Verhaltens schwer entschieden werden. Herr *R. Standfuss* am entomologischen Institut in Zürich war nun so freundlich, die beiden Arten in ihrem männlichen Genitalapparat zu untersuchen und die Untersuchung zugleich auch auf die nahestehende splendidella auszudehnen, deren Artberechtigung ja während langer Zeit ebenfalls zweifelhaft war. Wir neigten von vorneherein dazu, mutatella als eigene Art anzusehen und Herr *Standfuß* kommt auf Grund seiner Studie zu demselben Schlusse.

b) Der äußere Genitalapparat der Männchen von:

Dioryctria splendidella H. S.
Dioryctria abietella Schiff.
Dioryctria mutatella Fuchs

Von R. STANDFUSS, Zürich.
(Hierzu Tafel II, Fig. I—III.)

I. Die Valven.

Unter den drei genannten Dioryctria-Arten nimmt splendidella infolge ihrer eigenartigen Valvenform eine gesonderte Stellung ein. Die Valve ist hier nicht, wie bei abietella und mutatella s-förmig gewunden, sondern sie hat etwa die Form eines stumpfwinkligen Dreieckes, bei welchem zwei Seiten gut doppelt so lang sind, wie die dritte. Die Valve ist an ihrem freien Ende in vier kleine, dachziegelartig übereinanderliegende Lamellen aufgelöst, von denen die innerste, größte, wiederum in einen ventralwärts abgebogenen Haken ausgezogen ist (cfr. Figur I A a und die Detailz. c). Ferner finden wir an der ventralen freien Kante der Valve einen lamellenartigen, über und über mit kleinen Warzen bedeckten Anhang. Auf jeder dieser kleinen Warzen steht eine lange haarförmige Borste. Die Beborstung übertrifft die eigentliche Valve um ein beträchtliches an Länge. Dieser behaarte, lamellare Anhang ist allen drei Arten ge-

meinsam, aber nicht bei allen gleich groß. Während er, ohne die Haare gemessen, bei splendidella die Valve etwa um ein Viertel ihrer Länge überragt, erreicht er bei abietella und mutatella nur drei Viertel der Valvenlänge. Die Haare hingegen mögen bei den beiden letztgenannten Arten durchschnittlich eher etwas länger sein, als bei splendidella. Erst mit Hilfe reicheren Materiales wäre dies mit Sicherheit nachzuweisen.

Von abietella standen mir zwei ♂♂ und zwei ♀♀, von mutatella ebenfalls zwei Paare, von splendidella ein ♂ (diese neun Tiere von Direktor Dr. Thomann bei Landquart gefangen), ferner noch ein zweites Männchen von splendidella (durch *Müller-Rutz,* von Locher-Erstfeld stammend) zur Verfügung.

Die flach s-förmig gewundenen Valven von abietella und mutatella sind an ihrem Ende in zwei Zipfel ausgezogen, von denen der äußere spitzig ist, der innere aber stumpf abgerundet. Dem Innenrande des inneren, stumpfen Zipfels entlang finden sich eine Reihe kleiner Warzen. Bei abietella treten diese nur in geringer Zahl auf, weniger als zehn, bei mutatella hingegen findet sich eine ganze Reihe, zirka 15 (cfr. Figur II A und III A Detailz. c). Auf der Ansatzkante der Valve zeigt sich bei abietella und mutatella ein kleiner Zapfen, welcher bei abietella rechtwinklig nach Innen hin geknickt, bei mutatella aber vollständig gerade ist. Bei splendidella konnte ich weder einen solchen Zapfen, noch die kleinen Warzen auf den Valven auffinden, hingegen konstatierte ich in den letzteren kleine Falten von unregelmäßigem Verlauf.

II. Der Ring mit Penisdeckel und den übrigen Anhängen.

Ganz besondere Aufmerksamkeit wurde der so eigenartigen Form des Penisdeckels geschenkt. Am besten läßt er sich vergleichen mit dem Oberkiefer einer Ente von Innen gesehen. Bei splendidella ist das Chitin dicker, die Breite beträgt zirka drei Viertel der Länge, bei abietella und mutatella ist das Chitin schwächer, dünner, die Breite des Schnabels ist etwas größer, als die halbe Länge. Bei allen drei Spezies ist der Rand scharf aufgebogen, bei splendidella der ganzen Länge nach beborstet, bei abietella und mutatella hingegen ist die Spitze von Borsten frei (cfr. Figur I A, II A und

III A a Detailz. d). Die Innenfläche des Schnabels ist bei splendidella, wenigstens gegen die Spitze hin, noch mit kleinen Borsten besetzt (cfr. Figur I A, Detailz. e). Am Grunde des Penisdeckels finden wir noch zwei symmetrische Wülste, welche durch eine Lamella zungenförmig überdeckt sind. Diese unpaarige Lamella ist an ihrem freien Ende keulenförmig verdickt und trägt einen krallenähnlichen, spitzen Zahn (cfr. Figur I A, II A und III A, Detailz. d). Der Penisdeckel, die beiden Wülste mit der deckenden, keulenförmig-verdickten Lamelle bilden zusammen die obere Hälfte des Ringes. Aber auch die untere Hälfte zeigt ihre typischen Bildungen. Bei splendidella sehen wir eine paarige Chitinleiste von der Ansatzstelle der Valven schräg nach unten ziehen. Kurz vor der ventralen Mittellinie lösen sich die beiden Leisten von der gemeinsamen Haut los und bilden je ein kurzes zylindrisches, glattes Zäpfchen. Die Leiste selber ist mit Borsten besetzt (cfr. Figur I A a). Auch abietella und mutatella zeigen solche Bildungen, die namentlich bei abietella von recht komplizierter Gestalt sind. Bei mutatella konnte nur ein kleiner Zapfen mit Sicherheit nachgewiesen werden. Ob deren mehrere vorhanden sind, wird die Untersuchung von größerm Materiale zeigen.

III. Die Büschel.

Als weitere Komplikation und Hilfsapparate kommen eigenartige Büschel in Betracht. Alle drei Arten besitzen solche, doch wurden nur die von abietella und mutatella dargestellt (cfr. Figur II A und III A, Detailz. e). Die Büschel von splendidella sind den von abietella und mutatella recht ähnlich, sie litten aber beim Präparieren Schaden und konnten daher nicht abgebildet werden.

Die Büschel bestehen aus fünf paarigen, mehrfach zusammengesetzten keulenförmigen Gebilden. Über den feineren Bau der einzelnen Keulchen wird erst durch Untersuchung frischen Materials Klarheit geschaffen werden können.

Diese Büschel liegen etwas weiter zurück im Körper, als die bisher besprochenen Chitinteile. Sie sind mit dem Genitalapparat durch Muskelstränge verbunden und können mit diesem bei der Copula ausgestülpt werden.

Zur kurzen Charakterisierung der Unterschiede der Valven der drei Arten und des Penis (cfr. Figur I B, II B und III B), den wir noch nicht besprochen haben, möge nachfolgende Tabelle dienen:

	Splendidella	Abietella	Mutatella
VALVE	dreieckig	flach s-förmig gebogen	steiler s-förmig gebogen
	mit unregelmäßigen Falten	vereinzelte Warzen	viele Warzen
PENIS	Innere Armatur		
	viele kleine, flache Zähne	weniger, größere flache Zähne	wenig, große, flache Zähne
	Äußere Armatur		
	Am distalen Teil		
	wenige z. T. übereinander gelagerte Schuppen	eine größere Anzahl schmaler, spitziger Schuppen	Sehr viele schmale, gekrümmte Schuppen
	Richtung parallel zur Längsaxe	Richtung, schräg zur Längsaxe	Richtung, meist senkrecht zur Längsaxe.
	Am basalen Teil		
	viele kleine Höcker	viele kleine Höcker	wenig kleine Höcker
	reihenweise angeordnet	unregelmäßig gestellt	unregelmäßig gestellt

Das Resultat unserer Untersuchungen wäre auf Grund der Befunde folgendes: Dioryctria splendidella H. S. ist nach dem Bau ihrer Genitalapparate von abietella Schiff. und mutatella Fuchs unzweifehaft artlich zu trennen. Ihrem Falterkleide nach, stehen sich splendidella und abietella recht nahe und wäre man infolgedessen von vornherein geneigt, eine größere Ähnlichkeit zwischen den Genitalapparaten dieser beiden Typen vorauszusetzen, was der Wirklichkeit, wie aus unseren Abbildungen I A und B verglichen mit II A und B ohne weiteres erhellt, in keiner Weise entspricht. Mu-

tatella hinwiederum ist als Falter von splendidella und abietella unschwer zu unterscheiden, in dem Bau ihres äußern Genitalapparates aber kommen sich abietella und mutatella ziemlich nahe. Immerhin sind greifbare, wenn auch nicht weitgehende Unterschiede vorhanden, welche, bei ihrer Konstanz, uns überzeugen müssen, daß es sich auch in abietella und mutatella um distincte Arten handelt.

Januar 1914. *R. Standfuss, Zürich.*

---

2. Entwicklung und Erscheinungszeiten der Harz- oder Knospenwickler (gen. Evetria) in der Umgebung von Landquart.

Der Schmetterlingsfauna des Landquarter Föhrenwaldes[1] haben wir in den letzten Jahren unsere besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Dies weniger wegen ihrer Reichhaltigkeit (die Falterwelt der Coniferen ist ganz allgemein arm an Arten) als vielmehr dank der für die Föhre so sehr charakteristischen Formen. Und wie die Föhre in wenigen Schweizerkantonen eine so allgemeine Verbreitung hat wie bei uns in Graubünden, so zählen auch viele der an ihr Vorkommen gebundenen Insekten in manchen andern Gebieten unseres Vaterlandes zu den Seltenheiten oder fehlen ganz. Zu den interessantesten Erscheinungen des Föhrenwaldes gehören unstreitig

[1] Von dem Austritt der Landquart aus dem Felsentor der Klus bis zu ihrer Einmündung in den Rhein wird der Fluß von einem schmalen Föhrenwaldstreifen eingesäumt. Während dieser Waldkomplex auf der linken Seite bis vor wenig Jahren in seiner ganzen Länge von 4,5 km ziemlich geschlossen dastand, hat derselbe mit dem Aufblühen der Ortschaft Landquart von seinem frühern Umfange wesentlich eingebüßt. Der geschlossene Wald mag heute noch zirka 3,5 km lang sein. Auf dem rechtseitigen Ufer des heutigen Flußlaufes war der Bestand wohl von jeher lückig und in einzelne wenige Baumgruppen von geringer Ausdehnung aufgelöst. Die mittlere Höhe des Gebietes beträgt 540 Meter über Meer. Der Boden besteht in der Hauptsache aus Kies und Sand, an einigen besonders günstigen Plätzen überdeckt mit einer Schicht Letten von sehr wechselnder Mächtigkeit; alles ist jüngstes Alluvionsmaterial der Landquart. Im ganzen ist das Gebiet im Sommer heiß und trocken, im Winter rauh und kalt, weil allen Stürmen frei ausgesetzt. Als einige typische Pflanzen vom Randgebiet des Föhrenwaldes mögen genannt werden: Stipa calamagrostis, Sesleria coerulea, Bromus erectus, Festuca ovina und rubra, Oxytropis pilosa, Dorycnium germanicum, Hippocrepis, Anthyllis, Ononis und and. Papilionaceen, Teucrium chamaedris und montana, Asperula cynanchica, Thymus serpyllum, Juniperus comunis, Hyppophäes rhamnoides etc. etc.

die Harz- oder Knospenwickler (Genus Evetria syn. Retinia), von welchen wir aus der Umgebung von Landquart bisher fünf verschiedene Arten erhalten haben. Wenn wir auf die Entwicklung dieser Spezies näher eintreten, geschieht es auch aus dem Grunde, weil die verschiedenen Arten im Raupenstadium sowohl, wie auch in der Imagoform ihrer nahen Verwandschaft wegen nicht selten gegenseitig verwechselt werden und sodann treten mehrere Arten, zufolge ihres zeitweise massenhaften Auftretens, lokal als Waldschädlinge auf und erlangen damit auch etwelche forstwirtschaftliche Bedeutung. Wir besprechen im Folgenden die einzelnen Arten in der Reihenfolge ihrer Flugzeiten.

1. Evetria duplana Hb. (Tafel III, Figur 1a und b).

Diese Art beginnt den Reigen. Kaum daß ausgangs Winters die ersten warmen Föhnstürme mit den letzten Schneeresten in der Ebene des Rheintales aufräumen, beginnt es sich in den jungen Kiefernbeständen zu regen.

Aus grauweißen, vielleicht weizenkornlangen, ovalen Gespinsten, gut versteckt in den Astwinkeln oder eingesponnen in den von der Raupe im Vorsommer ausgefressenen und nun abgestorbenen Zweigstücken, entwickelt sich ein zarter, schmalflügliger Falter, die Evetria duplana Hb. (Tafel III, Figur I). Tagsüber an Stämmen, Zweigen und Knospen sitzend und durch sein grau und rotbraun gestreiftes Kleid hier vortrefflich geschützt, verläßt das Tier seinen Standort erst kurze Zeit vor Sonnenuntergang, eine Gewohnheit, die die Art mit den meisten seiner Stammesgenossen, den Tortriciden oder Wicklern teilt. Die Flugzeit dieses Falters fällt zusammen mit derjenigen der bekannten ersten Frühlingstiere: den Bistonarten, Hibernia leucophaearia und marginaria, Anisopteryx- und Brephosspezies etc. In Landquart fliegt duplana von Mitte März bis Ende April oder anfangs Mai, je nach dem Jahrgang. Im Frühling 1913 scheuchten wir am 16. März schon eine ganze Anzahl Falter aus einem jungen Kiefernbestande auf. Mitte April 1913 war die duplana bereits verschwunden. Nach Mitteilung von Herrn *Müller-Rutz* soll duplana im Wallis schon im Februar zu treffen sein, desgleichen 1914 in Landquart, wo ich die ersten Tiere am 27. Februar zu Gesicht bekam.

Das Weibchen legt seine Eier zweifelsohne zwischen die Deckschuppen an die Spitze der Winterknospen, denn die jungen Raupen findet man stets im Endteil der jungen Triebe, die sich bis zum Schlüpfen der Raupen aus den Knospen entwickelt haben. Die ersten Fraßspuren sind in der zweiten Hälfte Mai wahrzunehmen (1913 vom 19. Mai an), die Hauptfraßzeit ist der Monat Juni. In ihrem Raupenleben zeigt duplana im Vergleich zu den andern Arten gleicher Gattung wesentliche Unterschiede. Einmal lebt die Raupe nicht solitär in je einer einzelnen Knospe oder einem Zweige, sondern gesellschaftlich, indem die befallenen Triebe meist eine Mehrzahl von Raupen beherbergen, in der Regel zwei bis vier. Sodann fressen die Tiere von der Triebspitze gegen die Basis, also abwärts und zwar in der Weise, daß im Innern der Zweige nur die Gefäßstränge übrig bleiben. Der ausgefressene Endteil trocknet rasch ein, wird sehr brüchig und hinfällig (Tafel IV, Figur 1). Zur Fraßzeit der Raupe sind die Triebe im stärksten Wachstum begriffen; sie haben meist eine Länge zwischen zehn und zwanzig Zentimeter; ihr Gewebe ist noch weich und nährstoffreich. Da die Raupe von der Spitze her rückwärts frißt, steht ihr stets frische Nahrung zur Verfügung. Sie entwickelt sich demgemäß sehr rasch. Von Mitte Juni an ist sie erwachsen. Im Sommer 1913 waren vom 20. Juni an die Raupen bereits verschwunden und zur Verpuppung eingesponnen. Zur Puppe selbst verwandelt sich die Raupe erst nach mehreren Wochen und bis zum Herbst bildet sich der Schmetterling darin vollständig aus. Farbe und Zeichnung der Flügel sind durch die hellbraune Puppenhülle hindurch bereits deutlich sichtbar. Es ist mir aber noch niemals ein Falter zur Herbstzeit geschlüpft, noch hätten wir je einen solchen zu dieser Jahreszeit im Freien beobachtet. Das Tierchen sprengt seine Puppe erst nach überstandener Winterszeit, wo die lauen Märzwinde es zu neuem Leben erwecken. Die Raupe der duplana ist hellgelbbraun, wachsfarben, oft etwas rötlich schimmernd. Kopf und Nackenschild bräunlich. Die Puppe ist in den ersten Wochen hellgelbbraun und erscheint nach Ausfärbung des Falters bedeutend dunkler. Sie ruht mit dem Kopf nach oben gerichtet (Tafel IV, Figur 2).

Der hier eben skizzierte Entwicklungsgang von Evetria duplana stimmt mit der Mehrzahl der bezüglichen Beobachtungen überein, die uns durch die Literatur bekannt geworden sind. Nur *von Kennel*

in Spulers Schmetterlinge Europas gibt eine durchaus abweichende Lebensweise der Raupe an. Vermutlich liegt hier eine Verwechslung mit einer andern Art vor.[1]

Evetria duplana war in den letzten Jahren im Gebiet des Landquarter Föhrenwaldes stellenweise äußerst häufig. Ein mit duplana stark verseuchter Herd von jungen Föhren zwischen der Prätigauerstraße und dem Fluß wurde am 14. Juni 1910, anläßlich des Hochwassers, unbarmherzig von den Wellen der reißenden Landquart verschlungen.

Das kolonienartige Auftreten der Art deutet darauf hin, daß die zarten Falter keine geübten Flieger sind und ihre Eiablage mit Vorliebe in nächster Umgebung ihrer Geburtsstätte stattfindet. Man beobachtet denn auch, daß die gleichen Pflanzen oft jahrelang von der Art heimgesucht werden. Die so befallenen Föhren sehen wie durch Ziegen oder andere Wiederkäuer verbissen aus. An Stelle der zerstörten Leittriebe bildet die Pflanze im folgenden Jahre einen ganzen Büschel gleichartiger Zweige, die in der Regel wieder befallen werden. So schreitet der Prozeß der Schädigung und Reaktion der Pflanze durch Vervielfältigung ihrer Triebe immer weiter, bis die Föhre schießlich ein krüppelhaftes, buschiges Aussehen erhält und, sofern der Befall fortdauert, die Pflanze von der Spitze her abzusterben beginnt (Tafel IV, Figur 1).

Das Verbreitungsgebiet der Evetria duplana ist groß. Man trifft die Art von der Küste des Atlantischen Ozeans bis nach Skandi-

---

[1] Wir lassen hier die bezüglichen Literaturzitate folgen:

von Heineman in: Die Schmetterlinge Deutschands und der Schweiz, Braunschweig 1866: Raupe in Föhrentrieben.

Disqué, Die Tortricidenraupen der Pfalz (1904): Falter im März, April. „Die Raupe anfangs Juni in den Trieben von jungen Kiefern."

L. Reh in Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, dritter Band 1913: „Am frühesten beginnt duplana. Die Raupe frißt Mai, Juni in den dann schon ziemlich entwickelten Trieben, die sie von der Spitze her aushöhlt; diese welkt, verliert die Nadeln und stirbt ab. Ende Juni, anfangs Juli verpuppt sich die Raupe in leichtem Gespinst nahe der Basis der Fraßpflanze. Falter Ende März, April."

von Kennel dagegen sagt auf S. 263, zweiter Band, in: Spuler, Die Schmetterlinge Europas: Falter im April, Mai. „Die Raupe lebt vom August bis März in Knospen, dann in jungen Trieben von Pinus silvestris", was kaum stimmen dürfte, da der schon Mitte März fliegende Falter nicht unmittelbar vorher als Raupe noch in jungen Trieben gelebt haben kann, da zu der Jahreszeit solche überhaupt nicht vorhanden sind.

navien und Rußland hinein; ferner kennt man sie aus Japan und Nordamerika.

Trotz diesem sehr ausgedehnten Verbreitungsbezirk ist die Art nicht überall zu finden, sondern tritt meist nur lokal auf. Aus der Schweiz [1] ist duplana bisher nur aus Graubünden und dem westlichen Teil unseres Landes, nämlich je einer Örtlichkeit in den Kantonen Aargau (Bremgarten), Bern (Schüpfen) und Waadt (Lausanne), sowie von Salgesch und Martigny im Kanton Wallis bekannt geworden.

Die erste Angabe über die duplana aus Graubünden stammt von *Caflisch,* der sie in „Killias: Die Schmetterlinge Graubündens" 1881 für Chur erwähnt. In den vier Nachträgen zum Killias'schen Verzeichnis wird die Art nicht mehr genannt. In Landquart ist Evetria duplana, wie aus unsern Ausführungen hervorgeht, häufig und tritt geradezu schädlich auf. Wir haben die für diese Spezies so typischen Fraßspuren auch an Föhren ob Trimmis festgestellt. Ob und wie weit duplana in die Täler hinaufsteigt, bleibt noch zu untersuchen.

2. *Evetria posticana Zett.* (Tafel III, Figur 2a und b).

Posticana ist unsere kleinste Art. Zur Flugzeit der duplana hat man ihre Puppen zu suchen. Die rotbraune, violett schimmernde Raupe mit dunkelm Kopf und Nackenschild lebt vom Juli bis Februar oder März in den Knospen schwach wüchsiger, junger Föhren.

In den ersten warmen Frühlingstagen verwandelt sie sich in eine glänzend pechbraune Puppe, mit dem Kopf nach unten gerichtet, und der Falter verläßt die Knospe beim Ausschlüpfen an ihrem Grunde; nicht selten liegt die Stelle des Austretens noch $^1/_2$—1 cm tiefer am Zweige (Tafel IV, Figur 3). Die mit Puppen besetzten Knospen unterscheiden sich kaum von den gesunden; nur ein geübtes Auge vermag vielleicht zu erkennen, daß sie um eine Idee kürzer, um eine Nuance dunkler in der Farbe und an ihrer Oberfläche etwas glatter sind, als gesunde ihrer Art, da die Deckschuppen besser anliegen. Dies wohl deshalb, weil die Schuppen harzig verklebt sind, die ganze Knospe tot ist und infolgedessen keine Anzeichen des Wachstums zeigt. Die gesunden Knospen beginnen

[1] *K. Vorbrodt* und *J. Müller-Rutz:* Die Schmetterlinge der Schweiz, II. Band, pag. 375.

zu der Zeit etwas zu schwellen, wodurch die Deckschuppen allmählich eine mehr gespreizte Lage annehmen.

Die Puppenruhe von posticana mag ungefähr ein Monat dauern. Die ersten Falter erhielten wir 1913 aus im März gesammelten Puppen von Landquart am 6. April. Alle Puppen entließen die Falter noch im genannten Monat. Vom 7. Mai ab konnten wir auch im Freien keine Falter mehr entdecken, wenigstens in Landquart, dagegen fanden wir in Tomils im Domleschg [1] noch am 22. Mai eine Puppe, die den Falter gleich am folgenden Tag lieferte.

Evetria posticana gilt im allgemeinen als seltene Art. Der Staudinger-Rebelsche Katalog verzeichnet als Heimat für diese Spezies: Nordeuropa, Schottland und die Alpen. Doch kommt sie auch in Deutschland vor, so wird sie zum Beispiel für die Pfalz [2] verzeichnet.

Für die Schweiz sind bisher ganz wenige Fundorte bekannt geworden [3]: Sierre im Wallis und St. Gallen. Die erschienenen Verzeichnisse der Schmetterlinge Graubündens (von *Killias, Caflisch* und *Bazzigher)* kennen die Art noch nicht. In Landquart war Evetria posticana Zett. in den letzten Jahren durchaus nicht selten. Außerdem haben wir ihr Vorkommen in diesem Jahre noch festgestellt für Untervaz, Trimmis, Chur und das Domleschg (Tomils) [4].

---

[1] An der Halde gegen Scheid, zirka 900 m hoch gelegen.

[2] *H. Disqué*, Die Tortricidenraupen der Pfalz in „Iris", Band XVII, 1914.

[3] *Müller-Rutz* in „Die Schmetterlinge der Schweiz", Bern 1913, II. Band, pag. 375.

[4] Der posticana Zett. sehr nahe steht *Evetria turionana Hb.* Sie ist größer, in der Farbe blasser, die Wurzelhälfte der Hinterflügel weiß. Auch diese Art ist selten in der Schweiz und bisher nur ganz vereinzelt aus den Kantonen Basel, Bern und Thurgau gemeldet worden. Sie scheint mehr eine Form der Ebene zu sein, wo sie, wie Severin aus Belgien meldet, öfters junge Kiefernbestände empfindfich schädigt.

Ein dieser Art nahestehendes Gebirgstier hat Zeller als Evetria mughiana benannt und beschrieben, das Frey als Varietät zu turionana stellte. Zeller fing die Tiere im Juni bei Bergün an Knieholzgesträuch. *Müller-Rutz* kennt diese Form auch aus den Appenzeller Alpen. Im IV. Nachtrag zum Verzeichnis der Bündner Lepidopteren (Chur 1905) erwähnt *Bazzigher* die Art auch für Chur, wo er sie wiederholt längs der Plessur erbeutet haben will. Da die in der Sammlung von Herrn *Bazzigher* mit diesem Namen bezeichneten Tiere keine mughiana sind, sondern zu pinivorana-rhaeticana gehören, ist Chur als Standort für diese Art zu streichen. Mughiana ist wohl nur im Gebiet der Legföhren zu treffen.

3. *Evetria pinivorana Z. mit Evetria pinivorana-rhaeticana nov. var.* (Tafel III, Figur 3 a und b).

Diese in der Stammform aus Zentral- und Nordeuropa sowie aus dem nördlichen Italien bekannt gewordene Art gilt hinsichtlich der Häufigkeit ihres Vorkommens durchwegs als selten. Aus der Schweiz sind die Nachrichten über sie nicht minder spärlich [1]. Im Frühling 1913 habe ich die Art für Landquart feststellen können, indem ich aus eingetragenen Knospen sechs Schmetterlinge erhielt. Außerdem erzog ich ein Stück von Chur [2] und am Pfingstmontag erbeutete ich einen männlichen Falter an der stellenweise mit Föhren bestandenen Halde zwischen Trimmis und Says.

Der Entwicklungsgang der pinivorana ist ähnlich demjenigen der posticana.

Die Raupe lebt vom Sommer bis zum folgenden Frühling in den Knospen jüngerer Föhren. Da die Art wesentlich größer ist als posticana, werden zur Eiablage meist auch etwas kräftigere Knospen ausgewählt. Die Raupe ähnelt derjenigen der posticana, ist jedoch heller rötlichbraun als diese mit ebenfalls dunkelm Kopf- und Nackenschild. Die Verpuppung findet später statt als bei posticana. Zur Zeit, da ich in Landquart die Puppen dieser letztern Art sammle, befindet sich die pinivorana noch im Raupenstadium. Die erste Puppe konstatierte ich 1913 am 6. April und der erste Falter schlüpfte am 9. Mai, der letzte am 18. dieses Monats. Die Verpuppung findet regulärerweise in der Knospe selbst statt. Zweimal fand ich sie in grauen, länglichen Gespinsten, die an einjährigen Zweigen befestigt waren, ähnlich den Cocons der duplana. Die Puppe selbst ist hellbraun mit dunkelbraunen Flügelscheiden. Sie ruht kopfaufwärts gerichtet und der Falter verläßt die Knospe an ihrer Spitze (Tafel IV, Figur 5).

---

[1] *Müller-Rutz* nennt außer Landquart nur noch das Hudelmoos im Kanton Thurgau und Schüpfen im Bernbiet. *Caflisch* erwähnt die Art in dem von ihm zusammengestellten II. Nachtrag der Bündner Lepidopteren (Chur 1895) mit der Bemerkung Stilfser Joch *(Settari)*. Ob hier nicht eine Verwechslung mit mughiana, der Art der Legföhren, vorliegt?

[2] Aus einer Knospe, die ich ob dem Konvikt aus der Mittenberghalde eingetragen hatte. *Bazzigher's* mughiana von Chur sind ebenfalls hieher zu rechnen (confr. Anmerkung auf voriger Seite).

Während alle mir bekannten Autoren die Grundfarbe der Vorderflügel als hell rostbraun bezeichnen und sowohl *Heinemann* als *v. Kennel* bemerken, daß auch noch weit hellere Tiere vorkommen, sind meine Tiere von satt dunkelbrauner Farbe, auf welchem Grunde sich die hellen durch dunkle Punktreihen geteilten Bleilinien sehr wirkungsvoll abheben. Dies ganz besonders bei den Weibchen (Tafel III, Figur 3 b), während bei einzelnen Männchen (Tafel III, Figur 3 a) die dunkle Grundfarbe derart überhand nimmt, daß die hellen Zeichnungen teilweise verschwinden.

Wir haben diese besondere Form der pinivorana letztes Jahr aus Föhrenknospen von Landquart, Trimmis und Chur erzogen. Auch die schon früher von Herrn *Bazzigher* in Chur erbeuteten und als mughiana bezeichneten pinivorana stimmen mit meinen Exemplaren genau überein. Es kann sich demnach in dieser Form nicht um eine bloß zufällige Abweichung vom Normalkleid der Grundart handeln, sondern um die herrschende Form im Churer Rheintal, wenn nicht in Rhaetiens Gauen überhaupt. Diese dunkle pinivorana ist nach Mitteilung von Herrn Professor *Rebel* in Wien, dem sie vorgelegen, neu und namensberechtigt und will ich sie nach ihrem Vorkommen Evetria pinivorana var. rhaeticana heißen.

4. *Evetria buoliana Schiff.* (Tafel III, Figur 4 a und b).

Merkwürdigerweise erwähnt erst Bazzigher im IV. Nachtrag der Bündner Lepidopteren diese Spezies für unsern Kanton und zwar als voraussichtlich seltene Art. Buoliana gilt allgemein als die häufigste der Eretrien und ihr Verbreitungsgebiet erstrekt sich über ganz Europa und durch Sibirien hinein bis nach Korea [1]. Nach unseren Erfahrungen ist buoliana auch in Graubünden nicht eben selten. In Landquart war sie in den letzten Jahren sogar zahlreich anzutreffen. Wir haben ihre Gegenwart im weitern konstatiert in Trimmis, Chur und im Domleschg (Tomils) [2]. Evetria buoliana übertrifft die bisher besprochenen Arten wesentlich an Größe. Während diese letztern in der Jugendform mehr schwachwüchsige

---

[1] *Staudinger-Rebel:* Katalog der palaearkt. Lepidopt.

[2] Über die Verbreitung der buoliana in der Schweiz sagt *Müller-Rutz:* Im Mittellande überall wo die Föhre wächst im Juni bis Juli. Bei St. Gallen mitunter häufig, auch im Wallis, noch bei Berisal.

Föhren bewohnen, werden von der buoliana selbst kräftige Bäume nicht verschont und solche mittleren Wachstums vielleicht bevorzugt [1]. Die Raupe lebt vom August an in den Knospen und verursacht zunächst kaum spürbaren Schaden. Sie überwintert klein; ihre Hauptfraßzeit fällt in das folgende Frühjahr. Sie bewohnt die Knospen und später die schossenden Triebe. In der Regel sitzt die Raupe im Innern der Mittel- oder Leitknospe. Ist diese ausgefressen, werden auch die benachbarten Quirlknospen in Mitleidenschaft gezogen. Oft dringt die Raupe noch tief ins vorjährige Holz ein. Nicht immer werden vom ganzen Knospenquirl alle Teile zum Absterben gebracht. Manche Knospen werden nur an ihrem Grunde beschädigt. Die Raupe verspinnt hier meist sämtliche Knospen mehr oder weniger miteinander und schafft sich so eine schützende Hülle, unter welcher sie sich nach Belieben eine Knospe nach der andern zur Mahlzeit auserwählen kann. Die nur mäßig beschädigten Seitenknospen treiben aus. Die aus ihnen sich entwickelnden Triebe sind verbogen, oft auch S-förmig oder spiralig gewunden. So ist klar, daß dadurch die betroffenen Föhrenpflanzen eine schwere Schädigung erfahren. An die Stelle der Zentralknospe, die in der Regel abstirbt, tritt ein vielleicht selbst betroffener und dadurch geschwächter und verkrümmter Seitenzweig, oder eine Anzahl gleichwertiger Zweige geben Anlaß zur Bildung einer unrationellen Buschform; dies besonders dann, wenn der Befall durch mehrere Jahre andauert.

Die dicke gelbbraune und fettig glänzende Raupe der buoliana ist zirka Mitte Mai erwachsen [2]. Die Verpuppung findet entweder in der ausgehöhlten Zentralknospe oder einem ausgefressenen Jungtrieb, oder selbst im vorjährigen Holze statt. Die Puppe mit dunkelbrauner Rücken- und etwas heller getönter Bauchseite ruht aufrecht in der mit Seide fein ausgesponnenen Wiege (Tabelle IV, Figur 4).

---

[1] Ohne auf schwächern ganz zu fehlen. Jedenfalls ist die Art nicht an solche gebunden. *Iudeich* und *Nitsche* berichten von einem Fall aus der Umgebung von Pillnitz, wo ein im Jahre 1878 angelegter Föhrenwald im Umfange von 30 ha auf Boden erster Klasse mit Pflanzen von sehr kräftigem Wuchse in den Jahren 1883—1885 derart von buoliana heimgesucht wurde, daß der Anblick des Waldes ein trostloser war. 1884 soll der Befall so massenhaft gewesen sein, daß keine einzige Knospe sich zum Zweig entwickeln konnte.

[2] 1913 fanden wir die ersten Puppen am 11. Mai; daneben aber noch zahlreich die Raupen.

Nach drei bis vier Wochen schlüpft der Falter aus. Die Flugzeit fällt bei uns in den Monat Juni und dehnt sich oft bis in den Juli hinein aus [1].

Der hell rotorange Falter mit den silberweißen Querbinden ist eine recht auffällige Erscheinung. Sitzt er aber auf Föhrenknospen, so stimmt sein Kolorit mit der Farbe der Deckschuppen vortrefflich überein und das Tier macht sich so „unsichtbar".

5. *Evetria resinella L.* (Tafel III, Figur 5 a und b).

Auch über diese Art liegen nur spärliche Nachrichten aus Graubünden vor. Nebst unserer Angabe von Landquart im vierten Nachtrag zu dem Verzeichnis der Schmetterlinge Graubündens erwähnt sie nur noch Killias als von *Zeller* bei Bergün gefangen. Und doch ist diese Art gar nicht selten bei uns. Nur muß man sie, wie auch die vorbeschriebenen Arten, im Raupenstadium suchen, denn die Lebensweise des Falters ist womöglich noch verborgener als diejenige seiner Gattungsgenossen. Die ausgesprochene Rindenfarbe bietet ihm an Stamm und im Gezweige vortrefflichen Schutz.[2] Der Schmetterling fliegt in Landquart in der Regel im Mai, seltener erst im Juni. Die Eier werden an die Sommertriebe abgelegt und das junge Räupchen bohrt sich bis ins Mark hinein. Über der Stelle, wo die Raupe sich befindet, entsteht bis zum Herbst eine annähernd erbsengroße Blase, hervorgerufen durch starken Harzfluß. Nach der Überwinterung tritt vermehrte Harzentwicklung ein und es erscheint bis zum Sommer eine fast nußgroße Harzgalle von graubräunlicher Farbe (Taf. IV, Fig. 6). Die Galle ist hohl, in ihrem Innern zwei bis drei Kammern aufweisend, die durch dünne Harzwände getrennt sind. Die Raupe, die sich vom Gewebe des Zweiges ernährt und in diesem nach beiden Seiten Gänge ausfrißt, ist von gelblichbrauner Farbe mit dunkel durchscheinendem Rückenfleck. Kopf und Nackenschild, sowie Afterklappe dunkler. Der befallene Zweig verbreitert sich oft beträchtlich auf der, der Galle gegenüberliegenden Seite und der

[1] Die ersten Falter erhielten wir (1913) am 30. Mai und vom 1. Juni an krochen deren während zwei bis drei Wochen täglich aus.

[2] Nach *Müller-Rutz* ist die Art in der Schweiz „mit der Föhre überall verbreitet im Mai-Juni, wird aber gleich buoliana als Falter nicht leicht beobachtet." Nach *Staudinger-Rebel* kennt man Evetria resinella L. aus Spanien, Italien, sowie aus ganz Zentral- und Nordeuropa.

Teil außerhalb der Galle zeigt mangels genügenden Saftzuflusses ein kümmerliches Wachstum. Die Fortsetzung des Zweiges bleibt kurz, desgleichen bleiben auch die Nadeln in ihrem Längenwachstum zurück, nicht selten sterben sie auch ab und verdorrt das Zweigstück. Die Evetria resinella befällt weniger den Haupttrieb, als vielmehr die Seitentriebe der Föhren. Auch ist ihr Vorkommen, wenn auch vorwiegend an junge Föhren, so doch keineswegs ausschließlich an diese gebunden. Auch größere Bäume können von ihr befallen werden.

Der Schaden, den resinella anrichtet, ist in der Regel nicht hoch zu veranschlagen; auf jeden Fall sind die Schädigungen, welche durch buoliana, duplana (und in manchen Gegenden auch turionana) hervorgerufen werden, forstlich von ungleich größerer Tragweite.

Die Beobachtung der Lebensweise der verschiedenen Evetriaarten bietet manch interessante Einzelheit. Es mag zum Beispiel an folgende Erscheinung erinnert werden: Verletzen wir zur Zeit des Safttriebes einen Föhrenzweig oder deren Knospen, so quillt sofort Harz und klebriger Pflanzensaft in großen Tropfen hervor. Bringt man die Raupe irgend einer Evetriaart damit in Berührung, so verkleben sich sofort durch Abwehrbewegungen ihre Füße und Stigmen und die Raupe geht zugrunde. Dasselbe Tier in der Natur lebt in Knospen und Trieben zur Zeit des größten Wachstums, öffnet durch seinen Fraß tagtäglich neue Zellen und Harzgänge und dennoch ertrinkt die Raupe nicht im Harz- und Saftbad, denn in die Fraß und Wohnhöhle tritt normalerweise überhaupt keine Flüssigkeit aus. Von Interesse ist im weitern die Tatsache, daß die kleinen Arten mit Vorliebe in kleinen Knospen gefunden werden und daß mit zunehmender Körpergröße der Art diese sich auch um so eher an starke, wüchsige Exemplare der Futterpflanze heranwagt. Die kleine posticana ist in Landquart fast nur in den zwerghaft kleinen Knospen von Föhren auf fast reinem Kiesboden zu finden. Pinivorana wagt sich schon an Exemplare mit etwas freudigerem Wuchse und die kräftige buoliana attackiert selbst Föhren mit sehr kräftigen Knospen und Trieben. Ergänzend mag noch beigefügt werden, daß eine kleine Motte, Heringia dodecella L., zur Familie der Gelechiden gehörig, deren Raupe in der Lebensweise mit den knospenbewohnenden Evetriaarten übereinstimmt, in der Auswahl des Wohn-

sitzes für die Raupe in noch bescheideneren Dimensionen sich bewegt. Sie befällt außer Krüppelföhren und zwar oft in Menge halb- und ganzerwachsene Bäume, die bekanntlich die allerkleinsten Knospen bilden, während es zur Ausnahme gehört, daß man die knospenbewohnenden Evetriaarten auf solchen antrifft. Uns ist wenigstens kein solcher Fall bekannt.

Die beiden Momente, Auswahl des Wohnsitzes der Raupe entsprechend der Größe der Art einerseits und das Fehlen von Harzfluß etc. an den von der Raupe angefressenen Stellen anderseits, stehen zweifelsohne in Relation zueinander. Über die Mittel, welche die Raupe anwendet, um den Harz- und Saftausfluß in ihre Wohnung zu unterbinden, sind wir nur ungenügend orientiert. Voraussichtlich spielt das Sekret der Spinndrüse dabei eine wichtige Rolle, vielleicht verbunden mit dem täglichen Nahrungsbedürfnis der Raupe, das heißt ihrem Vermögen, in abgemessener Zeit größere oder kleinere Saft- und Futtermassen zu verarbeiten. Das kleine Posticanaräupchen wäre dem mächtigen Wachstumstrieb einer kräftigen Föhrenknospe im Stadium des Austreibens kaum gewachsen; es müßte ersticken in der Saftfülle, während die gefräßige Buolianalarve dieser kraftvollen Äußerung von Lebensenergie der Pflanze eher gewachsen ist. Es ist wohl auch nicht Zufall, daß das Raupenleben der kleinen Arten hauptsächlich in den Nachsommer und Herbst fällt, der Zeit des schwindenden Safttriebes. So ist die Raupe der kleinsten Spezies, der posticana, schon vor Winter vollständig ausgewachsen und die von ihr bewohnte und ausgehöhlte Knospe zeigt im Frühling überhaupt kein Leben mehr. Die Larve der etwas größeren pinivorana ist bis zum Frühling nahezu erwachsen, während die kräftige buoliana als ganz junge Raupe überwintert und ihre Hauptfraßzeit in die Periode starken Safttriebes verlegt. Die Jugendform der nicht minder robusten resinella widersteht sogar zweimal dem vermehrten Saftandrang. Eine Ausnahme macht die schmächtige und zarte duplana, deren Raupe zur Zeit des rapidesten Schossens die Jungtriebe bewohnt. Aber einmal frißt die Raupe von der Spitze her gegen die Basis der Zweige, hat also nicht, wie zum Beispiel buoliana, die vom Grunde der Knospen aus ihren Fraß beginnt, auf zwei Seiten zu wehren und sodann lebt die Raupe der duplana gesellschaftlich, indem regelmäßig ihrer mehrere einen Trieb bewohnen. Es bewährt sich wohl auch hier das Schillersche Wort,

wonach vereinigt, auch die Schwachen stark werden. Ich glaube wiederholt beobachtet zu haben, daß eine einzelne Raupe das Längenwachstum eines Triebes nicht aufzuhalten vermag; der Trieb wächst über die Raupe hinaus, diese wird quasi an die Seite gedrängt und geht in der Regel zugrunde. Geselligkeit im Raupenleben ist für diese Art eine Notwendigkeit.

Alle diese Erscheinungen sind als der Ausdruck einer weitgehenden Anpassung der verschiedenen Arten der Gattung Evetria an die mannigfachen Standortsbedingungen und der daraus resultierenden Standortsformen ihrer Futterpflanze, der gemeinen Föhre (Pinus silvestris), anzusehen. Andrerseits dürfte auch hier in dem Anpassungsvermögen des tierischen Organismus an seine Umgebung eine der Ursachen zu suchen sein, die die Differenzierung der Genus Evetria in die verschiedenen Spezies bedingt hat.

Über die Entwicklung und Flugzeit der verschiedenen Arten in der Gegend von Landquart mag zum Schlusse folgende Zusammenstellung dienen:

a) Im ersten Frühling trifft man gleichzeitig an:

Die Falter von Evetria duplana
„ Puppen von Evetria posticana
„ erwachsene Raupe von pinivorana
„ ganz junge Raupe von buoliana
Junge und erwachsene Raupen von resinella.

b) Die Puppen sind zu sammeln:

Von Evetria posticana im ersten Frühling (März-April)
„ „ pinivorana im April-Mai
„ „ buoliana im Mai
„ „ resinella im April-Mai
„ „ duplana von Ende Juni bis Herbst.

c) Die Hauptflugzeit der Falter fällt in die Monate:

Von Evetria duplana, März-April
„ „ posticana, April und Mai
„ „ pinivorana, Mai-Juni
„ „ buoliana, Juni-Juli
„ „ resinella, Mai-Juni.

3. Laspeyresia grunertiana Rtzbg. (Tafel I, Figur 4 a und b).

a) Über das Vorkommen dieser Art in Graubünden.

Ein beinahe sagenhaftes Tierchen! Als Varietät der heutigen pactolana Z. (dorsana Rtzbg.) beschrieb *Ratzeburg* in seinem in den Jahren 1866—68 erschienenen Werke: „Die Waldverderbnis", eine neue Grapholithaform (Laspeyresia), die er in einem einzigen Ex. von Larix decidua gezogen hatte. Da in der Folge während Jahrzehnten jede Nachricht von dieser Form fehlte, wurde deren Existenz ernstlich in Zweifel gezogen und der ihr von Ratzeburg gegebene Name als der einer besondern Varietät schließlich fallen gelassen.

So erwähnt der *Staudinger-Rebel*'sche Katalog der palaeaktischen Lepidopteren (Berlin 1901) den Namen grunertiana lediglich noch als Synonym der pactolana und die Herausgeber der spätern Ausgaben von *Ratzeburg's* Waldverderbnis, *Iudeich* und *Nitsche,* zweifeln ebenfalls an der Existenz einer grunertiana, wenn sie sich in ihrem Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde, II. Auflage, Wien 1905, folgendermaßen vernehmen lassen: „Was eigentlich die von *Ratzeburg* auf ein einzelnes Exemplar hin aufgestellte, in Lärchenstangen wie Tortrix pactolana lebende Tortrix grunertiana sei, steht vorläufig dahin. Wir vermuten, daß es eine dunkle Form von T. coniferana ist. *v. Kennel* endlich erwähnt grunertiana in Spulers Werk: Die Schmetterlinge Europas, II. Band, Stuttgart 1910, überhaupt nicht mehr.

Im Jahre darauf taucht sie aber plötzlich in der Literatur wieder auf. Oberlehrer *Schütze* in Rachlan (Provinz Sachsen) berichtet in seinen „Mitteilungen über Kleinschmetterlinge" [1] ausführlich über Grapholitha pactolana Z., var. grunertiana Rtzbg., die er in Schlesien von Raupen aus jungen Lärchenstämmen erhalten hatte. Auch Professor *Dr. Rebel* [2] spricht sich bereits 1907 dahin aus, daß grunertiana existiere und möglicherweise eine eigene Art sei.

Nun habe ich im Sommer 1913 grunertiana ebenfalls gezogen, wodurch die *Schütze*'schen Beobachtungen über die Existenz dieser Form eine Bestätigung erfahren und zugleich ihr Vorkommen für den Kanton Graubünden und die Schweiz festgestellt wird.

---

[1] Iris, Band XXV, Heft 6, 1911.

[2] Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft. Wien 1907 (p. 95).

Am Auffahrtstag (1. Mai) des Jahres 1913 auf Parpan (1513 m über Meer) auf der Suche nach alpinen Bistonarten begriffen, konstatierte ich zwischen Rinde und Holz jüngerer Lärchenstämme an Stellen, die äußerlich durch rotbraune Kotklümpchen bezeichnet waren, die Anwesenheit zirka 1—1,5 cm langer Raupen, die ich im ersten Moment für solche von Sesien hielt. Sie waren von rötlich hellgrauer Farbe, mit durchscheinendem dunklerem Darmkanal und bräunlichem Kopf- und Nackenschild [1]. Ihre Gegenwart konnte nur an Bäumen von ca. 8—15 cm Stammdurchmesser (zirka 1 m über dem Boden gemessen) konstatiert werden [2]. Die von der Raupe bewohnten Stellen fanden sich von nur wenigen Dezimetern über dem Boden bis zu Mannshöhe, öfters unmittelbar unter den etwas rissigen Ansatzstellen von grünen oder auch an solchen bereits toter, abgebrochener Äste. Mehrere Infektionsstellen beobachtete ich an Lärchen, welche ein oder zwei Jahre vorher bei Vermessungsarbeiten für eine zukünftige Lenzerheidbahn mit der Axt gezeichnet worden waren. Die Laspeyresia grunertiana darf daher als ein Wundparasit jüngerer Lärchenbäume angesehen werden. Das Weibchen deponiert seine Eier zweifelsohne mit Vorliebe an Stellen, wo die Rinde gespalten oder rissig ist, sowie direkt an die Ränder offener Wunden.

Die Raupe lebt zwischen Rinde und Holz im Baste, von diesem und dem Cambium sich nährend. Sie frißt einen kurzen, breiten Hauptgang aus, von welchem sich öfters einige kurze seitliche Fraßgänge nach oben oder schräg seitwärts abzweigen.

Die glänzend hellbraunen Puppen findet man von Ende Mai ab. Sie liegen in einer aus schneeweißer Seide gefertigten Wiege, deren vorderes Ende dicht unter dem Kotklumpen liegt, der uns die Anwesenheit der grunertiana im Lärchenstamm verrät. Das Ausschneiden der Rindenstücke mit den Puppen ist eine etwas mühsame und im

---

[1] *Schütze* meint, die rötliche Farbe stamme vom roten Lärchenholz her, was aber nicht stimmt. Die Raupe lebt ja nicht im Holz, sondern im Baste und das äußerste, jüngste Holz an den noch jungen Lärchen ist nicht rot, sondern weiß. Rot gefärbt sind aber Bast und Rinde.

[2] *Schütze* sagt diesbezüglich: an jungen Lärchen braucht man die Raupe nicht zu suchen, ebensowenig an alten; an ungefähr 30-jährigen Stämmen findet man sie am sichersten, aber durchaus nicht überall; sie muß überhaupt als selten bezeichnet werden.

buchstäblichen Sinne des Wortes „harzige“ Arbeit, die größte Sorgfalt verlangt, um eine Verletzung der Puppen durch Druck etc. zu vermeiden. Aus den zwölf von mir am 31. Mai gesammelten Puppen krochen in der Zeit vom 6.—13. Juni zehn Schmetterlinge, wovon zwei verkrüppelt, acht normal, die Herr Professor *Rebel*-Wien als *Ratzeburgs* grunertiana (Tafel 1, Figur 4 a und b) erkannte. Von Herrn *Müller-Rutz* in St. Gallen erhielt ich zum Vergleich eine Anzahl Laspeyresia pactolana Z., als deren Varietät *Ratzeburg* seine grunertiana angesehen hatte und auch *Schütze* glaubte kaum, daß die Unterschiede genügen, um grunertiana als besondere Art aufzufassen.

Ein Vergleich der beiden Arten sagt uns aber auf den ersten Blick, daß wir hier zwei durchaus verschiedene Tiere vor uns haben. Der auffälligste Unterschied liegt in der Grundfarbe, grauschwarz bei grunertiana Rtzbg., hellgraubraun bei pactolana Z. Das Wurzelfeld ist bei grunertiana meist etwas heller, mehr schiefergrau abgetönt als der übrige Teil der Vorderflügel und auch bei pactolana erhält die Färbung hier etwelchen Schein ins Graue. Letztere Art zeigt ferner im Saumdrittel eine äußerst feine gelbe Punktierung, herrührend von zweifarbigen Schuppen, die an der Spitze gelb, im übrigen die Grundfarbe (graubraun) tragen, was grunertiana stets fehlt. Die helle Zeichnung ist bei beiden Arten ziemlich dieselbe und bei beiden meist deutlicher im weiblichen als im männlichen Geschlechte. Bei grunertiana ist sie jedoch viel auffälliger, erstens ist der Kontrast größer gegenüber der Grundfarbe und sodann ist die Zeichnung an sich heller als bei pactolana, wo sie mit gelblichen Schuppen überdeckt ist. Bei weiblichen Exemplaren der grunertiana sind die Linien meist rein weiß und scharf abgegrenzt gegen die Grundfarbe, während sie im Mittelfelde beim Männchen etwas verschwommen hell bläulichgrau erscheinen. Reinweiß und scharf akzentuiert bleiben jedoch auch hier die Vorderrandshäkchen. Die Metallinien des Saumfeldes sind bei grunertiana schön blau oder violett, dagegen hell bleigrau bei pactolana, höchstens mit schwach violettem Glanze. Die Zeichnung im Spiegel beschränkt sich bei dieser Art meist auf einige schwarze randständige Punkte, selten sind komplette Linien vorhanden; bei grunertiana ist der Spiegel durch dicke schwarze Längsstriche ausgefüllt, die höchstens durch einige weiße oder violette Schuppen voneinander getrennt werden.

Die Augenpunkte vor dem Saume (in Zelle II_5/III_1 und IV_1/IV_2) sind bei grunertiana in der Regel schärfer ausgeprägt und während bei dieser Art auch der dem Innenwinkel näher gelegene Punkt Saumlinie und Fransen weiß durchschneidet und zwar auf der Ober- wie auf der Unterseite, trifft dies für pactolana in der Regel nur für den vordern Punkt zu, während der hintere Saumlinie und Fransen nicht mehr tangiert, meist schwächer entwickelt ist und namentlich auf der Unterseite öfters fehlt. Grunertiana ist durchschnittlich etwas größer und kräftiger gebaut als pactolana.

Beim Vergleich der beiden Formen drängte sich uns sofort die Überzeugung auf, daß es sich um zwei einander nahestehende, aber doch gut getrennte Arten handeln müsse und nicht um eine Varietät der grunertiana von pactolana. Um diese Frage endgültig entscheiden zu können, übernahm Herr *R. Standfuß* jun. auch hier in freundlichster Weise die Mühe der Untersuchung des männlichen Genitalapparates der beiden Arten. Das Resultat bestätigt durchaus unsere Auffassung.

Die beiden, wenn auch einander nahestehenden Arten zeigen doch eine derartige Differenzierung in den Genitalanhängen, daß Zweifel über die Artberechtigung von grunertiana kaum mehr werden geltend gemacht werden können.

b) Der äußere Genitalapparat der Männchen von Laspeyresia pactolana Z. und Laspeyresia grunertiana Rtzbrg.

Von R. STANDFUSS, Zürich.

(Hierzu Tafel II, Fig. IV u. V.)

Die Form der Valven ist bei beiden Spezies annähernd die gleiche. Während aber grunertiana keine Anhänge an den Valven besitzt, so ist bei pactolana dorsalwärts ein langer, schmaler Anhang zu konstatieren, welcher kräftig behaart erscheint. Die Beborstung der Valven ist bei beiden Arten dieselbe (cfr. Figur IV und Va). Sehr charakteristisch ist der Penisdeckel (cfr. Figur IV und Vc), recht eigenartig auch das zwischen den beiden Valven auf der Ventralseite gelegene unpaarige Schaltstück (cfr. Figur IV und Vd). Diese kleine Platte hat die Form eines rechtwinkligen Dreieckes mit abgerundeten Ecken. Die den Katheten entsprechenden Ränder sind kräftig beborstet.

Der Penis ist bei beiden Arten an seiner ovalen Öffnung ausgefranst. Bei grunertiana lassen sich zirka fünf Chitinzipfel, bei pactolana aber gegen zwanzig erkennen (cfr. Figur IV und Vb).

Unsere Untersuchungen ergeben demnach einerseits nahe verwandtschaftliche Beziehungen zwischen den beiden Arten — andrerseits die Überzeugung, daß grunertiana und pactolana artlich bereits geschieden sind.

Leider stand von jeder Art nur ein Stück zur Untersuchung zur Verfügung.

In den letzten Jahren waren von großen Lepidopteren-Arten, zumal aus der Gruppe der Sphingiden, viele Species in den äußeren Genitalapparaten ihrer männlichen Individuen von mir untersucht worden (cfr. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, Band XII, 1914). Diese Arbeiten demonstrierten mir die merkwürdige Vielgestaltigkeit dieser zur Sicherung der Art nach verschiedener Richtung hin dienenden Organe.

Indes ich muß sagen, daß ich bei der Kenntnisnahme der entsprechenden wunderbaren Gebilde dieser kleineren Arten aus dem Staunen über die feine Präzisionsarbeit, welche Mutter Natur hier geleistet hat, gar nicht herauskam. Immer wieder mußte ich an den Wahlspruch der altehrwürdigen Französichen Entomologischen Gesellschaft denken:

Natura maxime miranda in minimis!

Januar 1914. R. Standfuss.

4. Eine kurze Bemerkung zu den beiden braunen Erbsenwicklern: Laspeyresia nebritana Tr. und nigricana Steph.

v. Heinemann charakterisiert in seinem vortrefflichen Werke: „Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz“, die beiden einander allerdings nahestehenden Formen mit solcher Präzision, daß die Tiere darnach unschwer zu bestimmen sind, zumal wenn man frische Exemplare vor sich hat.

Es sei hier nur an den breit goldig eingefaßten Spiegel der nebritana erinnert, auf dem schwarze Längsstriche stehen, während der schwarz punktierte Spiegel der nigricana von bleigrauen Linien eingefaßt wird. Auch ist nigricana kleiner und in der Flügelform gedrungener als nebritana.

Neuerdings scheinen jedoch mancherlei Zweifel über die Berechtigung der beiden Formen aufzutauchen. So, wenn *Kennel* in *Spulers* Werk beispielsweise über nebritana sich unter anderm wie folgt äußert: „Von nigricana kaum zu unterscheiden und trotz Widerspruchs doch wohl damit identisch. Die Raupe ist von voriger (nigricana) nicht zu unterscheiden und lebt genau ebenso.“ Und von der nigricana-Raupe sagt er: „Sie lebt vom Juli bis September in den Hülsen und Früchten von Leguminosen und verpuppt sich nach der Überwinterung.“ Als Flugzeit werden für beide Arten die Monate Mai, Juni und Juli angegeben, als Fraßzeit für die Raupen die Monate Juli bis September.

Nach meinen Beobachtungen zeigen sich nun aber auch im Raupenleben der beiden Formen Unterschiede. Für nigricana wird übereinstimmend angegeben, daß die Raupe sich erst nach der Überwinterung verpuppe. Für nebritana trifft das nun aber durchaus nicht zu. Die Raupe verwandelt sich in wenig Wochen nach dem Verlassen der Futterpflanze zur braunen, in weißem Gespinst flach unter der Erde ruhenden Puppe. In der Umgebung von Landquart fliegt nebritana von Ende April bis in den Juni hinein. In der ersten Hälfte Juni und nicht erst im Juli und September findet man bereits in Menge die Raupen in den Blüten und zwischen versponnenen Blättern des Blasenstrauches (Colutea arborescens), der an warmen und felsigen Örtlichkeiten des Churer Rheintales keine seltene Erscheinung ist. Im Juli sind die Raupen erwachsen und schon im August findet man in den Gespinsten die ersten Puppen. Bei meinen Zuchten verwandelten sich sämtliche Raupen im Fraßjahre zur Puppe; kein einziges Tier überwinterte in der Raupenform. Die mehrfach geäußerte Ansicht[1], daß nebritana eine mehr südliche Form ist, dürfte durchaus richtig sein und da ihre Raupe sich rasch in die Puppe verwandelt, ist anzunehmen, daß diese Form südwärts der Alpen regelmäßig in wenigstens zwei Bruten auftritt. In warmen Jahren ist das möglicherweise auch in unsern Breiten der Fall. An Nahrung würde es auch der Raupe einer zweiten Brut bei uns durchaus nicht fehlen, denn Colutea arborescens, die vielleicht als die vornehmste Nährpflanze der nebritana ange-

[1] Vergleiche *Reh* in *Sorauer* „Handbuch der Pflanzenkrankheiten“, III. Band, Seite 282.

sehen werden muß[1], blüht im Churer Rheintal ununterbrochen von Ende Mai bis spät in den Oktober und selbst in den November hinein.

5. Neubeschreibungen

von *J. Müller-Rutz,* St. Gallen.

a) Epinotia imparana n. sp. (Tafel I, Figur 5 a ♂, 5 b ♀).

Der Epinotia minutana Hb. sehr nahe, verschieden, abgesehen von der Färbung, durch die Verschiedenheit der Geschlechter, indem bei den Männchen die Zeichnung viel stärker ausgeprägt ist als bei den Weibchen, die erstern daher recht bunt, die letztern viel eintöniger aussehen, sowie durch den nicht schwarz gestrichelten Spiegel und das Fehlen der schwarzen Querwellen, die der minutana ein mehr oder weniger rauhes Aussehen verleihen. Die Vorderflügel haben die Spitze eher noch mehr vorgezogen, den Saum etwas weniger bauchig, besonders beim Männchen, daher scheinen die Flügel etwas gestreckter, die Zeichnungsanlage der minutana genau entsprechend. Die Grundfarbe ist grau, von blaubraun bis rotgrau wechselnd. Die dunkelste Stelle ist stets die äußere Begrenzung des Wurzelfeldes. Beim ♂ ist die helle Mittelbinde weiß, wenigstens in einer schmalen Linie als Einfassung des Wurzelfeldes, oft aber in ihrer vollen Breite und nur vom Dorsalrand aus, mehr oder weniger von dunkeln Linien durchzogen, die sich gegen den Vorderrand hin meist verlieren. Das dunkle Schrägband sehr wechselnd, nur dem Saume zu deutlich begrenzt. Die äußere Hälfte der Vorderflügel trägt mehr oder weniger rote Mischung, bald nur in einzelnen Spuren, wie bei dem abgebildeten ♂, Figur 5 a[2] bald stärker, bis schließlich alle dunkeln Stellen, ausgenommen Wurzelfeld, Bleilinien

[1] Schon *v. Heinemann* erwähnt diesbezüglich Colutea arborescens. Ich habe bisher die Raupe nur an dieser Pflanze gefunden, obwohl die Gebiete, wo der Blasenstrauch vorkommt, reich an Leguminosen sind. So trifft man in nächster Umgebung, zum Teil in Menge: Coronilla emerus und vaginalis, Lotus corniculatus, Anthyllis vulneraria, Vicia gerardi, Lathyrus niger und viele andere.

[2] Figur 5 a ist das am wenigsten rot aufweisende Exemplar meiner Sammlung; die rötlichen Stellen sind in der Reproduktion leider nicht zum Ausdruck gekommen, sie befinden sich auf der dunklen Linie, die von der Mitte des Saumes zur Costa zieht, im costalen Teile des Schrägbandes und im dorsalen Teile der Mittelbinde. Figur 5 b stellt eines der am stärksten gezeichneten rötlichbraunen ♀ dar.

und Spiegel, rot übergossen sind. Die Bleilinien bald sehr deutlich, bald kaum bemerkbar, stets aber rein bleifarben oder silbern, nie rötlich wie bei minutana. Da die schwarzen Striche im obern Teil des Spiegels völlig fehlen, erscheint derselbe oben nicht abgeschlossen, sondern zieht sich als immer schmäler werdender Streifen bis zum Costalrand. Die Fransen in der Mitte des Saumes stets rötlich, auch bei Stücken, die sonst kaum rote Farbe zeigen, die schwarze Teilungslinie gegen den Innenwinkel schwächer werdend, doch kaum ganz verlöschend. Beim ♀ hebt sich gewöhlich nur das Wurzelfeld deutlich ab, schwächer das Schrägband und die Linien im Saumfelde; die Mittelbinde ist nie weiß, nur von etwas hellerer Grundfarbe. Der Spiegel ist stets grau, auch bei rötlichen Exemplaren. Imparana scheint besonders an Flußufern heimisch zu sein, an warmen, sandigen Stellen, wo Ameisen in Masse vorkommen. Direktor *Dr. Thomann* fing den Falter bei Landquart; ich traf ihn mehrfach bei Martigny und Naters im Wallis; ferner bei Rheineck und Ragaz. In großer Zahl flog er einige Jahre am Ufer der Goldach bei Riedern um schmalblätterige Weiden, doch war der Fang nicht sehr gemütlich wegen der Unmasse Ameisen, von denen man im Nu bedeckt war. Ich erzog den Falter sowohl von Raupen, die ich zwischen Blättern dieser Weiden versponnen gefunden, als auch von solchen, die ich bei Rheineck auf Pappeln gefunden, leider aber nicht isoliert gezogen hatte. Auch *Dr. Thomann* erzog den Falter in Landquart aus Raupen, die er zwischen je zwei flach versponnenen Pappelblättern gefunden hatte. Nach seinen Angaben sind die äußerst trägen Raupen von schmutzig gelblichweißer Farbe mit hellbraunem Kopfe.

b) Ochsenheimeria glabratella n. sp. (Tafel I, Figur 6, ♂).

Etwas kleiner und kurzflügeliger als die ähnliche Ochsenheimeria bisontella Z. Die Vorderflügel erscheinen nur im spitzen Teil rauhschuppig, im Mittefeld und der Wurzel zu werden sie glatter und glänzend. Thorax, Brust, z. Th. Hüften und Schenkel sind glänzend stahlblau oder violett. Dieselbe Farbe zeigen die Vorderflügel, am intensivsten an der Wurzel; gegen die Spitze hin verliert sich der violette Glanz mehr und mehr, die braune Färbung tritt stärker hervor. Jede einzelne Schuppe ist bräunlich mit violetter Spitze. Der Flügelspitze zu sind die Schuppen weniger dicht gelagert, es

kommt die braune Farbe mehr zur Geltung; immer dichter ist ihre Lagerung der Flügelwurzel zu, daher die immer kräftiger werdende stahlblaue Farbe. Bei ganz frischen Stücken sind die Vorderflügel mehr oder weniger mit langen, braunen Schuppen bedeckt, welche sehr leicht abfallen, so daß gewöhnlich nur vereinzelte in der Falte haften bleiben. Die Hinterflügel sind heller braun als bei bisontella, etwas glänzend, mit leichtem bronzeartigem Schimmer, die Fransen gleichfarbig. Die Kopfhaare lebhaft rostbraun, die Palpen dunkler gemischt. Die Fühler schwarzbraun, weiter als bei bisontella durch schwarze, etwas violett schimmernde Schuppen verdickt. Hinterleib und Beine dunkelbraun, die Tarsen ungeringt, der Afterbusch etwas heller. Die Haarbüschel, die andere Arten dieser Gattung an den Seiten des Hinterleibes haben, fehlen hier. Das ♀ ist dem ♂ gleich, nur wenig größer und robuster. Spannweite 9 bis 11 mm.

Ende Juli 1908 fing ich durch Abstreifen des Grases einige Exemplare dieses Falters auf der Waldwiese Wolfjo am Vättnerberg bei Vättis. In den folgenden Jahren konnte ich das Tierchen nicht auffinden, wohl weil ich erst anfang August nach Vättis kam, aber Ende Juli 1912 fand ich weitere Exemplare, darunter zwei ♀. Sicherlich ist der Falter auch an andern ähnlichen Lokalitäten des Taminatales und der benachbarten Bündner Alpen zu finden. Die Raupe lebt wohl wie die andern Arten dieser Gattung in Grashalmen oder zwischen Gräsern.

c) Scythris thomanni n. sp. (Tafel I, Figur 7 a ♂, 7 b ♀).

Diese schöne neue Art steht einerseits der knochella F., anderseits der ossianella Mill. nahe; sie vereinigt in sich die Zeichnungen dieser beiden Arten, denn während knochella nur den Längsstreif und runden Punkt, ossianella Längsstreif und den winkligen Spitzenfleck besitzt, führt thomanni als Zeichnung Längsstreif, Punkt und Spitzenfleck. Herr Direktor *Dr. Thomann* fing das in Figur 7 b abgebildete ♀ im Juli 1906 bei Lostallo. Herr Professor *Dr. Rebel* in Wien, dem das Stück zur Determination vorlag, vermutete, es könnte das noch unbekannte ♀ der ossianella sein. Ich war nun so glücklich, am 20. August 1913 bei Grono zwei weitere, allerdings mehr abgeflogene ♀♀, sowie ein ♂ zu erbeuten. Das ♂ führt die gleiche Zeichnung wie das ♀, nur in reduziertem Maße; dadurch ist die Verschiedenheit von ossianella erwiesen. Die Vorder-

flügel sind beim ♀ schön dunkelbraun, fast samtartig mit gelblichem Schimmer, beim ♂ mehr olivbraun. Die gelbliche Zeichnung beim ♀ kräftig, beim ♂ viel zarter, der Längsstreif kürzer, der runde Punkt klein, aber scharf. Die Winkelzeichnung tritt zum Teil in die Fransen über. Die Hinterflügel sind wenig heller als die Vorderflügel mit ziemlich gleichfarbigen Fransen. Der Körper mit den Fühlern, Palpen und Beinen den Vorderflügeln gleichfarbig oder wenig dunkler, der Hinterleib mit schwachem Metallschimmer. Beim ♂ ist das letzte Bauchsegment gelblich. Beim ♀ sind Stirne, Wurzelglied der Palpen, Vorderbrust, Hinterschenkel und teilweise die Schienen gelb beschuppt, der Bauch gelblich mit brauner Mittelstrieme, das letzte Segment dunkel gerandet, die Hinterschienen oben behaart, während sie beim ♂ nur beschuppt sind. Spannweite 15 mm.

Thomanni findet sich in der Mesolcina auf den heißen Hängen der sonnigen Talseite; der Falter ist sicherlich im Tessin noch weiter verbreitet. Meine drei Exemplare erhielt ich durch Abstreifen des Grases auf den Terrassen eines ehemaligen Weinberges an Stellen, wo Jasione montana in dichten Beständen blühte. Vielleicht dürfte auch die Raupe an dieser Pflanze zu finden sein.

Nachwort.

Wenn die vorstehende lepidopterologische Studie bei den Lesern des Jahresberichtes unserer Gesellschaft und in weitern Fachkreisen günstige Aufnahme finden sollte, so verdanke ich das in erster Linie meinen verehrten zwei Mitarbeitern, den Herren *R. Standfuß,* Assistent am Entomologischen Institut der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich für seine wertvolle Untersuchung der männlichen Genitalapparate von fünf verschiedenen Arten, wie auch die Erstellung der Abbildungen, die, zu Tafel II vereinigt, in so vorzüglicher Weise eine Wiedergabe der erhaltenen Präparate darstellen.

Herr *Müller-Rutz* in St. Gallen fertigte die Originalzeichnungen zur Faltertafel I an. Welche Unsumme von Arbeit, technisches Können und Liebe zur Sache für die naturgetreue Wiedergabe von Schmetterlingen im allgemeinen und von so kleinen Formen im besondern notwendig sind, kann wohl nur der Kenner richtig beurteilen. Für die vielen Stunden angestrengtester Arbeit, die Herr *Müller* hierauf verwenden mußte, für seinen schriftlichen Beitrag, in welchem drei neue Arten publiziert werden, sowie für die mannigfachen Anregungen, die er mir bei Abfassung der ganzen Arbeit in so hohem Maße zuteil werden ließ, bin ich ihm zu großem Dank verpflichtet.

Arkennungen verdient das Polygraphische Institut A.-G. in Zürich für die sorgfältige und exakte Wiedergabe der Originalabbildungen. Endlich spreche ich den Herren des Vorstandes der Naturforschenden Gesellschaft meinen aufrichtigen Dank aus, die durch ihr weitgehendes Entgegenkommen die Beigabe guter Abbildungen ermöglichten.

Plantahof-Landquart, im April 1914.

Dr. H. Thomann.

Literatur.

Baer, W., Beobachtungen über Dioryctria splendidella und abietella. Tharandt 1906.

Disqué, H., Die Tortricidenraupen der Pfalz, Iris 1904.

Fuchs, A., Alte und neue Kleinfalter der europäischen Fauna, Stettiner Entomologische Zeitung 1903.

Heinemann, H. v., Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz; zweite Abteilung. Braunschweig 1863—1865.

Iudeich, J. und *Nitsche, H.*, Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde, Wien 1885—1895.

Killias, E., Die Schmetterlinge Graubündens. 23. und 24. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens, Chur 1881, mit Nachträgen von *Killias* 1886, *Caflisch, J. L.* 1895 und *Bazzigher, L.*, 1900 und 1905.

Ragonot, E. L., Monographie des Phycitinae et des Gallerinae in Romanoff: Memoires sur les Lepitoptères. S. Petersbourg 1893.

Rebel, H., Lepidopterrologische Mitteilungen in Verhandlungen der Wiener Zool-Botanischen Gesellschaft 1907.

Reh, L., Die tierischen Feinde in Sorauer P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten, III. Band, Berlin 1913.

Schütze, H., Mitteilungen über Kleinschmetterlinge, Iris 1911.

Severin, G., Le genre Retinia, Bruxelles.

Spuler, A., Die Schmetterlinge Europas, II. Band, Stuttgart 1910.

Staudinger, A. u. *Rebel*, Katalog der Lepitopteren des palaearktischen Faunengebietes 1911.

Vorbrodt, K. und *Müller-Rutz, J.*, Die Schmetterlinge der Schweiz, II. Band, Bern 1913—1914.

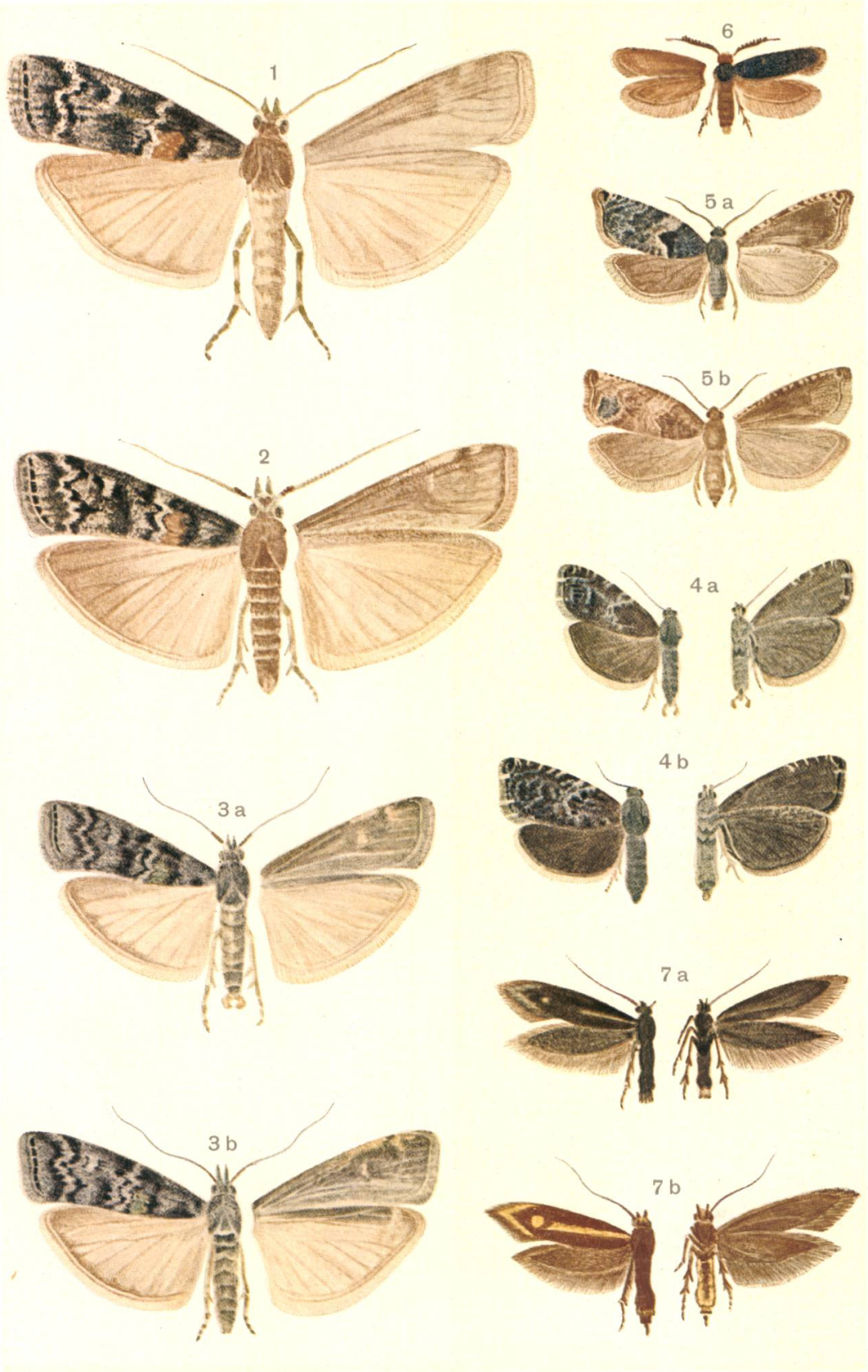
Tafel I.

1. Dioryctria splendidella H. S. ♀
2. „ abietella Schiff. ♂
3. „ mutatella Fuchs a ♂, b ♀
4. Laspeyresia grunertiana Rtzbg. a ♂, b ♀
5. Epinotia imparana M.-R. n. sp. a ♂, b ♀
6. Ochsenheimeria glabratella M.-R. n. sp. ♂
7. Sythris thomanni M.-R. n. sp. a ♂, b ♀.

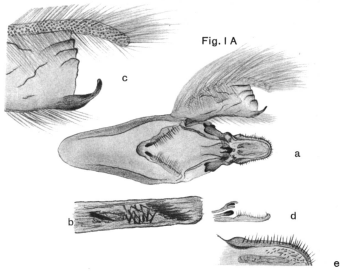
No. 1—3 in doppelter,
No. 4—7 in $2^1/_2$facher linearer Vergrößerung.

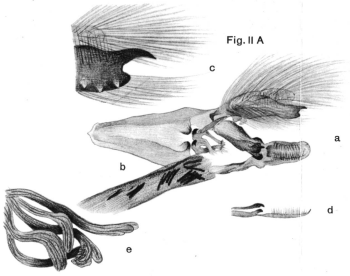
Berichtigung.

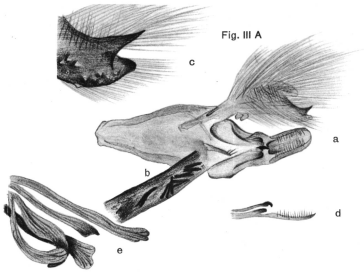
Seite 4, letzter Absatz erste Zeile lies: als *Grundfarbe,* statt als solche.
„ 21, letzte Zeile lies: *Tafel* IV, statt Tabelle IV.
Tafelerklärung I Nr. 7 lies: *Scythris,* statt Sythris.

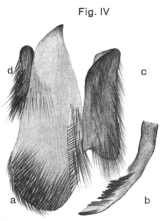


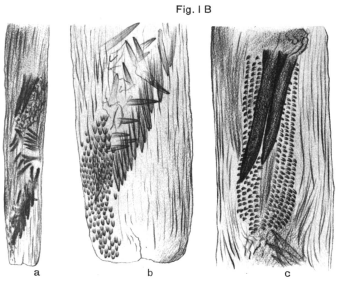
Vierfarbendruck: Polygraphisches Institut A.-G., Zürich

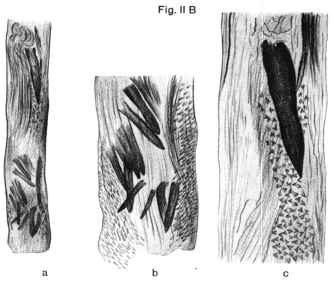


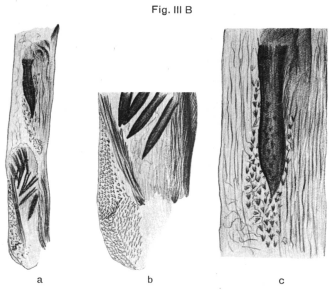


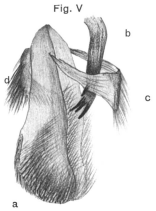












Aeusserer Genitalapparat der Männchen von:

Fig. I A und B. Dioryctria splendidella H. S.

Fig. II A und B. Dioryctria abietella Fab.

Fig. III A und B. Dioryctria mutatella Fuchs.

Fig. IV. Laspeyresia pactolana Z.
Fig. V. Laspeyresia grunertiana Rtzbrg.

del. R. Standfuss

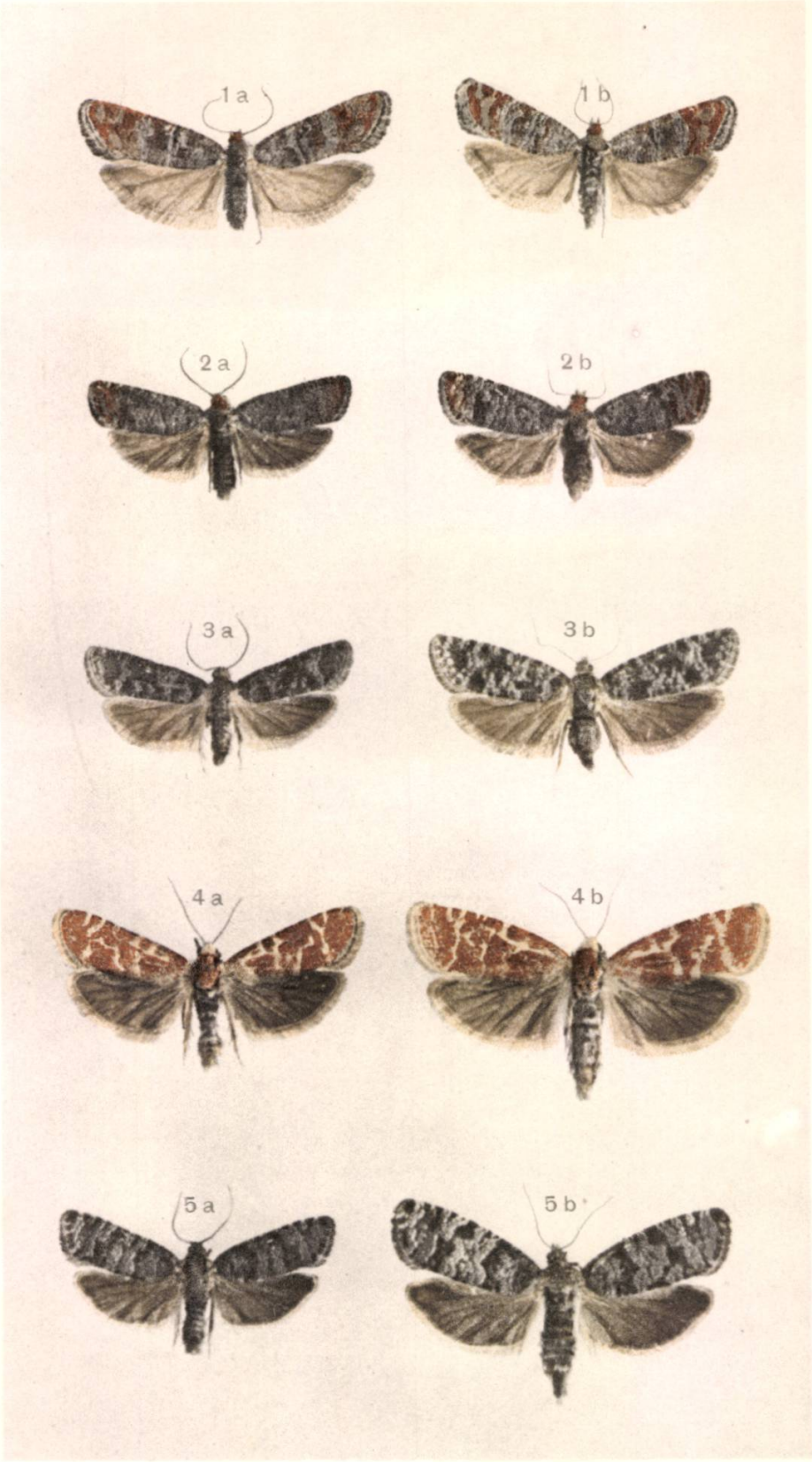
Lichtdruck: Polygr. Institut, Zürich

Tafel III.

1. Evetria duplana Hb. a ♂, b ♀
2. „ posticana Zett. a ♂, b ♀
3. „ pinivorana-rhaeticana Thom. n. var. a ♂, b ♀
4. „ buoliana Schiff. a ♂, b ♀.
5. „ resinella L. a ♂ (zu dunkel), b ♀

Alle Tiere in zweifacher linearer Vergrößerung.

Taf. III.



Tafel IV.

1. Föhrengipfel, durch andauernden Befall von Evetria duplana Hb. im Absterben begriffen.
2. Von den Raupen der Evetria duplana ausgehöhltes und dadurch abgestorbenes Zweigstück; bei a Puppenhülle (beim Schlüpfen des Falters aus dem Innern des Zweiges hervorgeschoben).
3. Zweigstück mit ausgehöhlter Endknospe von Evetria posticana Zett. Bei a Puppenhülle.
4. Knospe mit Puppenhülle (a) von Evetria buoliana Schiff.
5. Knospe mit Puppenhülle (a) von Evetria pinivorana Z., var. rhaeticana Thom.
6. Zweigstück mit Galle und herausgeschobener Puppenhülle (a) von Evetria resinella L.

a
3
a
4
a
5
a
2
a
6
1