

# Westpaläarktische Gespinstmotten der Gattung *Kessleria* NOWICKI: Taxonomie, Ökologie, Verbreitung

(Lepidoptera, Yponomeutidae)

Von Peter HUEMER und Gerhard TARMANN

## Abstract

The western palearctic species of the genus *Kessleria* NOWICKI, 1864, are revised and 12 species are newly described: *K. mixta* sp. n. (Albania), *K. wehrlii* sp. n. (France), *K. macedonica* sp. n. (Yugoslavia), *K. burmanni* sp. n. (Austria, Switzerland, Yugoslavia), *K. hauderi* sp. n. (Austria), *K. diabolica* sp. n. (Spain), *K. brevicornuta* sp. n. (Spain), *K. brachypterella* sp. n. (France), *K. albomaculata* sp. n. (France), *K. inexpectata* sp. n. (France), *K. helvetica* sp. n. (Switzerland), *K. klimeschi* sp. n. (Italy, Yugoslavia). The following new combination and synonymy is indicated: *K. petrobiella* (ZELLER, 1868) comb. n.; *K. tatrica* FRIESE, 1960 syn. n. of *K. zimmermanni* NOWICKI, 1864. Furthermore *K. nivosa* (MEYRICK, 1938) comb. n. from China is newly combined. The genus *Kessleria* is redescribed and divided into 2 subgenera: *Kessleria* NOWICKI and *Hofmannia* HEINEMANN & WOCKE syn. rev., stat. n. 2 species are transferred from *Kessleria* to *Paradoxus* MILLIERE gen. rev. and *Parahyponomeuta* TOLL gen. rev. Keys to the species based on genitalic characters are provided. All species treated are figured in colour, genitalia in monochrome. Data on the biology and the distribution are presented.

## Einleitung

Die paläarktischen Yponomeutidae wurden von FRIESE (1960), basierend auf umfangreichen genitalmorphologischen Studien, revidiert. Im Rahmen dieser Publikation konnte die Validität der lange Zeit mit anderen Genera vermengten Gattung *Kessleria* nachgewiesen werden. Mehrere Gattungen wurden mit *Kessleria* synonymisiert. FRIESE behandelte 15 Arten aus der westlichen Paläarktis und beschrieb 5 Taxa. Seither wurde eine Art – viz. *K. longipenella* FRIESE, 1960 – als Synonym erkannt (KROGERUS et al. 1971), eine weitere – viz. *Euhyponomeutoides albithoracellus* GAJ, 1954 – aus der Gattung entfernt (MORIUTI 1977; KYRKI 1990) und lediglich eine Art – viz. *K. nivescens* BURMANN, 1980 – aus der genannten Region neu beschrieben.

Anlässlich der Klärung einer bislang für *K. zimmermanni* NOWICKI, 1864, gehaltenen Population aus Nordtirol wurde festgestellt, daß es sich bei dieser sowie den ostösterreichischen „zimmermanni“-Tieren um 2 unbeschriebene Taxa handelt. Hierauf durchgeführte umfangreiche Studien an Freiland- und Musealmaterial führten in der Folge zur Entdeckung von insgesamt 12 neuen Arten, 2 neuen Kombinationen in der Gattung *Kessleria*, einer neuen Synonymie sowie der Eliminierung von 2 Taxa aus dem Genus. Beispielhaft für das bisherige Chaos in dieser Gruppe ist die Gattungstypen *zimmermanni*: unter diesem Namen fanden sich im Alpenraum, publiziert oder in Sammlungen, nicht weniger als 7 bereits bekannte oder unbeschriebene Arten, obwohl *zimmermanni* in dieser Region fehlt. FRIESSES Abbildungen der männlichen und weiblichen Genitalien beziehen sich auf 2 unbeschriebene Arten, *zimmermanni* sensu NOWICKI wird hingegen als *tatica* neu beschrieben (FRIESE 1960)!

Neben der Klärung taxonomischer Probleme besteht eine wesentliche Aufgabe der vorliegenden Revision in der Erfassung von Verbreitungsbildern mit gleichzeitiger Korrektur bereits publizierter faunistischer Daten sowie in Angaben zur Ökologie der einzelnen Arten.

## Material und Methodik

Die Untersuchungen stützen sich einerseits auf das Primärmaterial, also Typen sowie bereits publizistisch erfaßtes Material, andererseits auf umfangreiche eigene Aufsammlungen von Tieren aller Entwicklungsstadien. Originalmaterial sämtlicher beschriebener westpaläarktischer Arten – mit Ausnahme von *K. saxifragae* (STANTON, 1868) sowie den Genitalpräparaten der Holotypen von *K. tatica* FRIESE, 1960, und *K. albanica* FRIESE, 1960 (davon liegen aber gute Zeichnungen vor), – konnte studiert werden und Lectotypen wurden, sofern notwendig, festgelegt. Die Arbeit basiert zu einem erheblichen Teil auf den Sammlungen des Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, es wurden aber zahlreiche weitere Instituts- und Privatsammlungen berücksichtigt.

Wichtige Literaturhinweise und/oder Fehldeterminationen werden bei den jeweiligen Arten angeführt.

Imagines aller Arten werden in einheitlichem Maßstab farbig abgebildet, soweit bekannt in beiden Geschlechtern. Die Beschreibung erfolgte mit Hilfe eines Binokulars OLYMPUS SZH und zusätzlicher Kaltlichtbeleuchtung. Flügellängenmaße wurden mit Hilfe eines Okularmikrometers bei 10facher Vergrößerung ermittelt und werden von der Costabasis bis zum Vorderflügelapex gerechnet. Habituelle Diagnosen berücksichtigen lediglich für die Determination wichtige Merkmale. Unter Fransenbasis wird die marginale Reihe breiterer Schuppen am Vorderflügelrand verstanden, während die haarförmigen Fransen distal daran ansetzen. Die Beschreibungen des männlichen Geschlechtes beziehen sich weitgehend auch auf das Weibchen. Für letzteres werden lediglich wichtige Unterscheidungsmerkmale angeführt. Die habituellen Beschreibungen der Imagines können lediglich als eine grobe Hilfe zur Bestimmung angesehen werden. Die zahlreichen publizierten Fehlbestimmungen beweisen, daß im Zweifel lieber eine Genitalpräparation durchgeführt werden sollte.

Die Geäderbeschreibungen basieren auf Dauerpräparaten und ergänzend auf Trockenmaterial (Adern schwer sichtbar!). Die Flügel werden basal abgebrochen und anschließend in 70%igem Äthanol benetzt. Nach ca. 45minütiger Bleichung in 10% NaOCl (es müssen sich Blasen an den Adern bilden) werden die Flügel in aqu. dest. gewaschen und gereinigt und anschließend 24 Stunden gefärbt. Hierauf erfolgt eine kurze Überführung in 80% Äthanol, um überflüssige Farbreste herauszuwaschen. Schließlich werden die Flügel in absoluten Alkohol und anschließend in Euparal essenz überführt. Die Einbettung erfolgt wie bei Genitalpräparaten in Euparal.

Wesentlich für eine richtige Determination der *Kessleria*-Arten ist eine technisch einwandfreie und saubere Genitalpräparation. Die Abdomina werden, ähnlich wie bei anderen Mikrolepidopteren, abgebrochen und 5–7 Min. in 10%iger KOH, die in einem Wasserbad erhitzt wird, mazeriert. Die anschließende Reinigung des Abdomens von Schuppen mittels einer Schnepfenfeder erfolgt in destilliertem Wasser. Nach einer 5minütigen Färbung in 1%iger wäßriger Mercurochromlösung (eventuell anschließend kombiniert mit Chlorasolschwarz) wird das Abdomen lateral und/oder zwischen Genitalsegment und letztem Abdominalsegment aufgetrennt und das Genital herauspräpariert. Im männlichen Geschlecht wird der Aedoeagus aus dem Genitalring entfernt und die Cornuti müssen in manchen Fällen äußerst vorsichtig mit einer sehr spitzen Pinzette und einer gebogenen Minutiennadel apicad herausgezogen werden. Nach nochmaliger Reinigung sowie Entfernung des Enddarmes erfolgt die Härtung des Genitals in absolutem Alkohol, zuerst kurz auf einem Objektträger, anschließend mindestens 5 Minuten in einer Petrischale. Letzte Schuppenreste können im Alkoholbad gut abgepinselt werden. Nach Überführung und ebenfalls mindestens 5minütigem Bad in Euparal essenz werden die Genitalien in Euparal dorsoventral eingebettet. Eine genaue Anleitung zu einer vernünftigen Genitalpräparation gibt unter anderem ROBINSON (1976).

Die Abmessungen der einzelnen Genitalstrukturen erfolgten mittels Okularmikrometer an einem OLYMPUS SZ 60 Binokular bei 50facher Vergrößerung, in wenigen kritischen Fällen mit OLYMPUS BH 2 bei 100facher Vergrößerung. Die Valvenlänge wurde von der Basis bis zum Apex gemessen, die Breite bezieht sich auf die breiteste Stelle (meist medial) im rechten Winkel zur Längsachse.

Die Länge der Cornuti wurde meist ohne Basis abgemessen. Eine gewisse Unschärfe in den Längenmessungen ist vor allem bei nicht klar abgesetzten Strukturen, wie z. B. dem Ductus bursae, zu berücksichtigen. Die Termini für taxonomisch wichtige Genitalstrukturen können den Abbildungen 83 und 84 entnommen werden.

Die männlichen Genitalien werden normalerweise nur rechtsseitig abgebildet, um entsprechende Details erkennbar zu machen. Die Cornuti werden für jede Art auch stärker vergrößert abgebildet. Die Fotografien der weiblichen Genitalien sind gelegentlich distad der Apophyses posteriores abgeschnitten, da einerseits die Papillae anales keine bedeutenderen taxonomischen Strukturen aufweisen und andererseits möglichst der gesamte Ductus und Corpus bursae-Bereich abgebildet werden sollten. Der Abbildungsmaßstab für die Genitaltafeln ist einheitlich, Detailvergrößerungen werden in den Legenden mit  $\times 2$  gekennzeichnet und sind gegenüber den anderen Abbildungen und dem Maßstab zweifach vergrößert.

Die Raupen- und Puppenbeschreibungen erfassen im wesentlichen nur Färbungsunterschiede und basieren auf Lebend- bzw. Alkoholmaterial. Auf eine chaetotaxische Differenzierung und Abgrenzung gegenüber anderen Genera wird mangels Vergleichsmaterial verzichtet.

Informationen über die ersten Stände sowie über Biologie und Habitat der einzelnen Arten beruhen in den meisten Fällen auf Eigenbeobachtungen. Die tageszeitlichen Aktivitätsangaben beziehen sich auf die Mitteleuropäische Sommerzeit (= MESZ). Falls keine oder nur unzureichende Daten zur Verfügung standen, wurde auch auf Literaturmeldungen zurückgegriffen.

Die Verbreitungsangaben basieren überwiegend auf dem untersuchten Material, in einigen glaubhaften Fällen wurden Literaturmeldungen berücksichtigt.

Das untersuchte Material wurde nach Ländern geordnet. Mit Ausnahme der Primärtypen wurden die Angaben der Fundortetiketten vereinfacht und falls möglich standardisiert wiedergegeben. Institute oder Privatsammlungen, in denen das Material deponiert ist, werden in Klammern angeführt.

### Abkürzungen

|       |  |
|-------|--|
| AREN  | = coll. Arenberger, Wien, Österreich.  |
| BARA  | = coll. Baraniak, Poznan, Polen.   |
| BMNH  | = British Museum (Natural History), London, U.K.                                   |
| BURM  | = coll. Burmann, Innsbruck, Österreich.  |
| DEI   | = Deutsches Entomologisches Institut, Eberswalde, BRD.                             |
| DEUT  | = coll. Deutsch, Lienz, Österreich.  |
| ETH   | = Eidgenössische Technische Hochschule, Entomologisches Institut, Zürich, Schweiz. |
| KLIM  | = coll. Klimesch, Linz, Österreich.  |
| LNK   | = Landessammlungen für Naturkunde, Karlsruhe, BRD.                                 |
| LÖMD  | = Löbbecke Museum und Aquazoo, Düsseldorf, BRD.                                    |
| MCSNM | = Museo Civico di Storia Naturale, Milano, Italien.                                |
| MNCN  | = Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, Spanien.                           |
| MNGA  | = Musée d'Histoire Naturelle „Grigore Antipa“, Bukarest, Rumänien.                 |
| MNHU  | = Museum für Naturkunde der Humboldt Universität, Berlin, BRD.                     |
| NMB   | = Naturhistorisches Museum, Basel, Schweiz.  |
| NMW   | = Naturhistorisches Museum, Wien, Österreich.                                      |
| ÖOLM  | = Oberösterreichisches Landesmuseum, Linz, Österreich.                             |
| TLMF  | = Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck, Österreich.                        |
| TMB   | = Természettudomány Múzeum, Budapest, Ungarn.                                      |
| WHIT  | = coll. Whitebread, Magden, Schweiz.   |
| ZMAK  | = Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander König, Bonn, BRD.           |
| ZMUC  | = Zoologisk Museum, Universität Copenhagen, Dänemark.                              |
| ZSM   | = Zoologische Staatssammlung, München, BRD.  |

## Gattungsdiagnose

### Kessleria

*Kessleria* NOWICKI, 1864, 12.

Typenart: *Kessleria zimmermanni* NOWICKI, 1864, durch Originalfestlegung.

*Hofmannia* HEINEMANN & WOCKE, 1877, 644.

Typenart: *Zelleria saxifragae* STANTON, 1868, durch nachfolgende Festlegung (FLETCHER 1929).

#### Wiederbeschreibung

(Autapomorphien der Yponomeutidae bzw. Yponomeutinae werden von KYRKI (1990) behandelt)

Imago: Kopf zwischen den Antennen stark abstehend beschuppt, weiß bis dunkel graubraun; Stirn glatt beschuppt, meist weißlich bis hellbraun, gelegentlich graubraun; Labialpalpus gerade bis leicht nach oben gebogen, letztes Segment länger als 2. und apical zugespitzt; Labialpalpus ohne abstehende Beschuppung, weißlich bis graubraun, lateral oft verdunkelt; Antenne filiform, dorsal weißlichbraun bis schwarzbraun, ventral mehr oder weniger weißlich-hellbraun geringelt; Scapus mit Pecten. Thorax mit unterschiedlicher Färbung, von weiß bis dunkel bräunlich. Abdomen mit bestachelten Tergiten, dorsal grau bis braun, ventral weißlich aufgehellt. Vorderflügel schmal (Subgenus *Hofmannia* schmalere als *Kessleria*); Grundfarbe von weiß bis graubraun; meist vorhandene dunklere braune bis graue Zeichnungselemente: basaler Fleck, kleiner Fleck distal der Zelle sowie ein schmaler bis breiter Schrägfleck bei ca.  $\frac{1}{3}$  der Flügellänge ca. von der Analader bis zu R1, gelegentlich entlang der Falte bis zur Basis verlängert; Fransfarbe variabel, meist deutlich geteilt. Hinterflügel normal entwickelt bis stark reduziert (Brachypterie) (Subgenus *Hofmannia* schmalere als *Kessleria*); grau bis graubraun gefärbt mit hellen Fransen.

Geäder: außerordentlich variabel; Aderstielungen und Queradern treten oft infraspezifisch und sogar innerhalb eines einzigen Individuums in verschiedenartiger Ausbildung auf. Basierend auf 15 Flügelpräparaten sowie der Nachkontrolle an Trockenmaterial läßt sich folgende Charakteristik geben:

Subgenus *Kessleria* (Abb. 68–80): Vorderflügel mit vollständiger Aderzahl; Sc mündet distal der Flügelmitte in den Costalrand; Radialaderansatz variabel, akzessorische Zellbildungen häufig, Radialadern meist frei, gelegentlich gestielt; Medianadern meist frei, gelegentlich M3 mit CuA kurz verschmolzen oder aus einem Punkt entspringend; CuP distal ausgebildet, proximal reduziert und deutlich Falte bildend; Analader mit kurzer Basalschlinge; Zelle basal mit kurzer Querader, Medianstamm reduziert, als Falte oder dünne Aderreste gelegentlich noch sichtbar, besonders bei den Weibchen; Pterostigma deutlich entwickelt, distales Ende von R1 erreichend oder überschreitend. Hinterflügel: M1 und M2 frei, M3 und CuA1 verschmolzen (vgl. FRIESE 1960); Sc mündet distal der Flügelmitte (zumindest verläuft der distale Teil noch als Ader am Costalrand weiter, falls dieser bereits in der proximalen Hälfte erreicht wird); Sc und Rs gelegentlich mit Queranastomosen; distaler Zellrand zwischen M1 und M3 + CuA1 im rechten Winkel zur Flügellängsachse; Medianstamm reduziert oder selten vollständig erhalten, besonders beim Weibchen; CuP, (1A + 2A) und 3A vollständig erhalten. Weibchen mit brachypteren Flügeln ohne Geäderreduktion.

Subgenus *Hofmannia* (Abb. 81, 82): Vorderflügel mit vollständiger Aderzahl; Sc mündet proximal der Flügelmitte in den Costalrand oder erreicht die Mitte; alle Adern frei von der Zelle, gelegentlich reduziert; CuP distal gut entwickelt, proximal zu Falte reduziert; Analader mit kurzer Basalschlinge; Zelle basal mit sehr kurzer Querader, Medianstamm fehlt; Pterostigma deutlich entwickelt, distales Ende von R1 gelegentlich nicht erreichend und nie überschreitend. Hinterflügel: M1 und M2 frei, M3 und CuA1 verschmolzen; Sc mündet proximal der Flügelmitte in die Costa; M1 entspringt deutlich proximal von M2 und (M3 + CuA1), so daß der distale Zellrand caudal vorspringt (bei *fasciapennella* schwächer ausgebildet); CuP, (1A + 2A) und 3A basal mit Reduktionstendenzen; Medianstamm reduziert oder höchstens distal schwach erhalten.

Genitalien ♂ (Abb. 83) (Subgenus *Kessleria*): Uncus breit plattenförmig; Socius schmal, apical mit einem einzelnen Dorn; Tegumen dorsolateral mit kleiner behaarter Region; Tegumenvorderrand medial meist mit deutlichem Fortsatz; Ventralplatte der Gnathos sehr breit und lang, distal abgerundet, unbestachelt oder selten mit kurzer Bestachelung. Valva schlank, medial mit breiter behaarter Zone, ventromarginal mit zahlreichen kurzen Stacheln; Ventralrand schwach bis deutlich konvex, mit mehr oder weniger deutlicher unbestachelter Zone; Costalrand mit unterschiedlich breiter, stark sklerotierter Leiste, leicht konkav bis deutlich konvex; Sacculus breit, ventromarginal abgerundet, mit mehr oder weniger kurzer Bestachelung; Transtilla fehlt. Vinculum schmal; Saccus kurz bis lang (0,23–0,58 mm), relativ schlank, basal verjüngt und medial bis apical schwach erweitert oder gleichmäßig dick. Aedoeagus lang bis sehr lang (0,90–1,90 mm), schlank bis sehr dick, apical mit oder ohne Netzstruktur; stark sklerotierter Basalring oder lediglich eine breite Sklerotierungszone vorhanden; 2–5(6) deutlich entwickelte speer- bis lanzettförmige Cornuti vorhanden, basal gelegentlich ausgehöhlt; Cornuti kurz bis lang (0,06–0,78 mm) mit weniger deutlicher zusätzlicher paariger Basis aus zahlreichen sklerotisierten Dörnchen.

8. Abdominalsegment mit oder ohne einem Paar kurzer Coremata in der Intersegmentalmembran (Abb. 209–218).

Genitalien ♂ (Subgenus *Hofmannia*): Socii breit; Ventralplatte der Gnathos unbestachelt. Valva relativ breit und ventral stark konvex; Sacculus langgestreckt, distoventrad leicht zugespitzt, distocostad mit Sinnesborstenkegel; Transtilla schwach entwickelt, schmal. Saccus sehr kurz (0,18–0,20[0,23] mm) und apical keulenförmig erweitert. Aedoeagus ausgesprochen lang (1,54–2,86) und schlank, apical ohne Netzstruktur, aber mit 2 Reihen winziger Zähnen; Aedoeagus mit zahlreichen Querfalten, deutlicher Basalring vorhanden; Cornuti sehr schwach entwickelt. Alle anderen Merkmale wie bei Subgenus *Kessleria*.

8. Abdominalsegment mit einem Paar kurzer Coremata in der Intersegmentalmembran.

Genitalien ♀ (Abb. 84) (Subgenus *Kessleria*): Papillae analis familiärentypisch. Apophysis posterioris stabförmig, gut entwickelt; Apophysis anterioris mit sehr langem ventralem Arm, der im Bereich der Lamella postvaginalis verbreitert ist und eine mehr oder weniger ausgedehnte, oft dreieckige, sklerotisierte Zone bildet; sklerotisierte Zonen medial durch bestachelte oder vollkommen membranöse Zwischenzone getrennt, nur ausnahmsweise zu langer Sklerotierungszone verschmolzen; Lamella postvaginalis mit 2 großen, stark beborsteten, genäherten oder weit getrennten Vorwölbungen. Antrum reduziert oder klein ring- bis trichterförmig. Ductus bursae lang und schlank, mit einer mehr oder weniger ausgedehnten Zone von körnchenartigen Skulpturierungen anterior der Mündung des Ductus seminalis; skulpturierte Zone zumindest im proximalen Teil vorhanden, oft über den gesamten Ductus bursae verteilt oder in 2 Zonen getrennt; Ductus bursae im Anfangsbereich teils gerade, teils deutlich gebogen; Mündung des Ductus seminalis nahe dem Antrum; Übergang zu Corpus bursae trichterförmig oder undeutlich. Corpus bursae membranös, schlauchförmig bis oval-sackförmig, meist viel kürzer als Ductus bursae; Corpus bursae mit oder ohne Faltungen, diese vor allem proximal stärker entwickelt; Signum fehlt oder sehr selten als winziges bedornes Plättchen ausgebildet.

Genitalien ♀ (Subgenus *Hofmannia*): ventrale Arme der Apophyses posteriores medial zu einer breiten und kurzen, distal abgerundeten, stark sklerotisierten Zone verwachsen; Vorwölbungen der Lamella postvaginalis weit getrennt. Antrum klein, ringförmig. Ductus bursae ausgesprochen lang und schlank, schwach gewunden, mit kurzer bis durchgehender skulpturierter Zone; Corpus bursae kugel- bis sackförmig; Signum fehlt. Alle anderen Merkmale wie bei Subgenus *Kessleria*.

Ei: auf eine Beschreibung wird mangels Vergleichsmaterial verzichtet. Bezüglich Form, Oberflächenstruktur und Mikropylzone sei auf die Abbildungen 63–67 verwiesen.

Raupe (Abb. 59): im letzten Stadium ca. 10–12 mm lang, schlank spindelförmig. Kopf hellbraun, dunkel grünbraun bis schwarz; Prothoracal- und Analschild meist heller gefärbt als Kopf, ersteres medial geteilt; Körpergrundfarbe von hellgrün bis zu dunkel grünbraun, rötliche bis rotbraune Dorsal-

linie und gleichgefärbte, oft in Flecken aufgelöste, lateral zu den Stigmen expandierende Subdorsallinie. Die Chaetotaxie von *K. parnassiae* wurde von MACKAY (1972) beschrieben.

Puppe: schlank spindelförmig; Integument hellbraun bis schwarzbraun, unmittelbar nach der Verpuppung vielfach grünlich; Flügelscheiden sind mit den ersten 3 und dem halben bis annähernd dem gesamten 4. Abdominalsegment verschmolzen. Die Abdominalsegmente 4–6 sind am Hinterrand beweglich. Die Puppen sind jenen von *Zelleria*-Arten sehr ähnlich (KYRKI 1985).

Biologie: Die Entwicklung der *Kessleria*-Raupen erfolgt nach bisherigen Kenntnissen ausschließlich an *Saxifraga*-Arten sowie in 2 Fällen an *Parnassia* spp. (beides Saxifragaceae). Die Substratwahl scheint ziemlich restriktiv zu sein, allerdings haben mindestens 2 Arten (*alternans* und *saxifragae*) die Fähigkeit, an klein- und großblättrigen Steinbrecharten zu fressen. Die Eier werden im Sommer, bei einer Art im Frühjahr, an die Blätter oder Triebe des jeweiligen Substrates abgelegt. Nach ca. 10 Tagen (nur von 2 spp. bekannt) schlüpfen die Raupen und bohren sich entweder in die Triebe ein (kleinblättrige Steinbrecharten) oder minieren in den Blättern. Das Minierstadium ist meistens temporär, gelegentlich auch stationär. Die Raupen der meisten Arten leben später in seidigen Gespinnströhren an der Basis der Futterpflanze, gerne auch im Bereich zum umliegenden Substrat (z. B. kleine Steinplatten), und verspinnen von hier aus die Blättchen, in mehreren Fällen werden aber auch die Herztriebe stark versponnen und die Raupe frisst dann vom Zentrum der Pflanze aus. Überwinterungsstadium dürfte normalerweise die Raupe sein, bei mehreren hochalpinen Arten wird auch eine zweijährige Periodik vermutet, ist aber bisher noch nicht eindeutig nachgewiesen. *K. fasciapennella* ist die einzige Art der Westpaläarktis, die als Imago hiberniert. Bereits im zeitigen Frühjahr fressen die Raupen wiederum und verpuppen sich je nach Höhenlage und Exposition des jeweiligen Fundortes zwischen Mai und Juli in einem doppelwandigen, spindelförmigen weißen Seidenkokon. Die Verpuppung erfolgt meist in unmittelbarer Nähe des Substrates oder direkt im Pflanzenpolster. Die Imagines schlüpfen nach einer 2–3wöchigen Periode in den frühen Morgenstunden oder am Spätnachmittag. Sie sind bevorzugt in den frühen Vormittagsstunden, aber auch am Abend aktiv. Ansonsten ruhen sie an Pflanzenpolstern (Abb. 60, 62) oder an Felsen. Die Kopulation findet nach bisherigen Beobachtungen am Vormittag statt. Mehrere Taxa lassen sich durch künstliche Lichtquellen anlocken. Arten mit brachypteren Weibchen kommen durchwegs in alpinen Regionen vor. Das weibliche Geschlecht ist in wenigen Fällen nicht mehr flugfähig, die Weibchen können aber kurze, ca. 5 cm lange Sprünge machen und hüpfen dabei heuschreckenartig.

Habitat (Abb. 55–58): Als Lebensraum kommen je nach Art steile Felswände, Schutthalden, einzeln stehende Felsblöcke, Almwiesen mit felsigen Einsprengungen, Felsbänder (auch innerhalb der Waldzone) und ähnliche Biotope in Frage. Sekundär besiedeln manche Arten auch Straßenböschungen. Ein Taxon lebt auf bebuschtem, moorigem Gelände. Kleinklimatisch günstige Standorte, vor allem mit südlicher bis südwestlicher Exposition, werden immer, auch bei hochalpinen Arten, bevorzugt. Vertikalverbreitung: je nach Art von Tallagen bis ca. 3 000 m.

Verbreitung: *Kessleria* ist auf Grund der ökologischen Ansprüche eine Gattung mit montaner bis alpiner Verbreitung. Dementsprechend finden sich Vertreter des Genus überwiegend in den gebirgigen Gegenden Europas (Zentralspanien, Pyrenäen, Alpen, Gebirge SO-Europas, Kaukasus, Ural). 2 Taxa kommen zusätzlich auch in Irland und Schottland vor, eine davon im gesamten Nordeuropa. Aus der Sierra Nevada, dem Kantabrischen Gebirge, den Abruzzen sowie den Gebirgen Griechenlands sind bisher noch keine *Kessleria*-Funde bekannt geworden. Die größte Artenzahl befindet sich, möglicherweise auf Grund des relativ besseren Erforschungsstandes, in den Alpen. Außerhalb des hier berücksichtigten Gebietes gibt es nur sehr wenig gesicherte Nachweise. Mindestens 2 der behandelten Taxa treten noch in Sibirien bzw. der Mongolei auf, eine weitere Art ist aus China bekannt und schließlich eine aus Nordamerika.

## Diskussion und systematische Stellung

Die derzeit anerkannte Klassifikation der Yponomeutidae basiert vor allem auf den rezenten Arbeiten von KYRRI (1984 und 1990). In diesen Veröffentlichungen wird nachgewiesen, daß *Kessleria* der Unterfamilie Yponomeutinae angehört. Viele Yponomeutinae-Gattungen sind aber völlig unzureichend beschrieben und es fehlt weitgehend an Differentialdiagnosen. Auf Grund dieser Tatsache kann die phylogenetische Stellung von *Kessleria* derzeit nicht mit Sicherheit bestimmt werden.

Genitalmorphologisch läßt sich *Kessleria* in 2 klar unterscheidbare taxonomische Einheiten unterteilen, die hier als Subgenera *Kessleria* und *Hofmannia* behandelt werden. Ob es sich dabei um eine monophyletische Einheit handelt, bleibt auf Grund des Fehlens einer generischen Revision paläarktischer Yponomeutinae zur Zeit unbewiesen. Die vermutliche Monophylie der Gattung basiert neben morphologischen Merkmalen wie der stark ausgebildeten Gnathosventralplatte, der Valven- und Sacculusform, der Cornutiiform, dem Bau des 8. weiblichen Segmentes, der Skulpturierung des Ductus bursae sowie dem meistens winzigen bis fehlenden Signum, vor allem auf der für Yponomeutidae sehr ungewöhnlichen Substratwahl (Saxifragaceae).

Innerhalb des Subgenus *Kessleria* lassen sich einerseits klar abgegrenzte Artengruppen unterscheiden, andererseits sind jedoch die verwandtschaftlichen Beziehungen mehrerer Taxa derzeit noch unklar und die Reihung der Arten ist daher provisorisch. Dies um so mehr, als auch die phylogenetischen Relationen der Artengruppen weitgehend ungeklärt sind. Nähere Beziehungen weisen *K. alpicella* (STAINTON), *mixta* sp. n., *alternans* (STAUDINGER) und *wehrlii* sp. n. auf, wie durch die genitalmorphologischen Strukturen belegt wird. Artenpaare wie *albanica* FRIESE und *burmanni* sp. n., *diabolica* sp. n. und *brevicornuta* sp. n. oder *pyrenaea* FRIESE und *brachypterella* sp. n. sind untereinander nächstverwandt. Gleiches gilt für die 4 Taxa *albescens* (REBEL), *inexpectata* sp. n., *helvetica* sp. n. und *klimeschi* sp. n.

Die Vertreter des Subgenus *Hofmannia* bilden im Gegensatz zur Untergattung *Kessleria* eine genitalmorphologisch klar abgegrenzte monophyletische Einheit.

*Kessleria* wurde über viele Jahrzehnte als Synonym von *Swammerdamia* HÜBNER (REBEL 1901) und *Zelleria* STAINTON (MEYRICK 1914; FLETCHER 1929) behandelt. Sie unterscheidet sich jedoch von diesen Gattungen in zahlreichen genitalmorphologischen Merkmalen (vgl. FRIESE 1960). Erst FRIESE (1960) bestätigte wiederum die Validität des Genus und synonymisierte die Gattungen *Paradoxus* MILLIERE, *Hofmannia* HEINEMANN & WÖCKE, *Parahyponomeuta* TOLL sowie *Euhyponomeutoides* GAJ mit *Kessleria*. Als weiteres Synonym wurde später noch *Circostola* MEYRICK behandelt (MORIUTI 1977).

Inzwischen wurde die Gattung *Euhyponomeutoides* wiederum als valid behandelt und die bisher zu *Kessleria* gestellte paläarktische *albithoracellus* aus letzterem Genus entfernt (MORIUTI 1977). *Paradoxus*, *Parahyponomeuta* und *Circostola* sind ebenfalls nicht mit *Kessleria* kongenerisch und werden hier als eigenständige Genera angesehen.

Unter den Yponomeutinae ernähren sich lediglich die generotypischen Arten der Gattung *Euhyponomeutoides* GAJ (= *Nordmaniana* FRIESE) (Gattungstypen *albithoracellus* GAJ, 1954 und *ribesiella* [DE JOANNIS, 1900]) ebenfalls von Saxifragaceae (allerdings *Ribes* L.), unterscheiden sich aber habituell von *Kessleria* durch die rötlichen Vorderflügel und in den männlichen Genitalien durch die reduzierte Ventralplatte der Gnathos, das Vorhandensein einer Transtilla, den spezialisierten Sacculus, die Form des Saccus sowie die Cornuti. Die weiblichen Genitalien der genannten Taxa sind stark verschieden und deuten auf eine von FRIESE (1960) angenommene unterschiedliche generische Zugehörigkeit. Die Synonymisierung von *Nordmaniana* mit *Euhyponomeutoides* durch MORIUTI (1977) erfolgt leider ohne eine dezidierte Begründung. Das *albithoracellus*-Weibchen beweist die nahe Verwandtschaft zu den *Kessleria*-Arten, vor allem zum Subgenus *Hofmannia*, und es handelt sich dabei möglicherweise um die Schwesterart der Gattung. *E. ribesiella* weist hingegen im weiblichen 8. Segment sowie im Antrum einige stark abgeleitete Merkmale auf und erscheint daher isoliert.

*Kessleria* weist ebenfalls eine gewisse Beziehung zu *Parahyponomeuta* TOLL, 1941, (Gattungstyp

*egregiella* [DUPONCHEL, 1838]) auf. Letztere Art lebt aber an *Erica* spp. (Ericaceae) und divergiert schon habituell sehr stark. In den männlichen Genitalien unterscheidet sich die Gattung von *Kessleria* durch die auffallend breiten Socii, die Art der Bestachelung der Gnathosventralplatte, die Ausbildung einer Transtilla, den breiten unbeborsteten Valvenventralrand und die stark sklerotisierte paarige Cornutibasis. In den weiblichen Genitalien bestehen hingegen nur geringe Differenzen, besonders auffällig sind die stark verkürzten Ventralarme der Apophyses anteriores.

Die bisher ebenfalls als Synonym zu *Kessleria* angesehene Gattung *Paradoxus* MILLIERE (Gattungstypus *osyridellus* MILLIERE, 1869) lebt an *Osyris alba* L. (Santalaceae). Sie differiert gegenüber *Kessleria* habituell vor allem durch die apical auffallend buschig beborsteten Labialpalpen, die zweifellos eine Autapomorphie darstellen. Die Genitalien sind jenen der *Kessleria*-Arten sehr ähnlich, Unterschiede finden sich vor allem in der Art der Bestachelung der Gnathosventralplatte, im mit der Valva verschmolzenen Sacculus, der einige Spezialbildungen (vor allem medialen Höcker) aufweist sowie in der divergierenden Netzstruktur des Aedoeagus. Die weiblichen *osyridella*-Genitalien sind durch die breit verwachsenen ventralen Arme der Apophyses anteriores sowie die spezialisierte Skulpturierung im proximalen Teil des Ductus bursae (breite sklerotisierte Elemente) von *Kessleria* deutlich verschieden.

Die von FRIESE (1960) beschriebene *Kessleria caucasica* aus dem Kaukasus besitzt deutliche Affinitäten zu dieser Gattung, unterscheidet sich jedoch habituell (stark glänzende, einfarbig goldgelbe Vorderflügel) sehr stark. In den Genitalien ist vor allem das mächtige entwickelte weibliche Signum bemerkenswert, ein Merkmal, das den *Kessleria*-Arten durchwegs fehlt. Das genannte Taxon gehört nach Ansicht der Autoren aus der Gattung entfernt und wird daher in dieser Arbeit nicht behandelt. Eine generische Zuordnung unterbleibt aber vorläufig. Die von CHRISTOPH (1888) beschriebene *Tinea fulgens* ist nach Untersuchung von 2 Syntypen höchstwahrscheinlich ein älteres Synonym von *caucasica*.

Außerhalb der westlichen Paläarktis existieren nach derzeitigen Kenntnissen nur wenige *Kessleria*-Arten. Die generische Stellung der als *Kessleria* behandelten Taxa *insulella* MORIUTI, 1977, *pseudoseriella* MORIUTI, 1977 (beide aus Japan), *neuguineae* MORIUTI, 1981 (Neu-Guinea) und *corusca* (MEYRICK, 1914) (Assam) erscheint unsicher und bedarf einer Revision der südostasiatischen Genera. Auf Grund der Genitalmorphologie sowie habituellen Merkmale handelt es sich dabei aber um keine Vertreter dieser Gattung. *Circostola* MEYRICK mit der neuseeländischen Gattungstypus *copidota* MEYRICK, 1889, ist mit Sicherheit ein valides Genus. Die von CLARKE (1965) genitaliter abgebildete *Zelleria nivosa* MEYRICK, 1938 aus China wird jedoch am besten als *Kessleria nivosa* (MEYRICK, 1938) comb. n. behandelt. In der Nearktis lebt zumindest eine weitere *Kessleria*, viz. *K. parnassiae* (BRAUN, 1940).

### Liste der behandelten Arten

*Kessleria* NOWICKI, 1864

Subgenus *Kessleria*

*alpicella* (STANTON, 1851)

*alpicella* (HERRICH-SCHÄFFER, 1855) Homonym

*mixta* sp. n.

*alternans* (STAUDINGER, 1870)

*wehrlii* sp. n.

*nivescens* BURMANN, 1980

*macedonica* sp. n.

*albanica* FRIESE, 1960

*burmanni* sp. n.

*hauderi* sp. n.

- diabolica* sp. n.  
*brevicornuta* sp. n.  
*pyrenaea* FRIESE, 1960  
*brachypterella* sp. n.  
*petrobiella* (ZELLER, 1868) comb. n.  
*zimmermanni* NOWICKI, 1864  
*tatrica* FRIESE, 1960 syn. n.  
*albomaculata* sp. n.  
*albescens* (REBEL, 1899)  
*inexpectata* sp. n.  
*helvetica* sp. n.  
*klimeschi* sp. n.  
*caflischiella* (FREY, 1880)  
Subgenus *Hofmannia* syn. rev., stat. n.  
*saxifragae* (STANTON, 1868)  
*fasciapennella* (STANTON, 1849)  
*longipennella* FRIESE, 1960

### Bestimmungsschlüssel

(weitgehend nach genitalmorphologischen Merkmalen erstellt)

#### Männchen

- |   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
| 1 | Saccus kurz bis sehr lang (0,23–0,58 mm), distal schwach erweitert, verschmälert oder parallelrandig; Aedoeagus mit deutlich entwickelten Cornuti . . . . .                     | 2                           |
| – | Saccus sehr kurz (0,18–0,20 [0,23] mm), distal stark keulenförmig erweitert; Aedoeagus mit 2 schwach entwickelten Cornuti . . . . .   | 22                          |
| 2 | Aedoeagus mit 3–5 Cornuti . . . . .   | 3                           |
| – | Aedoeagus mit 2 Cornuti . . . . .   | 17                          |
| 3 | Sacculus mit spezialisierten, medial knopfförmig erweiterten Stacheln; 5 Cornuti (Abb. 121–123) . . . . .   | <i>macedonica</i> sp. n.    |
| – | Sacculus normal bestachelt; 3–4 Cornuti . . . . .   | 4                           |
| 4 | Ventralplatte der Gnathos kräftig bestachelt, Aedoeagus und 4 Cornuti lang . . . . .  | 5                           |
| – | Ventralplatte der Gnathos unbestachelt oder selten mit feiner Bestachelung, dann aber sehr kurzer Aedoeagus und Cornuti . . . . .   | 7                           |
| 5 | Saccus schlank; Aedoeagus lang und dick (1,66–1,90 × 0,14 mm), Cornuti 0,72–0,78 mm lang (Abb. 132–137) . . . . .   | <i>hauderi</i> sp. n.       |
| – | Saccus dick; Aedoeagus schlanker und kürzer (1,16–1,28 × 0,07–0,08 mm), Cornuti 0,28–0,48 mm lang   | 6                           |
| 6 | Aedoeagus mit apicaler Netzstruktur und deutlichem Basalring, 4 annähernd gleich lange Cornuti (0,28–0,32 mm) (Abb. 124–125) . . . . .  | <i>albanica</i> FRIESE      |
| – | Aedoeagus ohne apicale Netzstruktur, kein eigentlicher Basalring ausgebildet, jeweils 2 kürzere und 2 längere Cornuti (0,30–0,34 + 0,40–0,48 mm) (Abb. 127–128) . . . . .       | <i>burmanni</i> sp. n.      |
| 7 | 3 gleichmäßig breite, lanzettförmige Cornuti, basaler Cornutus erreicht mit Spitze die Basis der 2 distalen Cornuti (Abb. 154–155) . . . . .                                    | <i>albomaculata</i> sp. n.  |
| – | 3–4 schlanke, speerspitzenförmige oder unterschiedlich breite Cornuti, Cornuti mit annähernd gleichem Basalniveau oder unterschiedlich übereinanderliegend . . . . .            | 8                           |
| 8 | Aedoeagus mittellang, 1,08–1,30 mm, 3 kurze und schlanke sowie ein breiter und längerer (0,27 mm) Cornutus; 8. Abdominalsegment ohne Coremata (Abb. 157–158, 160–161) . . . . . | <i>petrobiella</i> (ZELLER) |

|  |    |
|--|----|
| – Aedoeagus kurz, 0,90–1,02 mm, oder lang, 1,33–1,64 mm, längster Cornutus schlank, entweder kurz (maximal 0,18 mm) oder lang (0,38–0,52 mm); 8. Abdominalsegment mit einem Paar Coremata . . . . .                  | 9  |
| 9 Aedoeagus lang (1,33–1,64 mm), mindestens 2 Cornuti länger als 0,36 mm . . . . .   | 10 |
| – Aedoeagus kurz (0,92–1,02 mm), alle Cornuti winzig (0,06–0,18 mm) . . . . .  | 14 |
| 10 3 Cornuti . . . . .   | 11 |
| – 4 Cornuti . . . . .  | 12 |
| 11 Saccus relativ lang und distal schwach erweitert; Aedoeagus 1,52–1,65 mm lang, apical mit starker Netzstruktur, alle Cornuti setzten am gleichen Basisniveau an (Abb. 97–108) . . . <i>alternans</i> (STAUDINGER) |    |
| – Saccus relativ kurz und distal deutlich erweitert; Aedoeagus 1,33–1,47 mm lang, apical mit sehr schwacher Netzstruktur, 1 Cornutus setzt medial an einem anderen an (Abb. 115–120) . . . <i>nivescens</i> BURMANN  |    |
| 12 Aedoeagus mit starker apicaler Netzstruktur, 4 lange Cornuti vorhanden (Abb. 110–111, 113–114) . . . . .  |    |
| . . . . . <i>webrlii</i> sp. n.  |    |
| – Aedoeagus ohne apicale Netzstruktur, 2–3 lange Cornuti vorhanden . . . . .   | 13 |
| 13 Aedoeagus lang (1,56–1,66 mm), 3 annähernd gleich lange und 1 sehr kurzer Cornutus (Abb. 86–93) . . . . .   |    |
| . . . . . <i>alpicella</i> (STANTON)   |    |
| – Aedoeagus kürzer (1,33 mm), 2 annähernd gleich lange und 2 sehr kurze Cornuti (Abb. 94–96) . . . . .   |    |
| . . . . . <i>mixta</i> sp. n.  |    |
| 14 Ventralplatte der Gnathos schwach bestachelt; Valva sehr kurz (0,57–0,58 mm); 8. Abdominalsegment ohne Coremata . . . . .   | 15 |
| – Ventralplatte der Gnathos unbestachelt; Valva lang (0,70–0,76 mm); 8. Abdominalsegment mit einem Paar Coremata . . . . .   | 16 |
| 15 Saccus kurz, 0,28 mm; 4 relativ dicke, kurze Cornuti (Abb. 138–140) . . . . . <i>diabolica</i> sp. n.   |    |
| – Saccus lang, 0,38 mm; 3 relativ dünne, kurze Cornuti (Abb. 141–143) . . . . . <i>brevicornuta</i> sp. n.   |    |
| 16 Saccus parallelrandig; Aedoeagus basal mit sehr breiter, stark sklerotierter Zone, apical ohne Netzstruktur (Abb. 144–146) . . . . . <i>pyrenaea</i> FRIESE   |    |
| – Saccus distal leicht erweitert; Aedoeagus basal mit schmaler, ringartiger, stark sklerotierter Zone, apical mit deutlicher Netzstruktur (Abb. 147–149) . . . . . <i>brachypterella</i> sp. n.                      |    |
| 17 Valva lang (0,78–0,92 mm), Costalleiste stark konvex; Aedoeagus kurz (1,06 mm), Cornuti breit und stark gerieft (Abb. 162–167) . . . . . <i>zimmermanni</i> NOWICKI   |    |
| – Valva kürzer (0,56–0,70 mm), Costalleiste schwach konkav bis leicht konvex; Aedoeagus lang (1,16–1,64 mm), Cornuti schlank oder nur 1 Cornutus breit . . . . .   | 18 |
| 18 Sacculus schwach abgesetzt, fein bestachelt; Saccus kurz (0,24–0,28 mm), Aedoeagus sehr dünn mit 2 schlanken Cornuti (Abb. 191–196) . . . . . <i>caflischiella</i> (FREY)   |    |
| – Sacculus deutlich abgesetzt, kräftig bestachelt; Saccus lang (0,36–0,58 mm); Aedoeagus dicker, mit kräftigen Cornuti . . . . .   | 19 |
| 19 1 Cornutus breit lanzettförmig, der andere speerspitzenförmig (Abb. 186–187, 189–190) . . . . .   |    |
| . . . . . <i>klimeschi</i> sp. n.  |    |
| – 2 speerspitzenförmige Cornuti . . . . .  | 20 |
| 20 Saccus lang (0,50–0,58 mm) und dick; Aedoeagus 1,52–1,64 mm lang, Cornuti 0,50–0,57 mm (Abb. 179–184) . . . . . <i>helvetica</i> sp. n.   |    |
| – Saccus kürzer (0,36–0,48 mm) und schlanker; Aedoeagus 1,16–1,38 mm lang, Cornuti 0,35–0,42 mm . . . . .  | 21 |
| 21 Saccus apical erweitert; Aedoeagus 1,16–1,28 mm, Cornuti basal gezähnelte, Cornutibasis ca. 0,25 mm lang (Abb. 168–172) . . . . . <i>albescens</i> (REBEL)  |    |
| – Saccus medial leicht erweitert, apical verjüngt; Cornuti basal nicht gezähnelte, Cornutibasis ca. 0,30–0,32 mm lang (Abb. 173–178) . . . . . <i>inexpectata</i> sp. n.   |    |
| 22 Aedoeagus relativ dick, distal verbreitert, lang (1,54–1,84 mm) (Abb. 198–199, 202) . . . . .   |    |
| . . . . . <i>saxifragae</i> (STANTON)  |    |
| – Aedoeagus gleichmäßig dünn, außerordentlich lang (2,74–2,86 mm) (Abb. 207–208) . . . . .   |    |
| . . . . . <i>fasciapennella</i> (STANTON)  |    |

## Weibchen

(Das weibliche Geschlecht folgender Arten ist unbekannt: *mixta* sp. n., *macedonica* sp. n., *albanica* FRIESE, *diabolica* sp. n., *pyrenaea* FRIESE, *albomaculata* sp. n.)

- |    |  |                               |    |
|----|--|-------------------------------|----|
| 1  | Ductus bursae proximal sehr breit (0,15 mm); Corpus bursae herzförmig, ausgesprochen groß (1,2 × 1,3 mm) (Abb. 227) . . . . .  | <i>hauderi</i> sp. n.         |    |
| –  | Ductus bursae proximal deutlich schmaler (maximal 0,10 mm); Corpus bursae ellipsoid-, schlauch- oder sackförmig, deutlich kleiner . . . . .  |                               | 2  |
| 2  | Antrum breit trichterförmig; Ductus bursae viel kürzer als Corpus bursae; Corpus bursae im proximalen Teil stark regelmäßig gefaltet, distal glatt (Abb. 225) . . . . .  | <i>burmanni</i> sp. n.        |    |
| –  | Antrum schmal ringförmig oder reduziert; Ductus bursae mindestens gleich lang oder länger als Corpus bursae; Corpus bursae mit unregelmäßiger schwacher Faltung oder glatt . . . . .   |                               | 3  |
| 3  | Sklerotisierungen der ventralen Antapophysenarme im Bereich der Lamella postvaginalis durch membranösere Zwischenzone getrennt . . . . .   |                               | 4  |
| –  | Sklerotisierungen der ventralen Antapophysenarme im Bereich der Lamella postvaginalis völlig verschmolzen . . . . .  |                               | 16 |
| 4  | Ductus bursae reicht trichterförmig in Corpus bursae hinein (Abb. 222–223) . . . . .   |                               | 5  |
| –  | Ductus bursae mit mehr oder weniger deutlichem Übergang zu Corpus bursae, nie trichterförmig in diesen hineinragend . . . . .  |                               | 6  |
| 5  | Corpus bursae mit kleinem Signum (Abb. 223–224) . . . . .  | <i>altermans</i> (STAUDINGER) |    |
| –  | Corpus bursae ohne Signum (Abb. 222) . . . . .   | <i>wehrlii</i> sp. n.         |    |
| 6  | Signum vorhanden (Abb. 220–221) . . . . .  | <i>alpicella</i> (STAINTON)   |    |
| –  | Signum fehlt . . . . .   |                               | 7  |
| 7  | Ductus bursae mit kurzer bis mittellanger körnchenartig skulpturierter Zone (0,40–0,95 mm); Corpus bursae ziemlich klein, schlauch- oder selten sackförmig . . . . .   |                               | 8  |
| –  | Ductus bursae mit beinahe durchgehender langer, körnchenartig skulpturierter Zone (1,3–2,0 mm); Corpus bursae relativ groß, sackförmig . . . . .   |                               | 11 |
| 8  | 8. Segment ventromedial mit unbedornter, rundlicher, membranöser Zone (Abb. 226) . . . . .   | <i>zimmermanni</i> NOWICKI    |    |
| –  | 8. Segment ventromedial mit schwach sklerotisierter, fein bedornter Zone . . . . .   |                               | 9  |
| 9  | Ductus bursae gleichmäßig dünn schlauchförmig; ventrale Antapophysenarme kurz, leicht gebogen (Abb. 235) . . . . .   | <i>brevicornuta</i> sp. n.    |    |
| –  | Ductus bursae distal stark bauchig erweitert; ventrale Antapophysenarme lang und gerade (Abb. 228–229) . . . . .   |                               | 10 |
| 10 | Genitalgesamtlänge 5,4–5,8 mm; gekörnelte Zone des Ductus bursae ca. 0,40 mm lang (Abb. 228) . . . . .   | <i>brachypterella</i> sp. n.  |    |
| –  | Genitalgesamtlänge 4,3–4,4 mm; gekörnelte Zone des Ductus bursae ca. 0,95 mm lang (Abb. 229) . . . . .   | <i>petrobiella</i> (ZELLER)   |    |
| 11 | Körnelerung des Ductus bursae im distalen Teil viel schwächer; ventrale Antapophysenarme gerade (Abb. 234) . . . . .   | <i>caflischiella</i> (FREY)   |    |
| –  | Körnelerung des Ductus bursae durchgehend gleich stark oder nur medial schwächer; ventrale Antapophysenarme gebogen . . . . .  |                               | 12 |
| 12 | Ductus bursae lang (1,8–1,9 mm), gerade, proximal und distal stark gekörnelte Skulpturierung, medial deutlich schwächer gekörnelt (Abb. 219) . . . . .   | <i>nivescens</i> BURMANN      |    |
| –  | Ductus bursae kürzer (1,3–1,6 mm), im Anfangsbereich deutlich gekrümmt, durchgehend stark skulpturiert, proximal stäbchenförmig, distal zunehmend körnchenartig (die folgenden 4 Arten sind nur mit Vorbehalt nach den weiblichen Genitalien determinierbar) . . . . . |                               | 13 |
| 13 | Ductus bursae kurz (1,3–1,4 mm) (Abb. 230) . . . . .   | <i>albescens</i> (REBEL)      |    |
| –  | Ductus bursae länger (1,5–1,6 mm) . . . . .  |                               | 14 |

- 14 Genitalgesamtlänge 3,5 mm (Abb. 233) ..... *klimeschi* sp. n.  
 – Genitalgesamtlänge 4,1–4,4 mm ..... 15  
 15 Corpus bursae ca. 1,9 mm lang (Abb. 231) ..... *inexpectata* sp. n.  
 – Corpus bursae ca. 1,5 mm lang (Abb. 232). ..... *helvetica* sp. n.  
 16 Genitalgesamtlänge 4,2–4,6 mm; Verwachsungszone der ventralen Antapophysenarme 0,10–0,12 mm  
 lang; Ductus bursae durchgehend gekörnelt skulpturiert (Abb. 236) ..... *saxifragae* (STAINTON)  
 – Genitalgesamtlänge 6,5–7,0 mm; Verwachsungszone der ventralen Antapophysenarme 0,06–0,07 mm  
 lang; Ductus bursae nur im Anfangsbereich gekörnelt skulpturiert (Abb. 237) .....  
 ..... *fasciapennella* (STAINTON)

## Spezieller Teil

### Subgenus *Kessleria*

#### *Kessleria alpicella* (STAINTON, 1851)

*Tinea* (*Oecophora*!) *alpicella* [FISCHER VON RÖSLERSTAMM, MANN in litt.] STAINTON, 1851: 17. LECTOTYPUS ♂, Europa [?Österreich] (BMNH), hier festgelegt [untersucht].

*Swammerdamia alpicella* HERRICH-SCHÄFFER, 1855, 282. SYNTYPEN, Österreich (Schneeberg) [nicht untersucht].

[keine Gattung] *alpicella* HERRICH-SCHÄFFER 1851, Abb. 359 (♂ in Farbe) [uninominal].

*Swammerdamia alpicella* HERRICH-SCHÄFFER; REBEL 1904, 346, 1911, 410; HÖFNER 1909, 111.

*Zelleria alpicella* (HERRICH-SCHÄFFER); MEYRICK 1914, 12; KLIMESCH 1961, 623.

*Kessleria alpicella* (HERRICH-SCHÄFFER); FRIESE 1960, 73, Abb. 41, 42 (♂ + ♀ Genital), 1960a, 114, 1963, 24; BURMANN 1973, 155; BARANIAK 1988, 540, Abb. 5–7, 15 (♂ + ♀ Genital).

### Beschreibung

Imago (Abb. 1–2): Kopf weiß, Stirn weiß mit mehr oder weniger ausgedehnter hellbrauner lateraler Beschuppung; Labialpalpus hellbraun-weißlich; Antennen bräunlichweiß, ventral deutlich weißbraun geringelt; Thorax weiß mit weißem oder hellbraunem Scutellum II, Tegulae basal hellbraun, distal weiß; Abdomen graubraun, ventral weißlich aufgehell. Vorderflügelänge: ♂, 7,0–8,95 mm (7,79; n = 17); ♀, 7,3–7,6 mm (7,50; n = 5). Männchen (Abb. 1): Vorderflügelgrundfarbe weiß mit mehr oder weniger intensiver hellbrauner Einmischung, vor allem im distalen Flügeldrittel; ein breiter hellbrauner Längswisch in der Falte von der Basis bis ca.  $\frac{1}{3}$ , ab hier distocostad gebogen und etwas undeutlicher bis zu R1 reichend; Subcosta basal hellbraun beschuppt; schwärzliche Schuppenflecken entlang der Subcosta (undeutlich), R1 und Analis sowie am Flügelsaum; Fransenbasis schwärzlich, tornad weißlich; Fransen dunkel graubraun mit etwas hellerer Basis. Hinterflügel grau mit basal braungrauen, distal weißlichgrauen Fransen. Weibchen (Abb. 2): durchschnittlich etwas weniger verdunkelt, ansonsten keine Differenzen gegenüber dem Männchen.

Genitalien ♂ (n = 5) (Abb. 85–93): Tegumenvorderrand medial mit langem zapfenartigem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos zungenförmig, lang, ohne Bestachelung. Valva (0,72–0,76 × 0,24–0,26 mm) schlank, ventral leicht konvex, distal verschmälert mit schwach vorgezogener Spitze; Costalrand leicht konvex, mit stark sklerotisierter Leiste; Sacculus kaum abgesetzt, abgerundet, fein bestachelt. Saccus kurz, 0,25–0,34 mm, distal leicht erweitert, apical abgerundet. Aedoeagus lang und schlank, 1,56–1,66 × 0,07 mm, mit schmalem und stark sklerotisiertem Basalring, apical ohne Netzstruktur; insgesamt 2 Paar Cornuti vorhanden: 3 Cornuti annähernd gleich lang, ca. 0,40–0,50 mm, ein einzelner kurzer Cornutus mit ca. 0,25–0,30 mm setzt basal an einem längeren an; Cornuti mit schwach ausgebildeter Basis aus winzigen Stacheln.

8. Abdominalsegment mit einem Paar sehr kurzer Coremata in der Intersegmentalmembran.

Genitalien ♀ (n = 4) (Abb. 220–221): Genitallänge 4,0–4,7 mm; Apophyses posteriores 0,60–0,74 mm; Apophyses anteriores 0,58–0,72 mm, ventrale Arme im Bereich der Lamella postvaginalis ziemlich gerade mediad verlaufend und in schmale dreieckige Sklerotisierungszonen auslaufend; Sklerotisierungen durch breite membranöse Zwischenzone deutlich getrennt; beborstete Vorwölbungen der Lamella postvaginalis ebenfalls deutlich getrennt; Antrum ein kleiner, schwach sklerotisierter Ring; Ductus bursae ca. 2,2–2,5 mm lang, distal der Mündung des Ductus seminalis mit durchgehender gekörnelter Skulpturierung, mediale Region des Ductus bursae schwächer gekörnelt; Ductus bursae schlank, distal leicht trichterförmig erweitert, aber nicht in Corpus bursae hineinragend; Corpus bursae sackförmig bis ellipsoid, Größe stark unterschiedlich (vermutlich abhängig von Kopulation) von 1,0–1,25 × 0,65–0,70 mm ausnahmsweise bis zu 2,0 × 0,8 mm, schwache Längsfaltung entwickelt; kleines Signum vorhanden, 0,07–0,11 × 0,06–0,09 mm, stark gezähnt.

Raupe: Länge 12 mm; Kopf hellbraun, Prothoracalschild und Analschild dunkel grünbraun; Körpergrundfarbe schmutzig-grün, dorsal grünbraun mit durchschimmerndem grünen Rückengefäß; Pinnaculae dunkel braungrün; Thoracalbeine dunkelbraun.

Puppe: unbeschrieben. Exuvie hell gelblichbraun.

Biologie: BURMANN (1973) meldet die Raupen von *Saxifraga bryoides* L. und *S. rotundifolia* L., wobei letztere Pflanze in einem Gewächshaus bei München befallen wurde. Bei der erstgenannten Pflanze handelt es sich um einen Irrtum (BURMANN mtl.). Nach unseren Beobachtungen kommt die Art an *S. paniculata* MILL. vor, dies entspricht auch der ausschließlichen Futterpflanze in der Hohen Tatra (BARANIAK 1988). Die juvenile Raupe erzeugt Minen, später werden die Triebe versponnen und durch Schabefraß konsumiert. Überwinterungsstadium ist vermutlich die Raupe, die im Frühsommer (Mai/Juni) bereits erwachsen ist. Die Verpuppung erfolgt in einer Gespinnströhre und die Imagines schlüpfen im Freiland bereits ab Ende Mai. Die Flugzeit dauert je nach Höhenlage und Exposition des Lebensraumes von Ende Mai bis Ende Juli. BURMANN (1973) meldet *alpicella* aus dem Nordtiroler Vennatal von Ende Mai bis Anfang Juli und wiederum Ende August, was möglicherweise auf eine zweite Generation hindeuten könnte.

Habitat: Kalkfelswände bzw. kalkreicher Schutt, besonders in Südexposition, seltener auch auf Silikatunterlage.

Vertikalverbreitung: 1 100–2 000 m, ein verflogenes Exemplar bei 3 200 m (BURMANN 1973).

Verbreitung (Abb. 238): Alpen (Österreich, Schweiz, Italien, Deutschland), Hohe Tatra (Polen, CSFR) (HRUBY 1964), Pieniny Gebirge (Polen) (BARANIAK 1988), Jugoslawien (Kroatien, Bosnien, Serbien, Mazedonien), Albanien, Rumänien. REBEL (1904) meldet die Art auch aus Bulgarien.

Untersuchtes Material (inkl. 10 ♂ + 7 ♀ Genitalpräparate)

Lectotypus ♂: „Lectotype“ „Mann 389 1848“ „*Tinea alpicella* Stn. ♂, Sppl. Cat. Br. Tin.-Pter. 17–18 (1851) Paratype“ (BMNH).

**Österreich:** 1 ♂, Alpen, 1856 (MNGA); 2 ♂, 1 ♀, Wien, coll. Staudinger (MNHU); 1 ♂, Niederösterreich, Schneeberg, 1908, leg. Wagner (NMW); 1 ♂, Kärnten, Petzen, 1 400 m, 11. VII. 1896, leg. Höfner (NMW); 1 ♂, gleiche Daten, aber 15. VII. 1950 (ZSM); 1 ♂, Kärnten, Karnische Alpen, Plöckengebiet, 29. VII. 1951 (ZSM); 1 ♂, 1 ♀, Nordtirol, Vennatal, 1 500 m, 22. + 28. VI. 1943, leg. Burmann (TLMF); 1 ♀, gleiche Daten, aber 12. VI. 1987 e. l. (*Saxifraga paniculata*), leg. Huemer (TLMF). **Deutschland:** 2 ♂, 3 ♀, München, Botanischer Garten el. 24. I.–7. II. 1952, leg. Groschke (DEI); 1 ♀, gleiche Daten, aber el. 13. I. 1950 (DEI); 2 ♂, gleiche Daten, aber el. 19. IV. 1954 (TLMF; ZSM); 2 ♂, gleiche Daten, aber el. 12.–16. V. 1955 (TLMF). **Schweiz:** 1 ♂, Graubünden, Carolina, 1 550 m, 2. VII. 1977, leg. Whitebread (WHIT). **Italien:** 1 ♀, Prov. Treviso, Mte. Grappa di Bassano, 1 600 m, 23. VI. 1971, leg. Klimesch; 1 ♂, Prov. Udine, Alpi Giulie, Altiplano Montasio, 1 800 m, M. VI. 1950, leg. Klimesch (KLIM). **Polen:** 1 ♀, Tatra, Kopa Magury, e. l. 17. IV. 1984, leg. Baraniak (BARA). **Jugoslawien:** 1 ♀, Kroatien, Velebit, Ostaria, 5. VI. 1910, leg. Hilf, coll. Leonhard [ohne Abdomen] (DEI); 1 ♂, Bosnien, Trebevic, 1 600 m, 13. VII. 1930, leg. Koschabek (ZSM); 1 ♂, Bosnien, Trebevic, 12. VII. 1905, leg. Schawerda (DEI); 2 ♂, 1 ♀, Bosnien, Vlasenica, 20. VII. 1901, leg. Rebel; 1 ♀, Serbien, Zljeb, 24. VI. 1916, leg. Penther; 1 ♂, Montenegro, Vunsaj, 1 400 m, 10. VII. 1914, leg. Penther (alle NMW). **Albanien:** 2 ♂, 2 ♀, Bize b. Shengjergji, 1 400–1 500 m,

Wiesen in Rotbuchenzone, 10.–15. VII. 1961, Exp. DEI (DEI). **Rumänien:** 2 ♂, 1 ♀, Herkulesbad, 1909 + 1910, leg. Rebel; 1 ♂, 1 ♀, Mehadia, 1859, leg. Mann; 1 ♂, 1 ♀, Siebenbürgen, Rot Turm, 28. V. + 5. VI. 1913, leg. Prall (alle NMW). Ohne genaue Fundangaben: 3 ♂, 1 ♀, Alpen, leg. Mann, coll. Pfaffenzeller (DEI; MNHU); 1 ♀ (Paralectotypus), gleiche Daten wie Lectotypus (BMNH).

### Bemerkungen

STAINTON (1851) beschrieb als erster die vorliegende Art, basierend auf 2 Exemplaren, die er 1849 vom Wiener Lepidopterologen J. MANN erhalten hatte. Sie wurden von MANN als *Oecophora alpicella* bezeichnet und FISCHER von RÖSLERSTAMM zugeeignet. Es handelte sich jedoch um einen in litteris Namen ohne Validität. Die 2 Originaltiere, die STAINTON ursprünglich vorlagen (STAINTON 1868), wurden untersucht und das bereits als Lectotypus bezettelte Exemplar wird hier als solcher festgelegt. Obwohl der Fundort nicht mit Sicherheit eruierbar ist, handelt es sich sehr wahrscheinlich um ein Exemplar vom Schneeberg (Niederösterreich), einer von MANN besammelten Lokalität.

*K. alpicella* wurde von HERRICH-SCHÄFFER (1851) abgebildet, allerdings ohne Gattungsbezeichnung und daher nach den Internationalen Regeln für Zoologische Nomenklatur (Art. 11[c]) invalid. Die gültige Beschreibung erfolgte erst mehrere Jahre später nach 4 Exemplaren vom Wiener Schneeberg (HERRICH-SCHÄFFER 1855). Sichere Syntypen konnten nicht untersucht werden. Mehrere Individuen aus „Wien“, die sich in der Sammlung STAUDINGERS (MNHU) befinden, stammen allerdings möglicherweise von HERRICH-SCHÄFFER. Die Identität der Art ist aber sowohl auf Grund der Originalbeschreibung als auch der dazugehörigen Farbabbildung eindeutig geklärt. Besonders charakteristisch ist der hellbraune Wurzelstreifen entlang der Falte, der plötzlich costad umbiegt. Dieses habituelle Merkmal wird von HERRICH-SCHÄFFER eindeutig beschrieben und trifft auf keine weitere Art der betreffenden Region zu. Die Identität des in der Originalbeschreibung erwähnten *monticolella* (in litt.) Exemplares in der Sammlung FISCHER von RÖSLERSTAMM ist hingegen unklar und es könnte sich dabei um *hauderi* sp. n. handeln. HERRICH-SCHÄFFER beschreibt abgeflogene Tiere als graulich und erwähnt, daß ein solches Exemplar vom Schneeberggipfel sich unter dem Namen *monticolella* in besagter Sammlung befinde. Es handelt sich hierbei um einen als jüngeres Synonym publizierten Namen, der später nicht mehr verwendet wurde und daher als nicht verfügbar zu gelten hat (ICZN, Art. 11[e]). Die ebenfalls erwähnten weiblichen Tiere aus dem Engadin (leg. FREY) gehören hingegen zu *saxifragae*, eine Art, die HERRICH-SCHÄFFER in der Originalbeschreibung mit *alpicella* verwechselte. Letztere Fehlbestimmung wird bereits von STAINTON (1968) berichtigt.

HERRICH-SCHÄFFERS *alpicella* ist ein sekundäres Homonym von *K. alpicella* (STAINTON), mit der sie auch artidentisch ist. FRIESE (1960) führt fälschlicherweise *alpicella* (STAINTON) als Synonym zu *alpicella* (HERRICH-SCHÄFFER) und gibt auch die Jahreszahl der Beschreibung letzterer Art unrichtig mit 1851 anstatt 1855 an.

Die männlichen Genitalien sind durch 3 annähernd gleich lange und einen kurzen Cornutus gut charakterisiert und unterscheiden sich in diesem Merkmal von *mixta* sp. n. mit 2 kurzen und 2 längeren Cornuti. Die Population aus Rumänien (Siebenbürgen) und ein Tier aus Albanien weichen in der Abbildung des kürzeren vierten Cornutus sowie in der Saccusform etwas von typischen *alpicella* ab (Abb. 91–93), werden aber hier mit Vorbehalt zu *alpicella* gezogen. Die Valvenform sowie der Saccus von *alpicella* erinnern an einige weitere *Kessleria*-Arten wie *alternans*, *nivescens* und *petrobiella*. Nähere Verwandtschaft besteht zu erstgenannter Art, *alpicella* besitzt aber einen kurzen zusätzlichen Cornutus, keine Netzstruktur im Aedoeagus, kleinere Sklerotisierungen im Bereich der Lamella postvaginalis, ein größeres Signum etc. Letzteres fehlt mit Ausnahme von *alpicella* und *alternans* allen im weiblichen Geschlecht bekannten *Kessleria*-Arten.

### *Kessleria mixta* sp. n.

[*Kessleria alpicella* (HERRICH-SCHÄFFER); FRIESE 1963, 24, partim. Fehlbestimmung.]

## Beschreibung

Imago (Abb. 3): Kopf weiß, Stirn hellbraun; Labialpalpus hellbraun; Antennen bräunlichweiß, ventral weißbraun geringelt; Thorax und Tegulae hellbraun. Vorderflügelänge: ♂, 7,0 mm (n = 1). Männchen: Vorderflügelgrundfarbe weißlichbraun, distales Flügeldrittel stark graubraun beschuppt, proximale Flügelhälfte und Dorsum verstärkt weißlich; ein unscharf begrenzter breiter hellbrauner Längswisch in der Falte von der Basis bis ca.  $\frac{1}{3}$ , ab hier distocostad gebogen und etwas annähernd bis zu R1 reichend; schwarze Schuppenflecken entlang R1 und Analis, schließlich den Flügelsaum umgrenzend und miteinander verschmolzen; Flügelsaum weißlich; Fransenbasis schwärzlich; Fransen weißlichbraun, im Apex etwas verdunkelt. Hinterflügel grau mit basal braungrauen, distal weißlichgrauen Fransen. Weibchen: unbekannt.

Genitalien ♂ (n = 1) (Abb. 94–96): Tegumenvorderrand medial mit zapfenartigem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos zungenförmig, abgerundet, ohne Bestachelung. Valva (0,72×0,23 mm) schlank, ventral leicht konvex, distal deutlich verschmälert, Apex deutlich vorgezogen; Costalrand konvex mit medialer Einbuchtung, sehr stark sklerotisierte Leiste erreicht den Apex nicht; Sacculus schwach abgesetzt, abgerundet, fein bestachelt. Saccus kurz, 0,24 mm, schlank, distal erweitert, apical abgerundet; Aedoeagus lang und schlank, 1,33×0,06–0,08 mm, mit deutlichem, stark sklerotisiertem Basalring, apical ohne Netzstruktur; insgesamt 4 Cornuti vorhanden: 2 einschließlich stark sklerotisierter Basis 0,55+0,52 mm lange Cornuti, sowie 2 kurze Cornuti mit 0,30+0,28 mm.

8. Abdominalsegment mit einem Paar Coremata in der Intersegmentalmembran.

Genitalien ♀: unbekannt.

Raupe und Puppe: unbekannt.

Biologie: unbekannt. Das einzige bisher bekannte Exemplar wurde Mitte Juli gefangen.

Habitat: unbekannt.

Verbreitung (Abb. 240): bisher nur aus Albanien (Korab) bekannt.

## Untersuchtes Material (inkl. 1 ♂ Genitalpräparat)

Holotypus ♂: „Alban.-Exp., Korab, 31. VII. 18 [leg. Penther & Zerny]“ „31.7.“ ♂ Genital-Präp. Friese 952“ „*Kessleria alpicella* HS. G. Friese det. 1962“ (NMW).

Derivatio nominis: Der Artname leitet sich vom lateinischen Adjektiv *mixtus* (= vermischt) ab.

## Bemerkungen

*K. mixta* sp. n. wurde bereits von FRIESE (1963) als *alpicella* gemeldet. Während aber das andere in dieser Arbeit publizierte albanische Material tatsächlich zu *alpicella* gehört, wurde *mixta* sp. n. nicht als spezifisch unterschiedlich erkannt.

Die Art unterscheidet sich von der nahe verwandten *alpicella* habituell durch die stark verdunkelten Vorderflügel. In den Genitalien finden sich die wichtigsten Differenzen vor allem in der Länge der Cornuti. Während *alpicella* 3 annähernd gleich lange Cornuti sowie einen kürzeren besitzt, weist *mixta* sp. n. 2 lange und 2 sehr kurze Cornuti auf.

## *Kessleria alternans* (STAUDINGER, 1870)

*Swammerdamia alternans* STAUDINGER, 1870, 291. LECTOTYPUS ♂, Schweiz (MNHU), festgelegt durch FRIESE 1960, 75 [untersucht].

*Swammerdamia alternans* STAUDINGER; FREY 1871, 113; SEEBOLD 1898, 21.

*Zelleria alternans* (STAUDINGER); MEYRICK 1914, 12, partim.

*Kessleria alternans* (STAUDINGER); FRIESE 1960, 75, Abb. 45 (♂ Genital); BURMANN 1973, 155 und 1980, 105.

## Beschreibung

Imago (Abb. 4–10): Kopf rostbräunlich bis bräunlichweiß, medial mehr oder weniger graubraun verdunkelt, Stirn graubraun (Weibchen mit weißlich-gelbem Kopf und weißer Stirn); Labialpalpus graubraun (Weibchen bräunlichweiß); Antennen dunkel graubraun, ventral weiß und schwarzbraun geringelt (Weibchen bräunlichweiß, ventral weißbraun geringelt); Thorax und Tegulae dunkel graubraun mit schwacher hellbrauner Einmischung (Weibchen weißlich mit schwacher hellbrauner Einmischung); Abdomen grau, unterseits weißlichgrau, besonders beim Weibchen.

Vorderflügelänge: ♂, 8,0–9,2 mm (8,55; n = 26) [Alpi Cozie: 7,0–8,8 mm (7,59; n = 14); Alpes Maritimes: 7,8–8,5 mm (8,05; n = 6)]; ♀, 6,7–8,1 mm (7,58; n = 11) [Alpi Cozie: 5,8–6,3 mm (6,13; n = 8); Alpes Maritimes: 5,9–6,3 mm (6,06; n = 3)]. Männchen (Abb. 4, 6, 8, 10): Vorderflügelgrundfarbe grau (Alpes Maritimes weißlich), mehr oder weniger intensiv hellbraun, weiß und schwarz gefleckt; schwarzer Schrägfleck bei ca.  $\frac{1}{3}$  der Flügellänge von der Analader distocostad bis zu R1, gelegentlich undeutlich bis zur Flügelbasis verlängert; distal der Zelle ein unscharf begrenzter schwarzer Fleck; distal des Schrägflecks 2 unscharf begrenzte hellbraune Flecken mit mehr oder weniger intensiver weißer Einmischung; Dorsum weißlich bis hellbraun; alle Adern, vor allem distad der Zelle, mit sehr deutlicher schwarzweißer Sprenkelung; Fransenbasis schwärzlich; Fransen graubraun, apical etwas dunkler. Hinterflügel grau mit hell braungrauen Fransen. Weibchen (Abb. 5, 7, 9): erheblich kleiner und stumpfflügeliger als das Männchen; Kopf und Thorax sowie Vorderflügelgrundfarbe weiß; Vorderflügel mit mehr oder weniger intensiver hellbrauner Sprenkelung; Schrägfleck und schwarzweiße Sprenkelung des Geäders wie beim Männchen. Hinterflügel hellgrau mit graubraunen, basal etwas dunkleren Fransen.

Genitalien ♂ (n = 5) (Abb. 97–108): Tegumenvorderrand medial mit zapfenartigem Vorsprung; Tegumendach mit einem Paar schwacher, gekörnelter Wölbungen; Ventralplatte der Gnathos breit zungenförmig, ohne Bestachelung. Valva (0,68–0,77×0,28–0,30 mm) schlank, ventromedial schwach konvex, distal deutlich verschmälert, Apex abgerundet mit deutlich vorgezogener Spitze; Costalrand mehr oder weniger konvex, mit breiter, stark sklerotisierter Leiste, distal mit undeutlicher Zähnelung; Sacculus schwach abgesetzt, abgerundet, stark bestachelt. Saccus kurz, 0,30–0,37 mm, schlank, distal gelegentlich etwas verbreitert, apical abgerundet. Aedoeagus sehr lang und schlank, 1,52–1,65×0,06 mm, mit stark sklerotisiertem Basalring, distal etwas breiter, mit deutlicher apicaler Netzstruktur; 3 Cornuti vorhanden: je 2 breite lanzettförmige, sowie ein einzelner deutlich schlankerer Cornutus, 0,42–0,46 mm lang; breite Cornuti basal ausgehöhlt; Cornuti setzen an 0,22–0,24 mm langer, paariger Basis an.

8. Abdominalsegment ohne Coremata (Abb. 209, 210).

Genitalien ♀ (n = 3) (Abb. 223–224): Genitallänge 4,8–4,9 mm; Apophyses posteriores 0,66–0,70 mm; Apophyses anteriores 0,66–0,74 mm, ventrale Arme im Bereich der Lamella postvaginalis deutlich gebogen und in breite, annähernd dreieckige Sklerotisierungen übergehend; Sklerotisierungen ventromedial durch schmale membranöse Zwischenzone getrennt; beborstete Vorwölbungen der Lamella postvaginalis getrennt; Antrum undeutlich ringförmig; Ductus bursae 2,6–2,8 mm lang; deutliche gekörnelte Skulpturierung von der Mündung des Ductus seminalis bis zum Corpus bursae (2,3–2,6 mm), im proximalen Teil etwas stärker; Ductus bursae schlank, distal etwas verbreitert und trichterförmig in Corpus bursae hineinreichend; Corpus bursae deutlich abgesetzt, ellipsoid, 1,20–1,36×0,76–0,98 mm, ohne auffallende Faltungen, kleines gezacktes Signum mit ca. 0,04–0,05 mm Durchmesser.

Raupe: Länge 11–12 mm; Kopf hellbraun; Prothoracalschild hell grünbraun, Analschild grünbraun; Körpergrundfarbe schmutzig grünbraun, mit rötlichbrauner Dorsallinie; breite, in Flecken aufgelöste rötlichbraune Subdorsallinien; Pinaculae grünbraun; Thoracalbeine hellbraun.

Puppe: unbeschrieben. Exuvie hell gelblichbraun.

Biologie: Die Raupen konnten an *Saxifraga oppositifolia* L. und *S. paniculata* MILL. festgestellt werden. Während sie an erster Pflanze in den typischen Gespinstschläuchen leben und die Blätter voll-

ständig fressen, erzeugen sie an der breitblättrigen *S. paniculata* zumindest in den Jugendstadien auch unregelmäßige Minen. Später werden die Blätter mit reichlich Gespinst verwoben und mehr oder weniger vollständig konsumiert. An der Typenlokalität wurden die Raupen und Imagines bevorzugt an überhängenden Felswänden mit ausgedehnten, teilweise hängenden Polstern von *S. oppositifolia* gefunden. Die Überwinterung ist noch ungeklärt, das gleichzeitige Auffinden von juvenilen und erwachsenen Raupen Anfang Juni 1990 deutet auf eine mögliche zweijährige Periodik. Leider mißlang jedoch die Zucht der Jugendstadien, so daß diese Frage derzeit noch offen bleibt. Die Verpuppung erfolgt zwischen Substratteilen in einem feinen spindelförmigen Kokon. Imagines schlüpfen nach ca. 2 Wochen in den frühen Morgenstunden. Im Freiland wurde *alternans* bei sonnigem Wetter vor Beginn der direkten Sonneneinstrahlung freiwillig fliegend beobachtet, am späteren Vormittag konnten die Imagines durch Räuchern leicht aufgeschucht werden. Die Kopulation findet am frühen Vormittag statt. Flugzeit: Mitte bis Ende Juli, wahrscheinlich aber je nach Hangexposition eine wesentlich längere Flugperiodik. So liegt z. B. aus den Cottischen Alpen (V. delle Finestre) ein vermutlich zu *alternans* zu ziehender Nachweis vom 9. Juni 1959 vor (JÄCKH in litt.).

Habitat: Zirben-Lärchenwälder mit eingestreuten Quarzphyllitfelsbändern, Silikatfelsen unter- und oberhalb der Waldgrenze, sowie in 2 Populationen (Alpi Cozie und Alpes Maritimes) auch Kalkfelsen bzw. Kalkschiefer und Gesteinsblöcke innerhalb der alpinen Grasheide. Vertikalverbreitung: 1600–2200 m.

Verbreitung (Abb. 239): Südwestalpen (Schweiz, Italien, Frankreich), Kaukasus (UdSSR). Aus dem Alpenraum liegen im einzelnen Nachweise aus folgenden Gebieten vor: Graubündner Alpen, Tessiner Alpen, Walliser Alpen, Grajische Alpen, Alpi Cozie, Alpes Maritimes.

Untersuchtes Material (inkl. 13 ♂ + 4 ♀ Genitalpräparate)

Lectotypus, ♂: „Lectotypus“ „Ob. Engadin, [Sils-Maria,] 14.7.[1867] leg. Staudinger“ „*alternans* Stg.“ „Staudinger“ „♂ Genital-Präp. Friese 249“ „*Kessleria alternans* (Stgr.) G. Friese det. 1959“ (MNHU).

Schweiz: 1 ♂ (Paralectotypus), gleiche Daten wie Lectotypus (MNHU); 1 ♂ (Paralectotypus), gleiche Daten aber 16. VII. (DEI); 20 ♂, 7 ♀, Graubünden, SE. Sils-Maria, 1820–1870 m, 13. VII. 1989, leg. Huemer, Karsholt & Tarmann (TLMF; ZMUC); 3 ♀, gleiche Daten, 17. + 19. VII. 1989 e. p.; 1 ♂, 1 ♀, gleiche Daten, 22. + 26. VI. 1990 e. l. (*Saxifraga oppositifolia*; *S. paniculata*), leg. Tarmann et al. (TLMF); 1 ♂, Ticino, Campolungo, 18. VII. 1922 (NMB); 2 ♂, 1 ♀, Valesia, leg. Anderegg (MNHU; ZSM). Italien: 1 ♂, Piemont, Gran Paradiso, Piamprato, 1600 m, 21. VI. 1967, leg. Sieder (LNK); 17 ♂, 7 ♀, Prov. Torino, Alpi Cozie, Colle delle Finestre, 2150 m, 27. VII. 1990, leg. Huemer & Tarmann; 3 ♂, 6 ♀, Prov. Torino, Alpi Cozie, V. delle Finestre, 1700 m, 27. VII. 1990, leg. Huemer & Tarmann (TLMF). Frankreich: 14 ♂, 8 ♀, Dep. Alpes Maritimes, Marguareis W-Hang, Navela, 2100–2200 m, 21.–23. VII. 1990, leg. Huemer & Tarmann; 1 ♂, Dep. Alpes Maritimes, Marguareis S-Grat, 2450–2650 m, 23. VII. 1990, leg. Huemer & Tarmann (TLMF). UdSSR: 1 ♂, Kaukasus, leg. Korb (MNCN).

Bemerkungen

*K. alternans* wurde nach 3 Männchen aus dem Oberengadin beschrieben, die alle zur Untersuchung vorlagen. Der Lectotypus wurde bereits durch FRIESE (1960) festgelegt und das Sammeldatum mit 16. 7. [1870] angegeben. Auf Grund der Hinweise von FREY (1871) wurde das Typenmaterial aber bereits 1867 gefangen und der Lectotypus ist mit 14. 7. etikettiert.

Die Art zeichnet sich durch einen erheblichen Geschlechtsdimorphismus aus, auf den bereits FREY (1871) aufmerksam machte. FRIESE (1960) lagen für seine Familienrevision lediglich Männchen vor und das unterschiedliche Aussehen der Weibchen blieb unberücksichtigt. Habituell bestehen große Ähnlichkeiten zu *webrlii* sp. n., allerdings besitzen *alternans*-Männchen lediglich 3 Cornuti sowie eine etwas unterschiedliche Valven- und Saccusform. Die Weibchen von *alternans* differieren von *webrlii* sp. n. vor allem durch das Vorhandensein eines, wenn auch sehr kleinen, Signums. *K. alpicella* ist ebenfalls näher verwandt, besitzt aber einen kurzen vierten Cornutus sowie ein größeres Signum und eine kleinere sklerotisierte Zone im Bereich der Lamella postvaginalis. Äußerlich sind beide Arten durch den bei *alpicella* vorhandenen basalen Längsfleck unverwechselbar.

Die Genitalien von *alternans* weisen eine erhebliche individuelle aber auch geographische Varia-

tionsbreite sowohl in der Ausbuchtung der Valvencostalleiste, in der Länge des Saccus sowie in der Breite der Cornuti auf. Hinzu kommt noch die durchschnittlich erheblich geringere Spannweite der Populationen aus den Südwestalpen (Abb. 6–9) sowie die deutlich hellere (weiße) Färbung mit reduzierter hellbrauner Beschuppung von Tieren aus den Kalkgebieten der Marguareis (Alpes Maritimes). Die geschilderten Differenzen berechtigen aber nach Ansicht der Autoren, ähnlich wie bei *burmanni* sp. n. und *nivescens*, derzeit nicht zur Abtrennung getrennter Taxa, da noch unzureichend Material untersucht werden konnte. Auch ein einzelnes Männchen aus dem Kaukasus, das bereits als *alternans* publiziert wurde (SEEBOLD 1898), wird ebenfalls zumindest vorläufig bei dieser Art belassen.

### *Kessleria webrlii* sp. n.

[*Swammerdamia zimmermanni* (NOWICKI); WEHRLI 1924, 98. Fehlbestimmung.]

#### Beschreibung

Imago (Abb. 11, 12): Kopf rostbräunlich bis bräunlichweiß, medial mehr oder weniger graubraun verdunkelt, Stirn graubraun (Weibchen mit weißlichem, medial hellbraun verdunkeltem Kopf und weißer Stirn); Labialpalpus graubraun (Weibchen bräunlichweiß); Antennen dunkel graubraun, ventral schwach weißlich und schwarzbraun geringelt; Thorax und Tegulae dunkel graubraun, Tegulae distal weißlich aufgehellt (Weibchen weißlich mit schwacher hellbrauner Einmischung); Abdomen grau, unterseits weißlichgrau, vor allem beim Weibchen. Vorderflügelänge: ♂, 8,1–9,5 mm (8,75; n = 13); ♀, 6,2 (n = 1). Männchen (Abb. 11): Vorderflügelgrundfarbe weiß mit mehr oder weniger ausgedehnter grauer Beschuppung; schwarzer Schrägfleck bei ca.  $\frac{1}{3}$  der Flügelänge von der Analader distocostad bis zu R1, gelegentlich undeutlich bis zur Basis verlängert; distal der Zelle ein unscharf begrenzter schwarzer Fleck; distal des Schrägflecks 2 unscharf begrenzte weiße Flecken; Dorsum weißgrau; Radial- und Analadern, vor allem distad der Zelle, mit mehr oder weniger deutlicher schwarzweißer Sprenkelung; Fransenbasis schwärzlich, ternal mit weißlichen Schuppen vermischt; Fransen graubraun, apical etwas dunkler. Hinterflügel grau mit gleichgefärbten, basal etwas verdunkelten Fransen. Weibchen (Abb. 12) (nach einem stärker geflogenen Exemplar): erheblich kleiner und stumpfflügeliger als das Männchen; Kopf und Thorax viel heller als beim Männchen; Vorderflügelgrundfarbe weiß; Schrägfleck und Fleck distal der Zelle gut entwickelt (alle anderen Merkmale auf Grund des Erhaltungszustandes nicht zu beurteilen). Fransen weiß. Hinterflügel hellgrau mit weißlichen Fransen.

Genitalien ♂ (n = 3) (Abb. 109–111): Tegumenvorderrand medial mit deutlichem zapfenartigem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos sehr breit, anteriolateral etwas abgerundet, ohne Bestachelung. Valva (0,74–0,78 × 0,26–0,29 mm) schlank, ventromedial schwach konvex, distal deutlich verschmälert, Apex abgerundet mit deutlich vorgezogener Spitze; Costalrand leicht konvex, mit breiter, stark sklerotisierter Leiste, ohne Zähnelung; Sacculus schwach abgesetzt, rundlich, stark bestachelt. Saccus relativ lang, 0,38–0,40 mm, schlank, distal leicht erweitert, apical abgerundet. Aedoeagus sehr lang und schlank, 1,60–1,64 × 0,06 mm, mit stark sklerotisiertem Basalring, distal etwas breiter mit deutlicher apicaler Netzstruktur; 4 lanzettförmige, annähernd gleich breite (Lageverschiedenheit!) und lange Cornuti vorhanden, 0,38–0,42 mm lang; Cornuti basal ausgehöhlt; Cornuti setzen paarweise an 0,18–0,20 mm langer Basis an.

8. Abdominalsegment ohne Coremata (Abb. 211).

Genitalien ♀ (n = 1) (Abb. 222): Genitallänge 4,6 mm; Apophyses posteriores 0,74 mm; Apophyses anteriores 0,76 mm, ventrale Arme im Bereich der Lamella postvaginalis deutlich gebogen und in annähernd dreieckige Sklerotisierungen übergehend; Sklerotisierungen ventromedial durch sehr schmale membranöse Zwischenzone getrennt; Vorwölbungen der Lamella postvaginalis getrennt; Antrum sehr undeutlich ringförmig; Ductus bursae ca. 2,3 mm lang; deutliche gekörnelte Skulpturierung, im proximalen Teil etwas stärker; Ductus bursae schlank, distal etwas verbreitert und trichter-

förmig in Corpus bursae hineinreichend; Corpus bursae deutlich abgesetzt, ellipsoid, 1,34×0,76 mm, ohne auffallende Faltungen und Signum.

Raupe und Puppe: unbekannt.

Biologie: Die Futterpflanze der Raupen ist derzeit noch nicht sicher bekannt, allerdings wurden die Imagines um *Saxifraga retusa* GOUAN beobachtet, die an einer Stelle die einzige vorhandene Steinbrechart war. Die Tiere flogen freiwillig frühmorgens von ca. 8–10 Uhr MESZ. Das weibliche Geschlecht scheint eine wesentlich geringere Flugaktivität aufzuweisen und wurde lediglich einmal kriechend nachgewiesen.

Habitat: Silikatfelswände sowie steile, schotterige Rinnen mit Beständen der vermuteten Futterpflanze. Vertikalverbreitung: ca. 2300–2450 m (nach Eigenbeobachtungen), die Fanghöhe der von WEHRLI nachgewiesenen Exemplare ist unbekannt.

Verbreitung (Abb. 239): *K. wehrlii* sp. n. ist nach bisherigen Kenntnissen auf das Mont-Gelas-Massiv (Alpes Maritimes) beschränkt. Im östlich angrenzenden Marguareis-Gebiet tritt hingegen die nahe verwandte *K. alternans* auf.

Derivatio nominis: Die Art ist dem berühmten Schweizer Lepidopterologen, Herrn Dr. E. WEHRLI (1871–1958), in Anerkennung seiner Leistungen um Erforschung hochalpiner Lepidopteren gewidmet.

#### Untersuchtes Material:

Holotypus ♂: „Frankreich, Dep. Alpes Maritimes, Mont-Gelas-Massiv, Mont Colomb W-Flanke, 2450 m, 24.7.1990“ „leg. Huemer, Tarmann“ „YPO 57 ♂ P. Huemer“ (TLMF).

Paratypen, Frankreich: 12 ♂, 1 ♀, gleiche Daten wie Holotypus (TLMF); 3 ♂, (*zimmermanni*) Alpes Maritimes, Mt. Gelas, 20. VII. 1923, leg. Wehrli (DEI; NMB).

#### Bemerkungen

*K. wehrlii* sp. n. wurde bereits von WEHRLI am 20. Juli 1923 am Mont Gelas gesammelt und unter dem Namen *zimmermanni* publiziert (WEHRLI 1924). Es sind dies die einzigen angeblichen Nachweise dieser Art aus Frankreich.

Die Art gehört auf Grund der Genitalmorphologie eindeutig in die nächste Verwandtschaft von *alternans*, die sowohl nördlich als auch östlich des Mont-Gelas-Massivs vorkommt, und habituell, abgesehen von der geringeren Größe der südwestalpinen Tiere, kaum zu unterscheiden ist. Gegenüber der *alternans*-Population aus Sils-Maria ist besonders die fehlende hellbraune Beschuppung auffällig. *K. wehrlii* sp. n. ist von *alternans* durch 4 Cornuti, die leicht unterschiedliche Länge des Saccus sowie das Fehlen eines Signums deutlich spezifisch separiert.

### *Kessleria nivescens* BURMANN, 1980

*Kessleria nivescens* BURMANN, 1980, 105, Abb. 1, 2, 6 (Imago, ♂ Genitalien). HOLOTYPUS ♂, Italien (BURM.) [untersucht].

[*Scythrophia petrobiella* ZELLER; HÖFNER 1909, 108. Fehlbestimmung.]

#### Beschreibung

Imago (Abb. 13–17): Kopf weiß, gelegentlich mit schwacher hellbrauner bis hellgrauer Einmischung; Stirn weiß; Labialpalpus weiß, letztes Glied mit wenigen eingesprengten dunkleren Schuppen; Antennen deutlich schwärzlich-weiß geringelt, vor allem ventral; Thorax und Tegulae weiß mit mehr oder weniger starker hellbrauner oder grauer Beschuppung (Populationen der SO-Alpen teilweise mit beinahe rein grauem Thorax); Abdomen grau mit weißen Segmentgrenzen, unterseits weißlich.

Vorderflügelänge: ♂, 8,0–9,6 mm (8,91; n = 7); ♀, 6,9–8,0 mm (7,49; n = 21). Männchen (Abb. 13): Vorderflügelgrundfarbe weiß mit mehr oder weniger ausgedehnter hellbrauner (Südalpen) bis grauer (SO-Alpen) Sprenkelung, besonders im apicalen Flügeldrittel; mittelbrauner bis schwarzgrauer sehr breiter Schrägfleck bei ca.  $\frac{1}{3}$  der Flügellänge von der Analader distocostad bis zu R1 (in sehr steilem Winkel); unregelmäßiger großer gleichfarbter Fleck an der Flügelbasis sowie ein kleiner Fleck distal der Zelle; Fransenbasis weiß; Fransen weißlich, distal grau (am Tornus weißlich). Hinterflügel hellgrau mit weißlichen Fransen. Weibchen (Abb. 14–17): durchschnittlich etwas kleiner und stumpfflügeliger, ansonsten keine Differenzen gegenüber dem Männchen.

Genitalien ♂ (n = 4) (Abb. 115–120): Tegumenvorderrand medial mit zapfenartigem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos breit zungenförmig, ohne Bestachelung. Valva (0,76–0,87×0,25–0,30 mm) schlank, medial leicht erweitert, ventral leicht konvex, distal deutlich verschmälert, Apex abgerundet und mit vorgezogener Spitze; Costalrand gerade bis leicht konvex, mit stark sklerotisierter Leiste; Sacculus schwach abgesetzt, dünn bestachelt. Saccus kurz, 0,26–0,32 mm, schlank, distal etwas erweitert, apical abgerundet. Aedeagus lang und schlank, 1,33–1,47×0,06 mm, mit deutlichem, stark sklerotisiertem Basalring, apical mit schwacher Netzstruktur; insgesamt 3 Cornuti vorhanden: ein einzelner Cornutus 0,36–0,44 mm lang, basal bauchig erweitert, und mit 0,22–0,27 mm langer Basis verschmolzen; 1 Cornutipaar mit einem breiten, einschließlich Basis 0,38–0,48 mm langem und einem medial daran ansetzenden schlankerem, 0,34–0,42 mm langem Cornutus.

8. Abdominalsegment mit einem Paar Coremata in der Intersegmentalmembran (Abb. 212).

Genitalien ♀ (n = 4) (Abb. 219): Genitallänge 3,6–4,0 mm; Apophyses posteriores 0,66–0,74 mm; Apophyses anteriores 0,62–0,70 mm, ventrale Arme im Bereich der Lamella postvaginalis stärker gebogen und in breite dreieckige Sklerotisierungen übergehend; Sklerotisierungen ventromedial durch membranöse Zwischenzone deutlich getrennt; Vorwölbungen der Lamella postvaginalis getrennt; Antrum ein sehr schwach entwickelter Ring; Ductus bursae 1,8–1,9 mm lang; 2 Zonen relativ grob gekörnelter Skulpturierungen: anterior der Mündung des Ductus seminalis (ca. 0,40 mm) sowie posterior des Corpus bursae (ca. 0,50 mm), Zwischenzone mit sehr schwacher Körnelung; Ductus bursae vor der Mündung in Corpus bursae mehr oder weniger deutlich erweitert; Corpus bursae 0,74–1,00 mm lang, schlank sackförmig mit starker Faltung bis annähernd glatt ellipsoid, ohne Signum.

Raupe: Länge 12–13 mm; Kopf schwarz bis schwarzbraun, Prothoracalschild und Analschild dunkel grünbraun; Körpergrundfarbe dunkel schmutzig grünbraun, dorsal mit breiter, dunkel rötlichbrauner Rückenlinie und ebensolcher fleckenartiger Subdorsallinie, die lateral bis zu den Stigmata expandiert; Pinacula dunkel grünbraun, von Körpergrundfarbe umgeben; Thoracalbeine dunkelbraun.

Puppe: Länge 6 mm; Integument braungrün, Flügelscheiden heller, vor dem Schlüpfen verfärbt sich die Puppe dunkel schwarzbraun; Flügelscheiden liegen den Abdominalsegmenten 1–4 an. Exuvie schwarzbraun.

Biologie: Die Raupen leben nach bisheriger Kenntnis ausschließlich an *Saxifraga caesia* L. und der nahe verwandten *S. tombeaensis* BOISS. ex ENGL. Sie verfertigen feine seidige Röhren, die bevorzugt in den Polstern sowie im Randbereich zu den umliegenden Strata (Felspalten) angelegt werden. Oberflächlich sind die Fraßspuren kaum sichtbar, da sich die Röhren besonders im Basalbereich der Polster befinden. Raupen wurden gleichzeitig juvenil und adult bereits Ende September in einer Höhenlage von ca. 2200 m beobachtet (Mte. Baldo). Es könnte sich sowohl um eine generelle Strategie zur Bewältigung klimatisch schwieriger Perioden als auch um eine zweijährige Entwicklung handeln. Eine unterschiedliche Entwicklungsgeschwindigkeit innerhalb ein und derselben Population läßt sich jedenfalls durch die großen kleinklimatischen Differenzen in einem hochalpinen Lebensraum gut begründen und bringt den Vorteil, daß nicht alle Falter gleichzeitig schlüpfen und dadurch das Risiko einer witterungsbedingten Populationsexstinktion erheblich vermindert wird. Die lange Flugperiode der Falter, von Mitte Juli bis Anfang September, spricht ebenfalls für eine einjährige Periodik. Die Überwinterung dürfte nach eigenen Laborversuchen im Klimaschrank primär photoperiodisch gesteuert

sein. Nahrungsaufnahme der Raupen erfolgte nur im Langtag, im Kurztag gingen sie jedoch auch bei hohen Temperaturen in Diapause. Im Freiland können die Larven bereits unmittelbar nach der Schneeschmelze, meistens von Ende Mai bis ca. Mitte Juni, gefunden werden und ergeben im Labor nach ca. 3wöchiger Puppenruhe die Falter.

Habitat: süd- bis südwestexponierte Kalkfelswände, Schutthalden und auch sekundär an Straßenböschungen, sehr selten an nordexponierten Lokalitäten. Vertikalverbreitung: 1300–2200 m.

Verbreitung (Abb. 239): *K. nivescens* war bisher nur von der Typenlokalität (Italien, Prov. Verona und Trient, Mte. Baldo) bekannt. Die Art ist aber in den südlichen Kalkalpen (Italien, Österreich, Jugoslawien) weit verbreitet: Karawanken, Julische Alpen, Lienzer Dolomiten, Südtiroler Dolomiten, Monte Baldo, Brescianer Alpen sowie ein möglicherweise zu dieser Art gehöriger Raupennachweis aus den Bergamasker Alpen.

#### Untersuchtes Material (inkl. 8 ♂ + 8 ♀ Genitalpräparate)

Holotypus, ♂: „Holotypus“ Italia Mte Baldo Telegrafo 2150 m M. 7.69 leg. Burmann“ „*Kessleria* cf. *zimmermanni* NOW ♂ Dr. G. Friese det. 1977“ „6.“ „*Kessleria nivescens* Burmann“ (BURM).

**Italien:** 1 ♀ (Paratypus), Prov. Verona, Monte Baldo, Noveza, 1800 m, M. VII. 1971, leg. Burmann (BURM); 1 ♂, gleiche Daten, aber 1300–1600 m, E. VIII. 1967 (DEI); 1 ♂ (Paratypus), gleiche Daten, aber 1700 m; 2 ♀, Prov. Verona, Monte Baldo, Cima Valdritta, 2200 m, 8. XI. 1988 e. l. [Laborzucht] (*Saxifraga tombeaensis*), leg. Huemer & Tarmann; 2 ♂, 3 ♀, Prov. Brescia, Cima Tombea SO-Hang, 1800 m, 4. VII.–4. VIII. 1987 e. l. (*Saxifraga tombeaensis*), leg. Huemer (alle TLMF); 1 ♂, Dolomiten, Sella, Val di Mesdi, 19. VII. 1907, leg. Petry (DEI). **Jugoslawien:** 9 ♂, 4 ♀, Slowenien, SSO Vrsic-Paß, 1600–1650 m, 24. VI.–18. VII. 1990 e. l. (*Saxifraga caesia*), leg. Huemer (TLMF); 1 ♂, Slowenien, Koca na Mangrtu [Manharthaus], 2100 m, 18. VII. 1900, leg. Preisseecker (NMW). **Österreich:** 1 ♂, Kärnten, Lienzer Dolomiten, Hochstadel, 1800 m, 26.6. 1952 (ZSM); 4 ♀, gleicher Fundort, aber 2150 m, 13.–31. VII. 1988 e. l. (*Saxifraga caesia*), leg. Huemer & Tarmann (TLMF); 2 ♀, Kärnten, Karawanken, Hochobir, 1940 m, 6.–20. VII. 1989 e. l. (*Saxifraga caesia*), leg. Huemer & Tarmann; 1 ♂, 11 ♀, Osttirol, Lienzer Dolomiten, Lienzer bis Karlsbader Hütte, 1800–2100 m, 2.–26. VII. 1989 e. l. (*Saxifraga caesia*), leg. Huemer, Tarmann & Deutsch; 1 ♂, Osttirol, Lienzer Dolomiten, Innstein-Alm, 1800–1900 m, 4. VIII. 1989, leg. Huemer (alle TLMF).

#### Bemerkungen

*K. nivescens* wurde von BURMANN (1980) anhand von 5 männlichen Exemplaren beschrieben und der Autor äußerte die Vermutung, daß das Weibchen brachypter sein könnte. Eine Nachuntersuchung des Typenmaterials ergab eine fehlerhafte Geschlechtsbestimmung. Das in der Originalbeschreibung abgebildete kleinste Individuum (BURMANN 1980, Abb. 2) ist nichts anderes als das weibliche Geschlecht von *nivescens*. Das männliche Genital weist im Gegensatz zur Originalbeschreibung nicht nur 2 unterschiedlich dicke, sondern 3 Cornuti auf.

Die Populationen aus den Julischen Alpen und den Dolomiten unterscheiden sich habituell durch ihre graue Vorderflügelzeichnung (Abb. 16, 17) erheblich von Tieren der Typenlokalität mit brauner Beschuppung (Abb. 13, 14). Allerdings finden sich vereinzelt auch Exemplare, die der Monte-Baldo-Population nahekommen. In den Genitalien konnten kaum Unterschiede gefunden werden, lediglich der Costalrand ist bei Individuen aus den Südostalpen und den Dolomiten konvex. Da die genitalmorphologisch wesentlichen Cornuti keinerlei Differenzen aufweisen, werden die genannten Differenzen als geographische Variabilität eingestuft.

*K. nivescens* ist habituell kaum von *petrobiella* zu unterscheiden und wurde auch schon unter diesem Namen publiziert (HÖFNER 1909). Erstere besitzt aber etwas spitzere Vorderflügel sowie hellere Hinterflügel mit weißlichen Fransen und überdies sind Tiere aus dem südöstlichen Verbreitungsgebiet normalerweise stark grau bestäubt (*petrobiella* braun). Beide Arten kommen in den Lienzer Dolomiten sowie in den Julischen Alpen an manchen Lokalitäten sympatrisch und syntop vor, wobei die Raupen oft in denselben Pflanzenpolstern leben! Raupen von *nivescens* besitzen aber einen schwarzbraunen Kopf und Nackenschild (*petrobiella* hellbraun) und die Puppe ist schwarzbraun (*petrobiella* hellbraun). Ein wesentlicher Isolationsmechanismus besteht in den abdominalen Corematabüscheln

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL <http://www.biodiversitylibrary.org/>; [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)  
des Männchens, die bei *petrobiella* völlig fehlen. Die *nivescens*-Genitalien differieren von *petrobiella* und anderen Arten vor allem durch die Form, Länge und Anzahl der Cornuti sowie die zweite stark skulpturierte Zone im oralen Teil des Ductus bursae.

### *Kessleria macedonica* sp. n.

[*Swammerdamia zimmermanni* (NORWICKI; DANIEL et al. 1951, 70. Fehlbestimmung.)  
*Kessleria macedonica* FRIESE in litt.; FRIESE 1963, 21; KLIMESCH 1968, 156.

#### Beschreibung

Imago (Abb. 18): Kopf weiß, Scheitel medial bräunlich, Stirn medial hell graubraun; Labialpalpus weiß (stark abgerieben); Antennen braun, ventral leicht weißbraun geringelt; Thorax und Tegulae graubraun. Vorderflügelänge: ♂, 8,0 mm (n = 1). Männchen (nach einem stark geflogenem Exemplar): Vorderflügelgrundfarbe hell graubraun; dunkelgrauer Schrägfleck bei ca.  $\frac{1}{3}$  der Flügelänge von der Analader distocostad zu R1 ziehend, proximal und distal intensive weißliche Beschuppung; Fransen graubraun mit etwas dunklerer Basis. Hinterflügel graubraun mit ebenso gefärbten Fransen. Weibchen: unbekannt.

Genitalien ♂ (n = 1) (Abb. 121–123): Tegumenvorderrand medial mit zapfenartigem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos zungenförmig, distal etwas erweitert, ohne Bestachelung. Valva (0,82×0,28 mm) schlank, medial erweitert, ventromedial leicht konvex, distal gerade und deutlich verschmälert; Valva am Übergang zum Sacculus stark konvex gebogen; Costalrand gerade mit schmaler, stark sklerotisierter Leiste; Sacculus deutlich abgesetzt, den Valvenventralrand nicht erreichend; Sacculus distoventral mit auffallenden dicken Stacheln, die medial knopfförmig erweitert sind. Saccus 0,40 mm, gleichmäßig stark sklerotisiert, basal leicht eingeschnürt, distal kaum verschmälert. Aedoeagus sehr lang und schlank, 1,80×0,07 mm, mit stark sklerotisiertem Basalring, apical deutliche Netzstruktur entwickelt; insgesamt 5–6 Cornuti leicht unterschiedlicher Länge vorhanden (Anzahl und Länge auf Grund des Genitalpräparates nicht mit Sicherheit festzustellen!); gesamtes Cornutibüschel 0,37 mm lang, Basis 0,47 mm lang und stark sklerotisiert.

8. Abdominalsegment ohne Coremata.

Genitalien ♀: unbekannt.

Raupe und Puppe: unbekannt.

Biologie: unbekannt. Das einzige vorliegende Exemplar wurde im letzten Julidrittel gefangen.

Habitat: unbekannt. Vertikalverbreitung: 1 400–1 600 m.

Verbreitung (Abb. 240): bisher nur aus Jugoslawien (Mazedonien, Sar Plan) bekannt.

#### Untersuchtes Material (inkl. 1 ♂ Genitalpräparat)

Holotypus ♂: „Shar Planina, Crni vrh, 1 400–1 600 m, 20.–27. VII.“ „Südserbien, 1939, leg. Daniel, Forster, Pfeiffer“ „*Swammerdamia zimmermanni* Now., det. M. Hering, 1940“ „147“ „♂ Genital-Präp. Friese 937“ „*Kessleria macedonica* Friese n. sp. G. Friese det. 1962, Holotypus“ (ZSM).

Derivatio nominis: Die Art wird nach dem Fundort Mazedonien benannt und wurde bereits von FRIESE (1963) mit diesem Namen bezeichnet.

#### Bemerkungen

*K. macedonica* sp. n. wurde ursprünglich als *zimmermanni* fehlbestimmt (DANIEL et al. 1951), ein Umstand, der durch FRIESE (1963) korrigiert wurde. Obwohl letzterer Autor bereits erkannte, daß es sich um eine unbekannte Art handelt, und auch der Name *macedonica* sp. n. vergeben wurde, unterließ die Beschreibung bis heute.

Eine habituelle Differenzierung unterbleibt an dieser Stelle, da der Holotypus ziemlich stark geflogen ist. *K. macedonica* sp. n. ist in den Genitalien vor allem durch die stark spezialisierte Bestachelung

des Sacculus, die Form des Saccus sowie den langen Aedoeagus mit 5–6 Cornuti, deren Anzahl aber auf Grund des Genitalpräparates nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann, charakterisiert.

### *Kessleria albanica* FRIESE, 1960

*Kessleria albanica* FRIESE, 1960, 68, Tafel 1, Abb. 1 (Imago), Abb. 35 (♂ Genitalien). HOLOTYPUS ♂, Albanien (LNK) [Imago untersucht].

#### Beschreibung

Imago (Abb. 19): Kopf bräunlichweiß, Stirn weiß; Labialpalpus weiß, außen mit oder ohne braune Sprenkelung; Antennen weißlichbraun geringelt; Thorax und Tegulae bräunlichweiß gesprenkelt. Vorderflügelänge: 7,5–7,8 mm (n = 2). Männchen: Vorderflügelgrundfarbe weiß, mit unregelmäßig eingestreuten braunen Schuppen; 3 undeutliche braune Punkte ausgebildet: einer dorsad der Falte bei 1/3, der andere distocostad davon in der Flügelmitte (beide gemeinsam deuten einen Schrägflecken an) sowie ein unregelmäßig begrenzter Fleck am Zellende; Fransen weiß. Hinterflügel graubraun; Fransen graubraun, distal etwas heller, grau. Weibchen: unbekannt.

Genitalien ♂ (Abb. 124–125, nur Abbildung in FRIESE [1960] sowie 1 stark beschädigtes Präparat untersucht): Tegumenvorderrand mit schwachem medialem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos zungenförmig, mit zahlreichen kleinen Stacheln. Valva (0,76×0,26 mm) schlank, ventromedial schwach konvex, distal mehr oder weniger deutlich verschmälert, Apex abgerundet mit leicht vorgezogener Spitze; Costalrand gerade bis leicht konvex, mit stark sklerotisierter Leiste; Sacculus schwach abgesetzt, abgerundet, fein bestachelt. Saccus ca. 0,40 mm lang, dick. Aedoeagus ca. 1,20 mm lang und schlank, mit Basalring und deutlicher apicaler Netzstruktur (im untersuchten Präparat abgerissen, in der Originalzeichnung aber besonders hervorgehoben); 2 Paar Cornuti von annähernd gleicher Länge (0,28–0,32 mm), ohne basale Aushöhlung (zumindest im bereits auskristallisierten Präparat nicht sichtbar); paarige Cornutibasis ca. 0,20 mm lang.

Auf Grund des Materialmangels ist das Vorhandensein oder Fehlen von Coremata unbekannt.

Genitalien ♀: unbekannt.

Raupe und Puppe: unbekannt.

Biologie: unbekannt. Der Holotypus wurde Anfang Juli gesammelt, das Exemplar vom Durmitor bereits Ende Juni.

Habitat: Der Lebensraum der Art in Albanien ist unbekannt, dürfte aber weitgehend jenem in Jugoslawien entsprechen. GOZMANY (in litt.) scheuchte das zweite bekannte Exemplar in einer Schutthalde unterhalb des Durmitor-Gipfels aus einer Polsterpflanze. Vertikalverbreitung: 1 800–2 000 m.

Verbreitung (Abb. 240): Albanien, Jugoslawien (Montenegro).

#### Untersuchtes Material (inkl. 1 ♂ Genitalpräparat)

Holotypus ♂: „HOLOTYPE“ „ALBANIA NIKAI 2000 m Ende Juli 1944“ „F. Brandt leg.“ „coll. Amsel“ „550“ „*Kessleria albanica* Friese G. Friese det. 1960“ (LNK).

**Jugoslawien:** 1 ♂, Montenegro, Durmitor, Jaksica Katuni, 1 800 m, 27. VI. 1958, leg. Gozmány (TMB).

#### Bemerkungen

*K. albanica* wurde von FRIESE (1960) basierend auf einem einzelnen Männchen beschrieben. Das betreffende Exemplar, das aus der Sammlung Amsel (LNK) stammt, konnte nach umfangreichen Recherchen in der Sammlung FRIESE aufgefunden werden, das dazugehörige Genitalpräparat blieb allerdings bisher sowohl in Karlsruhe, als auch in Eberswalde unauffindbar. Der Holotypus von *albanica* stammt im Gegensatz zur Angabe in der Originalbeschreibung nicht von Nika 1 200 m, sondern Nikai 2 000 m! Ein weiteres von FRIESE (1963) untersuchtes und publiziertes Exemplar aus Jugoslawien konnte ebenfalls nachkontrolliert werden, das dazugehörige Genitalpräparat ist aber stark beschädigt und deformiert und läßt daher keine ausreichende Beurteilung aller Merkmale zu.

Trotz der genannten Probleme in der Beschaffung von *albanica*-Material scheint die Identität der Art eindeutig. Habituell ist sie durch die auffallend weißen Vorderflügel mit eingestreuten, ziemlich hellen braunen Schuppen, aber ohne Querbinde, gut charakterisierbar. Genitaliter bestehen erhebliche Affinitäten zu *burmanni* sp. n. So weisen beide Arten eine bestachelte Ventralplatte der Gnathos, ähnliche Valvenform und Saccus sowie einen Aedoeagus mit jeweils 4 Cornuti auf. Auf Grund der Originalbeschreibung zeichnet sich der Aedoeagus von *albanica* aber durch deutliche apicale Netzstruktur sowie einen schmalen Basalring aus. Beide Merkmale fehlen *burmanni* sp. n. und unterliegen bei letzterer Art auch keiner Variation. Außerdem besitzt *albanica* 4 annähernd gleich lange Cornuti ohne basale Aushöhlung.

### *Kessleria burmanni* sp. n.

[*Swammerdamia zimmermanni* (NOWICKI); BURMANN 1956, 187. Fehlbestimmung.]

[*Kessleria zimmermanni* NOWICKI; FRIESE 1960, 69, partim, Abb. 37 (♀ Genital); HARTIG 1964, 128; BURMANN 1973, 153; BURMANN 1980, 106; TUCK 1984, 81, partim; BARANIAK 1988, 544, partim. Fehlbestimmungen.]

[*Swammerdamia conspersella* (TENGSTRÖM); STAUDINGER 1870, 291. Fehlbestimmung.]

#### Beschreibung

Imago (Abb. 20–22): Kopf gelblichweiß bis weißlich-rostbraun, am Scheitel mit unterschiedlich ausgedehnter grauer bis rostfarbener Beschuppung (Exemplare von Silikatgestein dunkler) (Weibchen gelblichweiß bis weiß); Stirn weiß bis grau; Labialpalpus weißlichgrau bis graubraun (Weibchen weiß bis graubraun); Antennen dunkel graubraun mit schwacher weißlicher Ringelung (Weibchen deutlich geringelt); Thorax und Teglae dunkel graubraun, Tegulae marginal mit hellbraunen-weißlichen Schuppen (Weibchen graubraun bis weiß); Abdomen grau bis graubraun, unterseits weißlich aufgehellt. Vorderflügelänge: ♂, 7,0–8,4 mm (7,73; n = 62); ♀, 4,5–6,5 mm (5,37; n = 40). Männchen (Abb. 20, 21): Vorderflügelgrundfarbe grau bis braun, mit variabler weißer Beschuppung; dunkler, schwärzlichgrauer bis dunkelbrauner Schrägfleck bei  $\frac{1}{3}$  der Flügellänge von der Analader bis zu R1; Flügelbasis mit gleichgefärbtem Fleck; distal der Zelle ein wiederum gleichgefärbter bis zum Tornus verlängerter Fleck; distal und proximal des Schrägflecks stärkere weiße Beschuppung, distal oft 2 Flecken bildend; apicales Flügeldrittel mit zahlreichen zerstreuten weißen Schuppen, Marginalzone weißlich bis braun; Fransen graubraun, basal etwas verdunkelt. Hinterflügel dunkel graubraun mit basal etwas verdunkelten graubraunen Fransen. Weibchen (Abb. 22): deutlich brachypter und viel kleiner als das Männchen.

Vorderflügelgrundfarbe variiert je nach Gesteinsunterlage noch stärker als beim Männchen von graubraun bis zu weiß; dunkle Zeichnungselemente: basaler Fleck (auch reduziert), Schrägfleck bei  $\frac{1}{2}$  der Flügellänge sowie Punkt fleck am Zellende; apicales Flügeldrittel vielfach mit stärkerer dunkler Beschuppung; distal des Schrägflecks 2 weißliche Flecken (bei dunklen Exemplaren); Fransen weißlich mit graubraunem Apex, bis graubraun mit dunklerer Basis. Hinterflügel hell bis dunkelgrau, apical mit weißem bis grauem Fransenbusch.

Genitalien ♂ (n = 8) (Abb. 126–131): Tegumenvorderrand medial mit zapfenartigem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos zungenförmig, mit zahlreichen kleinen Stacheln. Valva (0,64–0,81×0,24–0,34 mm) schlank, ventromedial deutlich konvex erweitert, distal deutlich verschmälert, Apex abgerundet mit mehr oder weniger deutlich vorgezogener Spitze; Costalrand gerade, selten leicht konvex, mit stark sklerotierter Leiste, distal mit oder ohne 1–2 kurze Vorsprünge; Saccus schwach abgesetzt, abgerundet, fein bestachelt. Saccus lang, 0,42–0,47 mm, gleichmäßig dick und sehr stark sklerotisiert, distal kaum verschmälert. Aedoeagus lang und schlank, 1,16–1,28×0,07–0,09 mm, basal breit sklerotisiert, ohne deutlichen Ring, apical ohne Netzstruktur; 2 Paar Cornuti vorhanden: je ein längerer (0,40–0,48 mm) und basal daran ansetzend ein kürzerer

(0,30–0,34 mm) Cornutus; Cornuti basal ausgehöhlt, distal gleichmäßig zugespitzt, mit leicht gebogenem Apex; jedes Cornutipaar setzt an 0,13–0,22 mm langer Basis an.

8. Segment mit einem Paar Coremata in der Intersegmentalmembran.

Genitalien ♀ (n = 3) (Abb. 225): Genitallänge 3,0–3,5 mm; Apophyses posteriores 0,72–0,90 mm; Apophyses anteriores 0,56–0,80 mm, ventrale Arme im Bereich der Lamella postvaginalis mediad gebogen und in einer sehr breiten und langen, medial verschmolzenen Sklerotisierungszone endend; beborstete Vorwölbungen der Lamella postvaginalis weit voneinander getrennt; Antrum stärker sklerotisiert, breit trichterförmig; Ductus bursae auffallend kurz, ca. 0,6 mm, distal der Mündung des Ductus seminalis gekörnelt skulpturiert; Ductus bursae schlank, distal langsam verbreitert; Corpus bursae relativ deutlich abgesetzt, lang sackförmig, distal etwas erweitert, 1,5–1,8 mm lang, 0,5–0,6 mm Maximalbreite, proximale Hälfte mit starker Längsfaltung, distaler Bereich faltenlos, kein Signum vorhanden.

Raupe: Länge 10–11 mm; Kopf schwarzbraun, Prothoracalschild und Analschild schwarzbraun; Körpergrundfarbe dunkel grünbraun, ventral etwas heller, dorsal mit breiter, dunkel rötlichbrauner Rückenlinie; Subdorsallinie ebenfalls dunkel rötlichbraun, deutlich entwickelt; Pinaculae dunkel grünbraun, dorsal von Körpergrundfarbe begrenzt; Thoracalbeine dunkelbraun.

Puppe: Länge 6,5–7 mm; Integument hellgrün, mit hell grünbrauner Flügelscheide, letzte Abdominalsegmente gelblich, vor dem Schlüpfen verfärbt sich die Puppe gelblichbraun. Exuvie hellbraun.

Biologie: Die Raupen leben vor allem an *Saxifraga caesia* L. (Kalkgebiete) und *S. oppositifolia* (besonders in Silikatzenen), nach BURMANN (1956) möglicherweise auch an *S. biflora macropetala* (KERN.) R. & CAM. Im Hochsommer werden die Eier (Abb. 63–65) einzeln an die Triebe des jeweiligen Substrates gelegt; Nach ca. 10 Tagen schlüpfen die Räupchen und bohren sich in die Triebe ein. Die Überwinterung erfolgt nach BURMANN (1973) sehr klein, Funde von bereits beinahe erwachsenen Raupen unmittelbar nach der Schneeschmelze deuten entweder auf eine zweijährige Periodik oder auf eine kleinklimatisch bedingte Divergenz in der Entwicklungsgeschwindigkeit. Im ersten Frühjahr können Raupen in praktisch allen Stadien gefunden werden, öfters mehrere in einem Polster. Sie erzeugen eine Gespinströhre, die meist im Basalbereich der Pflanze oder in den Randzonen zum umliegenden Gestein angelegt wird. Die Raupe verläßt die Röhre zur Nahrungsaufnahme, spinnt allerdings ein feines Gewebe um die befallenen Substrateile. Die Steinbrechblätter werden mehr oder weniger völlig konsumiert, minierende Lebensweise wurde nicht konstatiert. Meist leben die Raupen zu mehreren in einem Polster. Die Verpuppung erfolgt geschützt an der Basis oder zwischen Substrateilen oder an unter Steinen in einem feinen, spindelförmigen Gespinst. Die Imagines schlüpfen nach ca. 2 Wochen in den frühen Morgenstunden. Im Freiland wurden die Falter bei trübem Wetter oder nach Sonnenuntergang freiwillig fliegend festgestellt (BURMANN 1973). Nach Beobachtungen von TARMANN in den Zillertaler Alpen begann der Paarungsflug der Männchen unmittelbar nach Sonnenaufgang (8 MESZ), wobei oft 6–7 Tiere um ein Weibchen schwirrten. Ab ca. 8.30 Uhr konnten die Männchen aufgescheucht werden und flogen von ca. 9–10 Uhr freiwillig im Habitat. Sobald sich die dunklen Silikatgesteine stärker erhitzt hatten, verkrochen sich die Männchen unter Steine. Die Weibchen hüpfen nach erfolgter Kopula ohne Flügelschlag mit ca. 5–10 cm weiten Sprüngen über die Substratpolster. Flugzeit: Anfang Juli bis Ende August, die Hauptflugperiode fällt in das letzte Juli- sowie das erste Augustdrittel.

Habitat: kleinklimatisch begünstigte, meist süd- bis südwestorientierte Felspartien oder mit Feinschutt bedeckte Hänge (Kalkalpen). Auf silikatreichem Untergrund lebt die Art gerne im Bereich von feinplattigen Glimmerschiefern. Vertikalverbreitung: 1500–2700 m. BURMANN (1956) meldet Funde bis 3000 m.

Verbreitung (Abb. 241): bisher lediglich aus den Ostalpen (Österreich, Jugoslawien, Schweiz) bekannt. Im einzelnen liegen Nachweise aus folgenden Gebieten vor: Engadin, Nördliche Kalkalpen, Stubai Alpen, Zillertaler Alpen (Nordtirol), Glocknergruppe (Osttirol), Julische Alpen, Niederösterreichische Kalkalpen (Schneeberg). Im Rätikon (Vorarlberg) sowie im Säntisgebiet (Appenzell)

und in Teilen der Graubündner Alpen (Ofenpaß) wurde die Art trotz geeigneter Lebensräume und entsprechender Nachsuche nicht festgestellt.

#### Untersuchtes Material (inkl. 9 ♂ + 4 ♀ Genitalpräparate)

Holotypus, ♂: „Austria/Teriolis sep., Nordkette, 2300 m, 18. VII. 1987 e. l., leg. Huemer, % *Saxifraga caesia*“ „GU 88/018 ♂ P. Huemer“ (TLMF).

Paratypen, Österreich: 8 ♂, 10 ♀, gleiche Daten wie Holotypus, 13. VII.–7. VIII. 1987 e. l.; 1 ♂, 9 ♀, gleiche Daten wie Holotypus, 13.–20. VII. 1988 e. l.; 1 ♂, gleiche Daten wie Holotypus, 5. VII. 1987 e. p.; 4 ♂, 4 ♀, gleiche Daten wie Holotypus, 5.–20. VII. 1990 e. l.; 1 ♂, Nordtirol, Nordkette, 2200 m, 10. VIII. 1970, leg. Hernegger (TLMF); 9 ♂, 14 ♀, Nordtirol, Nordkette, 2300 m, 26. VII.–19. VIII. 1971, 1. VIII. 1972, 10.–13. VIII. 1973, 22. VII. 1982, alle leg. Burmann; 1 ♀, Teriol sept., Sattelspitze, 2300 m, 20. VIII. 1955, leg. Burmann; 5 ♂, 2 ♀, Nordtirol, Mutteköpfe, 2700 m, 30. VII. 1951, 21. VII. 1952, 4. VIII. 1953, 10. VIII. 1953 e. l., alle leg. Burmann (BURM; DEI; TLMF); 1 ♂, gleiche Daten, aber 2600 m, 7. VIII. 1953 e. l. (*Saxifraga oppositifolia*) (DEI); 3 ♂, 1 ♀, Nordtirol, Stubai Alpen, Blaser, 2000–2241 m, 5.–7. VII. 1989 e. l. (*Saxifraga caesia*), leg. Tarmann; 9 ♀, Teriolis sept., Loferer Steinberge, Seehorn, 2000 m, 24. VII. + 3. IX. 1989 e. l. (*Saxifraga caesia*), leg. Tarmann (TLMF); 2 ♂, Teriol sept., Kraxentrager, 2900 m, 18. VIII. 1955, leg. Burmann; 2 ♂, Teriol sept., Saxalpenwand, 2500 m, 25. VII. 1953 e. p., 13. VII. 1958, leg. Burmann (BURM); 3 ♂, 1 ♀, Teriolis sept., Juns Alm, 2300 m, 3.–9. VIII. 1989 e. l. (*Saxifraga caesia*), leg. Heim; 37 ♂, 10 ♀, Tirol, Zillertaler Alpen, Landshuter Hütte-SW, 2630 m, 21. VII. 1988, 22.–23. VII. 1988 e. p., leg. Tarmann; 2 ♂, 4 ♀, Osttirol, Dorfertal, Daberkamm Süd LF 1, 1520 m, 26. VI.–28. VII. 1988 e. l. (*Saxifraga oppositifolia*), leg. Huemer & Tarmann; 1 ♀, Austria inf., Schneeberg, Kaiserstein, 2000 m, 3. IX. 1989 e. l. (*Saxifraga caesia*), leg. Huemer & Tarmann (TLMF). Jugoslawien: 1 ♂, Carniola, Triglav, 21. VII. 1920, leg. Kautz (NM). Schweiz: 2 ♂, Oberengadin, 16. VII., leg. Staudinger (MNHU); 1 ♂, Graubünden, Forcellina 768,0/142,7, 2600 m, 24. VII. 1990, leg. Whitebread (WHIT).

Derivatio nominis: Die Art ist Herrn Dr. h. c. K. BURMANN, dem unermüdlichen Erforscher der hochalpinen Kleinschmetterlinge, in Freundschaft gewidmet.

#### Bemerkungen

*K. burmanni* sp. n. ist eine seit langem aus den Nördlichen Kalkalpen sowie den Zentralalpen bekannte Art, die allerdings immer mit *zimmermanni* und *hauderi* sp. n. vermischt wurde. FRIESE (1960) lagen zwar mehrere Imagines beider Geschlechter vor, er bildete aber ein Weibchen von *burmanni* sp. n. sowie ein Männchen von *hauderi* sp. n. als *zimmermanni* ab, ein Umstand, der sich auch in der rezenten Literatur widerspiegelt (TUCK 1984). Die 2 von STAUDINGER (1870) erwähnten Exemplare von „*Swammerdamia conspersella*“ gehören in Wirklichkeit zu *burmanni* sp. n., wobei zu bemerken ist, daß eines dieser Tiere einschließlich Genitalpräparat bereits FRIESE (1960) vorlag, aber als *zimmermanni* bestimmt wurde!

*K. burmanni* sp. n. ist eine hochalpine Art mit stark brachypterem weiblichem Geschlecht. Habituell bestehen Ähnlichkeiten zu *zimmermanni*, *hauderi* sp. n. und Tieren der *alternans*-Population aus den Cottischen Alpen (Männchen). Die Imagines weisen je nach Gesteinsunterlage eine erhebliche Variabilität auf. Jene aus Kalkzonen sind auffallend stark hellgrau und weiß beschuppt (Abb. 20, 22), während Individuen auf Silikatuntergrund mehr oder weniger stark verdunkelt sind (Abb. 21) und fast einfarbig dunkelbraun sein können. Genitaliter bestehen aber kaum Unterschiede, lediglich der Costalrand der Valva weist bei Tieren aus den Zentralalpen normalerweise 1–2 (Abb. 126) kurze Vorsprünge auf, während er bei Kalkpopulationen eher gerade verläuft (Abb. 130). Da eine habituelle Anpassung an das Gestein aber eine weitverbreitete Erscheinung bei alpinen Lepidopteren ist, wird hier auf eine taxonomische Abtrennung verzichtet.

Die männlichen Genitalien sind besonders durch den auffällig gebauten, mächtigen Saccus sowie den Aedeagus mit 4 Cornuti charakterisiert. Eine nahe Verwandtschaft besteht zu *albanica*, letztere weist aber im Aedeagus einen Basalring, eine apicale Netzstruktur sowie 4 annähernd gleich lange Cornuti auf (kürzer als bei *burmanni* sp. n.). Die weiblichen Genitalien von *burmanni* sp. n. sind durch die breit verschmolzenen Apophysen anteriores, das trichterförmige Antrum, den kurzen Ductus bursae sowie den in der proximalen Hälfte gefalteten Corpus bursae gut charakterisiert.

*Kessleria bauderi* sp. n.

[*Kessleria zimmermanni* NOWICKI; NOWICKI 1864, 13, partim; FRIESE 1960, 69, partim, Abb. 36 (♂ Genital); TUCK 1984, 81, partim. Fehlbestimmungen.]

[*Swammerdamia zimmermanni* (NOWICKI); REBEL 1917, 208, partim; HAUDER 1924, 280; PROHASKA & HOFFMANN 1927, 166. Fehlbestimmungen.]

[*Zelleria zimmermanni* (NOWICKI); MEYRICK 1914, 12, partim; KLIMESCH 1961, 623. Fehlbestimmungen.]

Beschreibung

Imago (Abb. 23, 24): Kopf gelblichweiß bis weißlichbraun, am Scheitel mehr oder weniger stark graubraun verdunkelt; Stirn grau bis weißlich (Weibchen); Labialpalpus weißlich, ventral graubraun beschuppt; Antennen dunkel graubraun, ventral mit schwacher hellbrauner Ringelung (Weibchen deutlich weiß geringelt); Thorax und Tegulae graubraun, Tegulae gelegentlich mit einzelnen weißlichen Schuppen (Thorax und Tegulae des Weibchens mit deutlich weißgrauer Beschuppung); Abdomen graubraun, beim Weibchen mit weißlichem Ventrum.

Vorderflügelänge: ♂, 8,0–9,3 mm (8,50; n = 43); ♀, 6,1–7,1 mm (6,57; n = 4). Männchen (Abb. 23): Vorderflügelgrundfarbe glänzend weißlichbraun bis weißlichgrau mit einzelnen hellbraunen Schuppen; dunkelbrauner Basalfleck vorhanden; deutlicher dunkelbrauner Schrägfleck von der Analader distocostad bis zu R1 ziehend; gleichgefärbter großer Tornalfleck und medial davon winziger Punktelfleck; Fransenbasis weißlich; Fransen graubraun. Hinterflügel dunkel graubraun mit basal etwas verdunkelten graubraunen Fransen. Weibchen (Abb. 24): deutlich brachypter und viel kleiner als das Männchen. Vorderflügelgrundfarbe und Zeichnungselemente wie beim Männchen, Schrägfleck allerdings ca. bei 1/2 der Flügelänge; Fransen weißlich bis grau mit etwas dunklerem Apex. Hinterflügel hell- bis dunkelgrau, apical mit grauem bis weißlichem Fransenbusch.

Genitalien ♂ (n = 8) (Abb. 132–137): Tegumen dorsal mit schwacher körneliger Skulpturierung, Vorderrand medial mit deutlichem zapfenartigem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos breit zungenförmig, mit zahlreichen kleinen Stacheln. Valva (0,77–0,87×0,27–0,30 mm) schlank, basal relativ breit, distal erheblich verschmälert, Apex abgerundet, ohne deutliche Spitze; Costalrand gerade bis leicht konvex, mit breiter, stark sklerotisierter Leiste; Saccus deutlich abgesetzt, fein bestachelt. Saccus kurz, 0,34–0,40 mm, schlank, gleichmäßig breit, apical abgerundet. Aedoeagus mächtig entwickelt, sehr lang und dick, 1,66–1,90×0,14 mm, basal stärker sklerotisiert, ohne Ring, apical ohne Netzstruktur; 2 Paar speerförmige Cornuti vorhanden: je ein längerer (0,71–0,81 mm) und ein kürzerer (0,62–0,75 mm) Cornutus setzen gemeinsam an einer 0,20–0,32 mm langen Basis an; längerer Cornutus deutlich breiter, basal ausgehöhlt.

8. Abdominalsegment ohne Coremata.

Genitalien ♀ (n = 2) (Abb. 227): Genitallänge 4,2–4,5 mm; Apophyses posteriores 0,72–0,82 mm; Apophyses anteriores 0,70–0,76 mm, ventrale Arme im Bereich der Lamella postvaginalis stark gebogen und in breite sklerotisierte Platten übergehend; Sklerotisierungen ventromedial mit schmaler membranöser Zwischenzone; beborstete Vorwölbungen der Lamella postvaginalis deutlich getrennt, abgerundet; Ostium bursae membranös, kein Antrum entwickelt; Ductus bursae ca. 1,9–2,0 mm lang, distal der Mündung des Ductus seminalis mit starker körnchenartiger Skulpturierung (ca. 1,8–1,9 mm); Ductus bursae oral allmählich von ca. 0,15 auf 0,30 mm verbreitert; Corpus bursae deutlich abgesetzt, ca. 1,2 mm lang und maximal 1,3 mm breit, annähernd herzförmig, mit zahlreichen kleineren Längsfaltungen, distal verjüngt, ohne Signum.

Raupe: Länge 10–12 mm; Kopf schwarz, Prothoracalschild und Analschild schwarzbraun; Körperfarbe schmutzig dunkelgrün, Dorsum mit dunkel rötlichbrauner Rückenlinie; rötlichbraune, fleckenartige Subdorsallinie expandiert lateral bis zu den Stigmata; Pinaculae dunkelbraun, von Körpergrundfarbe umrahmt; Thoracalbeine dunkelbraun.

Puppe: unbeschrieben. Exuvie hellbraun.

Biologie: Die Raupen leben mit Sicherheit an *Saxifraga oppositifolia* L., möglicherweise auch an *S. caesia* L. An letzterer Pflanze wurden vor allem im Gebiet des Eisenerzer Reichensteins mehrfach Raupen nachgewiesen, die sich von jenen der *hauderi* sp. n. nicht unterscheiden ließen. Die Laborzucht gelang aber bisher nur an *S. oppositifolia*, während Raupen von *S. caesia* keine Falter ergaben. Die Raupen wurden Ende Juni bis Anfang Juli juvenil bis adult gefunden und überwintern möglicherweise zweifach; auch Puppen konnten zu dieser Zeit bereits festgestellt werden. Ähnlich wie bei anderen *Kessleria*-Arten legt die Raupe an mikroklimatisch begünstigten Stellen unscheinbare Gespinstrohre an und sie verspinnt und frißt die kleinen *Saxifraga*-Blättchen, ohne Miniertätigkeit. Die Verpuppung erfolgt in einem röhrenförmigen Kokon, der nach Beobachtungen am Eisenerzer Reichenstein ebenso wie die Raupenröhren gerne zwischen Strauchflechten angelegt wird und daher sehr schwer zu sehen ist. Nach ca. 10 Tagen schlüpfen in den frühen Morgenstunden die Imagines. Im Freiland konnte der Falter von HAUDER und MITTERBERGER sehr zahlreich gesammelt werden, nach KLIMESCH (1961) dürfte die Art im männlichen Geschlecht auch künstliche Lichtquellen anfliegen. Die sicherlich flugunfähigen, deutlich brachypteren Weibchen wurden bisher erst in wenigen Exemplaren beobachtet. Flugzeit: Anfang Juli bis Mitte August, die Hauptflugperiode fällt in das letzte Julidrittel.

Habitat: grasige Gipfelhänge mit eingestreuten feinschiefrigen kalkreichen Gesteinen, Kalkfelsen, mit Feinschutt bedeckte Steilhänge. Vertikalverbreitung: 1700–2160 m.

Verbreitung (Abb. 241): Nordostalpiner Endemit. Im einzelnen liegen Nachweise aus folgenden Gebieten vor: Schneeberg, Hochschwab, Eisenerzer Alpen, Ennstaler Alpen, Warscheneck, Dachstein.

Untersuchtes Material (inkl. 8 ♂ + 2 ♀ Genitalpräparate)

Holotypus, ♂: „Austria, Steiermark, Eisenerzer Reichenstein, 2160 m, 3.7.1988 e. l. *Saxifraga opposit.*“ „leg. Huemer“ (TLMF).

Paratypen, Österreich: 1 ♂, 3 ♀, gleiche Daten wie Holotypus, 3.–5. VII. 1988 e. l. (TLMF); 28 ♂, 1 ♀, Steiermark, Reichenstein, 2100–2166 m, 23. VII. 1911, leg. Hauder; 2 ♂, gleiche Daten, 21. VII. 1912, 23. VII. 1912; 1 ♂, Steiermark, Hochschwab, 17. VII. 1912, leg. Neustetter; 1 ♂, gleiche Daten, 1900 m, 14. VII. 1932, leg. Koschabek; 1 ♂, Steiermark, Hochschwab, 8. VII. 1904; 1 ♂, Steiermark („Styria“), Gesäuse, Zinödl, 1700–1800 m, 3. VII. 1947, leg. Klimesch; 5 ♂, Oberösterreich, Warscheneck, Speikwiese, 2000 m, 13. VIII. 1903, leg. Hauder; 1 ♂, gleiche Daten, VII. 1902; 1 ♂, gleiche Daten, 7. VIII. 1903; 1 ♂, gleiche Daten, Anfang VIII. 1906; 2 ♂, gleiche Daten, Anfang VIII. 1910 (DEI; MCSNM; MNHU; NMB; NMW; OÖLM; TLMF; ZMAK; ZSM); 1 ♂, Oberösterreich, Pyrgas, 4. VIII. 1910 (NMB); 1 ♂, Oberösterreich („Austria sup.“), Dachsteingebiet, Am Stein, 2000 m, 27. VII. 1933, leg. Ortner (KLIM); 1 ♂, Oberösterreich („Austr. sup.“), Burgstaller Alm, 23. VII. 1923 (BURM); 1 ♂, Niederösterreich, Schneeberg, leg. Krone (NMW).

Derivatio nominis: Die Art ist dem bekannten oberösterreichischen Lepidopterologen F. HAUDER (1860–1923) gewidmet.

Bemerkungen

*K. hauderi* sp. n. wurde durch viele Jahrzehnte mit der habituell ähnlichen *zimmermanni* verwechselt. Dieser Irrtum geht bereits auf NOWICKI (1864) zurück, der letztere Art, basierend auf Tieren von Josef MANN, auch aus den Alpen (Schneeberg) meldet. FRIESE (1960) bildete erstmals das männliche Genital, allerdings als *zimmermanni*, ab. Das vermeintlich dazugehörige, aus Nordtirol stammende Weibchen, ist aber in Wirklichkeit das weibliche Geschlecht von *burmanni*.

*K. hauderi* sp. n. erinnert habituell an *zimmermanni* und *burmanni* sp. n. Während *zimmermanni* auf die Hohe Tatra beschränkt ist, kommen die beiden anderen Arten jedoch am Schneeberg sympatrisch vor (ansonsten konnten noch keine Überschneidungszonen gefunden werden). *K. hauderi* sp. n. ist aber im Durchschnitt deutlich größer als *burmanni* sp. n., besitzt leicht glänzende Vorderflügel und das Weibchen ist nicht so stark brachypter.

In den männlichen Genitalien ist die neue Art von allen anderen *Kessleria* durch den mächtig entwickelten Aedeogaus mit 4 Cornuti sofort zu unterscheiden. Weitere – taxonomisch weniger bedeut-

same – Merkmale sind der gut abgesetzte Sacculus sowie die Form der Valva und des Saccus. Die Weibchen sind durch den breiten Ductus bursae und den großen Corpus bursae leicht kenntlich.

### *Kessleria diabolica* sp. n.

#### Beschreibung

Imago (Abb. 25): Kopf weißlich, medial graubraun, Stirn dunkler bräunlichgrau; Labialpalpus basal weißlich, distal graubraun; Antennen dorsal bräunlichweiß, ventral schwarzbraun geringelt; Thorax weißlich-graubraun; Tegulae basal graubraun, distal weißlich; Abdomen graubraun, ventral weißlich aufgeheilt. Vorderflügelänge: ♂, 6,3 mm (n = 1). Männchen: Grundfarbe weißlich mit zahlreichen eingestreuten braunen Schuppen; ein breiter, hellbrauner Längswisch mit schwärzlicher Dorsalbegrenzung zieht von der Basis bis ca.  $\frac{1}{3}$  der Flügelänge, hier dunkel graubraun gefärbt und R1 erreichend; Längswisch setzt sich in undeutliche hell graubraune Biegung tornad fort, die in kleinem schwarzen Fleck endet; stärkere hellbraune bis graue Beschuppung im distalen Teil des Dorsums, entlang C und Sc sowie im apicalen Flügeldrittel; Sc, R1 und Falte mit unregelmäßigen schwarzen Punktreihen; Fransenbasis schwarzweiß gescheckt; Fransen distal dunkel graubraun, tormal heller, costal mit durchgehendem weißen Fleck. Hinterflügel dunkelgrau; Fransen basal dunkelgrau, distal grau.

Genitalien ♂ (n = 1) (Abb. 138–140): Tegumenvorderrand leicht vorgewölbt; Ventralplatte der Gnathos breit abgerundet mit feiner Bestachelung. Valva (0,57×0,22 mm) kurz und relativ breit, medial deutlich erweitert, ventral leicht konvex, Apex abgerundet; Costalrand mit breiter, stark sklerotierter Leiste, medial deutlich konvex; Sacculus kaum abgesetzt, mit ziemlich kräftiger Bestachelung. Saccus kurz, 0,28 mm, und kräftig, apical leicht zugespitzt. Aedoeagus kurz und schlank, 0,90×0,05 mm, Basis stärker sklerotisiert aber ohne deutlichen Basalring, apical ohne Netzstruktur; 2 kurze Cornutipaare entwickelt: 2 kräftige Cornuti ca. 0,18 mm lang, die 2 anderen ca. 0,12 mm.

8. Abdominalsegment ohne Coremata.

Genitalien ♀: unbekannt.

Raupe und Puppe: unbekannt.

Biologie: Lebensweise der Raupe und Substrat sind unbekannt. Das einzige bekannte Exemplar wurde im letzten Julidrittel durch Lichtfang nachgewiesen.

Habitat: es liegen keine genaueren Informationen vor. Vertikalverbreitung: ca. 1700 m.

Verbreitung (Abb. 242): *K. diabolica* sp. n. ist nach derzeitigen Kenntnissen ein Endemit der Sierra de Gredos (Zentralspanien).

#### Untersuchtes Material (inkl. 1 ♂ Genitalpräparat)

Holotypus ♂: „Spain, Avila, Sierra de Gredos 15 km. S–SW Hoyos del Espinos, 1720 m 27.–28. VII. 1988 leg. M. Fibiger“ „GU 90/108 ♂ P. Huemer“ (ZMUC).

Derivatio nominis: vom Adjektiv diabolicus (griechisch-lateinisch) (= teuflisch) abgeleitet.

#### Bemerkungen

*K. diabolica* sp. n. erinnert habituell und in den Genitalien sehr stark an die nachfolgend beschriebene *K. brevicornuta* sp. n., die ebenfalls in der Sierra de Gredos vorkommt. In den Genitalien unterscheidet sie sich aber von letzterer Art durch den erheblich kürzeren Saccus sowie das Vorhandensein von 2 längeren und 2 kürzeren, relativ dicken Cornuti. Mit anderen *Kessleria*-Arten können beide Taxa schon auf Grund der charakteristischen Vorderflügelzeichnung nicht verwechselt werden.

*Kessleria brevicornuta* sp. n.

[*Hofmannia saxifragae* (STANTON); REISSER 1947, 111. Fehlbestimmung.]

Beschreibung

Imago (Abb. 26, 27): Kopf weißlich, medial hellbraun, Stirn dunkler bräunlichweiß; Labialpalpus weißlich, distoventral dunkelbraun; Antennen dorsal bräunlichweiß, ventral schwarzbraun geringelt; Thorax hell und dunkelbraun gescheckt mit eingestreuten weißlichen Schuppen; Tegulae weiß, basal mit hell- und dunkelbrauner Beschuppung; Abdomen graubraun, ventral weißlich. Vorderflügel-länge: ♂, 6,1–6,3 mm (n = 2); ♀, 6,4 mm (n = 1); Männchen (Abb. 26): Vorderflügelgrundfarbe weißlich, mit mehr oder weniger intensiver brauner Beschuppung; ein breiter, hellbraun gefärbter Längswisch mit schwarzer Dorsalbegrenzung von der Basis entlang der Falte bis ca.  $\frac{1}{3}$  der Flügellänge ziehend; dann schwärzlichbraun gefärbt, distocostad gebogen und R1 erreichend; Längswisch setzt sich in undeutliche hellbraune Biegung tornad fort, die in kleinem schwarzen Fleck endet; stärkere graubraune Beschuppung im distalen Teil des Dorsums, entlang C und Sc sowie im apicalen Flügel-drittel; Sc und R1 mit wenigen schwarzen Punkten; Fransenbasis schwarzweiß gescheckt; Fransen distal dunkel graubraun, tornal heller, costal mit einem durchgehenden weißen Fleck. Hinterflügel dunkelgrau; Fransen basal dunkelgrau, distal grau. Weibchen (Abb. 27): wie Männchen, aber Thorax weißlich und Vorderflügel weniger stark verdunkelt.

Genitalien ♂ (n = 2) (Abb. 141–143): Tegumenvorderrand leicht vorgewölbt; Ventralplatte der Gnathos breit abgerundet mit feiner Bestachelung. Valva (0,57–0,58×0,20–0,22 mm) kurz und relativ breit, medial deutlich erweitert, ventral leicht konvex, Apex abgerundet; Costalrand mit breiter, stark sklerotisierter Leiste, medial deutlich konvex; Sacculus kaum abgesetzt, mit ziemlich kräftiger Bestachelung. Saccus relativ lang, 0,38 mm, und kräftig, annähernd gleiche Breite von Basis zur Spitze, apical leicht zugespitzt. Aedoeagus kurz und schlank, 0,98×0,05 mm, Basis stärker sklerotisiert aber ohne deutlichen Basalring, apical ohne Netzstruktur; 3 kurze Cornuti entwickelt: 2 Cornuti ca. 0,17–0,18 mm lang und speerspitzenförmig, ein 3. Cornutus ca. 0,12 mm.

8. Abdominalsegment ohne Coremata (Abb. 213).

Genitalien ♀ (n = 1) (Abb. 235): Genitallänge 4,25 mm; Apophysen posteriores 0,72 mm; Apophysen anteriores 0,75 mm, ventrale Arme kurz und im Bereich der Lamella postvaginalis in eine breite sklerotisierte Zone übergehend, dazwischen eine schmale membranöse Zwischenzone; beborstete Vorwölbungen der Lamella postvaginalis abgerundet, einander genähert; kein sklerotisiertes Antrum entwickelt; Ductus bursae schlank und sehr membranös, ca. 2,65 mm lang, distal der Mündung des Ductus seminalis mit ca. 0,55 mm langer gekörnelter Zone; Ductus bursae ohne deutlichen Übergang zu membranösen, sackartigem, ca. 0,70 mm langem Corpus bursae; kein Signum vorhanden.

Raupe und Puppe: unbekannt.

Biologie: Lebensweise der Raupen unbekannt. Die wenigen Imagines wurden Mitte Juli gesammelt.

Habitat: über die Lebensraumsprüche liegen keine Informationen vor. Vertikalverbreitung: 1800–1900 m.

Verbreitung (Abb. 242): Die Art ist ebenso wie *diabolica* sp. n. ein vermutlicher Endemismus der Sierra de Gredos (Zentralspanien).

Untersuchtes Material (inkl. 2 ♂ + 1 ♀ Genitalpräparate)

Holotypus ♂: „Hispania, 11.–22.7.80 Sierra de Gredos, 1800 m Garganta de las Pozas M. u. E. Arenberger“ „GU 90/1370 P. Huemer“ (AREN).

Paratypen, Spanien: 1 ♂, 1 ♀, Sierra de Gredos, Garganta de las Pozas, 1900 m, 15.VII.1934, leg. Reisser (NMW).

Derivatio nominis: Die Namensgebung weist auf die auffallend kurzen Cornuti hin.

## Bemerkungen

*K. brevicornuta* sp. n. wurde bereits von REISSER (1947) als *saxifragae* aus Spanien publiziert. Das nunmehr geprüfte Material beweist, daß die vorliegende Art mit dem genannten Taxon wenig zu tun hat. Habituell läßt sie sich nach dem derzeit bekanntgewordenen Material nicht mit Sicherheit von *diabolica* sp. n. unterscheiden. Die wesentlichen Differenzen liegen im erheblich längeren Saccus sowie in den 3 speerspitzenförmigen Cornuti (bei *diabolica* sp. n. 4 dickere Cornuti).

## *Kessleria pyrenaee* FRIESE, 1960

*Kessleria pyrenaee* FRIESE, 1960, 76, Taf. 1: Abb. 3 (Imago), Abb. 46 (♂ Genital). HOLOTYPUS ♂, Frankreich (NMW) [untersucht].

## Beschreibung

Imago (Abb. 28): Kopf dunkel braungrau, marginal mit wenigen weißlichen Schuppen, Stirn dunkelbraun; Antennen braun, ventral schwach weißlichbraun gescheckt; Thorax und Tegulae dunkelbraun. Vorderflügelänge: ♂, 7,0 mm (n = 1). Männchen: Vorderflügelgrundfarbe braungrau mit eingestreuten weißlichen Schuppen, vor allem im apicalen Flügeldrittel; ein undeutlicher schwarzbrauner Schrägfleck bei ca. 1/3 der Flügelänge steil costad ziehend; distodorsal des Schrägflecks ein weißer Fleck und distomedial ein weißer Längswisch; Costa apical mit schwarzweißer Scheckung; Fransenbasis schwarz mit einzelnen weißen Schuppen, tornal grau; Fransen grau, mit schwarzgrauer apicaler Spitze. Hinterflügel dunkel graubraun; Fransen graubraun, basal etwas dunkler. Weibchen: unbekannt.

Genitalien ♂ (n = 1) (Abb. 144–146): Tegumenvorderrand medial mit zapfenartigem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos breit zungenförmig, ohne Bestachelung. Valva (0,70×0,22 mm) sehr schlank, Ventralrand schwach konvex, Valvenapex breit abgerundet und leicht vorgezogen; Costalrand gerade, medial undeutlich konvex, mit stark sklerotisierter Leiste; Sacculus schwach abgesetzt, abgerundet, dünn bestachelt. Saccus kurz, 0,30 mm, sehr schlank und parallelrandig. Aedoeagus kurz und kräftig, 1,00×0,05 mm, basal mit ca. 0,35 mm langer sklerotisierter Zone, distal leicht gebogen, apical ohne Netzstruktur; insgesamt 4 ausgesprochen kurze Cornuti vorhanden: 0,14 + 0,11 + 0,10 + 0,08 mm lang; paarige Basis ca. 0,16 mm lang.

8. Abdominalsegment mit einem Paar Coremata in der Intersegmentalmembran.

Genitalien ♀: unbekannt.

Raupe und Puppe: unbekannt.

Biologie: unbekannt. Das einzige vorliegende Exemplar wurde Mitte Juni gesammelt.

Habitat und Vertikalverbreitung: unbekannt.

Verbreitung (Abb. 243): Französische Pyrenäen (Mt. Canigou).

## Untersuchtes Material (inkl. 1 ♂ Genitalpräparat)

Holotypus ♂: „S.-Frankr., Pyr. or. Mt. Canigou, 12.–16. VI. '24. Zerny“ „♂ Genital-Präp. Friese Nr. 503“ „*Kessleria pyrenaee* Friese HOLOTYPUS Dr. G. Friese det. 1964“ (NMW).

## Bemerkungen

*K. pyrenaee* wurde von FRIESE (1960) basierend auf einem einzigem Individuum beschrieben, das für diese Untersuchung vorlag. Leider ist das betreffende Exemplar ziemlich stark geflogen und erschwert dadurch einen habituellen Vergleich mit den verwandten Taxa. Vermutlich sind frischgeschlüpfte Exemplare stärker weiß beschuppt als der Holotypus.

Die Art ist vor allem durch den auffallend kurzen Aedoeagus mit winzigen Cornuti charakterisiert, ein Merkmal, das sie allerdings mit *brachypterella* sp. n. teilt. Von dieser Art unterscheidet sich *pyrenaee* aber durch den parallelrandigen Saccus sowie insbesondere durch die auffällig lange basale Sklerotisierung des Aedoeagus und den gebogenen Aedoeagusapex ohne Netzstruktur.

*Kessleria brachyptere* sp. n.

[*Kessleria pyrenaica* FRIESE; TUCK 1984, 79, Abb. 1, 3, 4 (♀ Genitalien, ♂ + ♀ Imago). Fehlbestimmung.]

Beschreibung

Imago (Abb. 29, 30): Kopf weißlich, medial dunkel braungrau, Stirn dunkelbraun (Weibchen weißlich); Antennen braun, ventral schwarzweiß gescheckt; Thorax und Tegulae dunkelbraun mit zahlreichen eingestreuten weißen Schuppen (Weibchen weiß mit wenigen eingestreuten braunen Schuppen). Vorderflügelänge: ♂, 7,0–7,3 mm (n = 2); ♀, 5,6–6,0 mm (5,86; n = 3). Männchen (Abb. 29): Vorderflügelgrundfarbe braungrau mit zahlreichen eingestreuten weißlichen Schuppen, vor allem in der distalen Flügelhälfte, dadurch im Gesamteindruck stark gescheckt; unscharf begrenzte schwarzbraune Flecken: an der Flügelbasis ein undeutlicher Schrägfleck bei ca.  $\frac{1}{3}$  der Flügellänge steil costad ziehend, ein Fleck nahe dem Dorsum bei  $\frac{2}{3}$ ; distodorsal des Schrägflecks ein weißer Fleck und disto-medial ein weißer Längswisch; Costa basal und apical mit schwarzweißer Scheckung; Fransenbasis schwarzweiß gescheckt; Fransen grau, mit schwarzgrauer apicaler Spitze. Hinterflügel dunkel graubraun; Fransen graubraun, basal etwas dunkler. Weibchen (Abb. 30): deutlich brachypter mit ziemlich stark zugespitzten Vorder- und Hinterflügeln; Vorderflügelgrundfarbe weiß mit wenigen braungrauen Schuppen; schwarze Zeichnungselemente wie beim Männchen; Fransen weiß bis grau, an der Basis einzelne schwarze Schuppen, mit oder ohne schwarzer Spitze; Hinterflügel graubraun; alle anderen Merkmale wie beim Männchen.

Genitalien ♂ (n = 2) (Abb. 147–149): Tegumenvorderrand medial mit zapfenartigem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos breit zungenförmig, ohne Bestachelung. Valva (0,70–0,76 × 0,21–0,24 mm) schlank, Ventralrand schwach konvex, Valvenapex breit abgerundet und leicht vorgezogen; Costalrand medial leicht konvex, mit stark sklerotisierter Leiste; Sacculus kaum abgesetzt, abgerundet, dünn bestachelt. Saccus kurz, 0,29 mm, distal ganz leicht erweitert, apical abgerundet. Aedoeagus kurz und kräftig, 0,92–1,02 mm, basal mit ca. 0,08–0,10 mm langer sklerotisierter Zone, distal gerade mit deutlicher apicaler Netzstruktur; insgesamt 4 ausgesprochen kurze Cornuti vorhanden: 0,14+0,13–0,14+0,10–0,11+0,06–0,09 mm lang; paarige Basis ca. 0,16 mm lang.

8. Abdominalsegment mit einem Paar Coremata in der Intersegmentalmembran (Abb. 215).

Genitalien ♀ (n = 2) (Abb. 228): Genitallänge ca. 5,4–5,8 mm; Apophyses posteriores 0,90 mm; Apophyses anteriores 0,96–1,00 mm, ventrale Arme gerade verlaufend, im Bereich der Lamella postvaginalis mit zusätzlicher sklerotisierter Umrandung (am Innenrand); beborstete Vorwölbungen der Lamella postvaginalis deutlich getrennt; Ostium bursae membranös, Antrum membranös und schmal trichterförmig; Ductus bursae ca. 3,30 mm lang, distal des Ductus seminalis erweitert und mit ca. 0,40 mm langer körnchenartiger Skulpturierung; Ductus bursae im distalen Teil mit stark bauchiger Erweiterung, anschließend wieder schmaler werdend, ohne deutlichen Übergang zum Corpus bursae. Corpus bursae sackförmig, ohne Signum.

Raupe und Puppe: unbekannt.

Biologie: Substrat und erste Stände unbekannt. Die Imagines wurden tagsüber von grauen Felsen abgesammelt bzw. geräuchert. Lichtfang blieb hingegen ergebnislos (TUCK 1984). Flugzeit der Imagines war die erste Augustwoche. Das fragliche Exemplar aus den spanischen Pyrenäen wurde bereits Mitte Juli unter einer Sandsteinplatte aufgescheucht (BURMANN mdl.).

Habitat: felsige Stellen oberhalb der Waldgrenze. Vertikalverbreitung: 2400–2650 m.

Verbreitung (Abb. 243): Französische Pyrenäen (Pic du Midi de Bigorre). Möglicherweise auch Monte-Perdido-Massiv, La Custodia (Spanien).

Untersuchtes Material (inkl. 2 ♂ + 2 ♀ Genitalpräparate)

Holotypus ♂: „PYRENEES CENT.“: „Pic du Midi de Bigorre, 2650 m, 2. VIII. 1981“ „S. FRANCE: Sattler, Tuck & Robinson BM 1981 – 383“ „B. M. ♂, Genitalie slide No. 22632“ (BMNH).

Paratypen, **Frankreich**: 1 ♂, 1 ♀, gleiche Daten wie Holotypus 4. VIII. 1981; 1 ♂, gleiche Daten wie Holotypus 5. VIII. 1981; 1 ♀, gleiche Daten wie Holotypus, 2400 m, 3. VIII. 1981 (BMNH).

Nicht in die Paratypenserie aufgenommen: **Spanien**: 1 ♂, Prov. Huesca, Pyrenäen, La Custodia, 2500 m, 15. VII. 1961, leg. Burmann (Gen. präp. Friese 1151 ♂; *Kessleria cf. alternans*, Dr. G. Friese det. 1977) (BURM).

Derivatio nominis: Der Name bezieht sich auf die kurzgeflügelten Weibchen.

#### Bemerkungen

*K. brachypterella* sp. n. wurde von TUCK (1984) als *pyrenaea* veröffentlicht und die weiblichen Genitalien abgebildet. Ein Vergleich dieses Materiales mit dem Holotypus von *pyrenaea* beweist allerdings, daß es sich bei *brachypterella* sp. n. zwar um ein nahe verwandtes, aber genitalmorphologisch bereits differenziertes Taxon handelt. Die wesentlichen Unterschiede liegen vor allem im Aedoeagus, der bei der neuen Art gerade verläuft, eine viel kürzere basale Sklerotisierung besitzt und apical eine deutliche Netzstruktur aufweist. Das weibliche Genital unterscheidet sich von den bisher bekannten Arten vor allem durch den auffällig langen, medial verbreiterten Ductus bursae sowie die langen, geraden Apophysen.

Die neue Art ist im weiblichen Geschlecht brachypter. Habituelle Ähnlichkeiten bestehen insbesondere zu *pyrenaea*, deren Weibchen möglicherweise ebenfalls kurzflügelig sind. Eine am geringen Material konstatierte Variabilität in der Flügelfarbe dürfte darauf beruhen, daß die weißen Schuppen bei geflogenen Tieren rasch verloren gehen.

Ein einzelnes Individuum aus den spanischen Pyrenäen (Abb. 31) ist äußerst nahe mit der vorliegenden Art verwandt, die Größe (7,7 mm) sowie geringe genitalmorphologische Differenzen wie die breitere Valva und der schwach gebogene Aedoeagus (Abb. 150–152) deuten aber auf ein weiteres Taxon. Auf Grund des unzureichenden Materiales wird auf eine Beschreibung verzichtet und das Exemplar mit Vorbehalt zu *brachypterella* sp. n. gezogen.

#### *Kessleria petrobiella* (ZELLER, 1868) comb. n.

*Scythropia petrobiella* ZELLER, 1868, 607. LECTOTYPUS ♂, Jugoslawien (BMNH), hier festgelegt [untersucht].

*Scythropia petrobiella* ZELLER; MEES 1910, 443.

[*Kessleria zimmermanni* NOWICKI, NOWICKI 1864, 14, partim. Fehlbestimmung.]

#### Beschreibung

Imago (Abb. 32, 33): Kopf weiß, Scheitel weiß bis rahmfarben, Stirn weiß; Labialpalpus weiß bis cremefarben; Antennen deutlich weiß-schwarzbraun geringelt; Thorax und Tegulae weiß, selten rahmfarben, mehr oder weniger intensiv hellbraun gesprenkelt, Scutellum II dunkelbraun; Abdomen grau, ventral weißlich. Vorderflügelänge: ♂, 6,3–8,0 mm (7,43; n = 36); ♀, 6,4–7,8 mm (7,19; n = 27). Männchen (Abb. 32): Vorderflügelgrundfarbe weiß bis rahmfarben; ein graubrauner (bei geflogenen Tieren deutlich), von hellbraunen Schuppen völlig bedeckter breiter Querfleck von der Falte zu R1 bei ca. 1/3 der Flügelänge; ein gleichgefärbter Punkt fleck am Zellende; Flügel basal und dorsal mit hellbraunen, costal mit dunkelbraunen eingestreuten Schuppen; Fransenbasis weißlich; Fransen hell braungrau, ternal allmählich weißlich; Hinterflügel grau; Fransen basal grau, distal weißlich. Weibchen (Abb. 33): keine Differenzen gegenüber dem Männchen.

Genitalien ♂ (n = 5) (Abb. 156–161): Tegumenvorderrand medial mit zapfenartigem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos zungenförmig, deutlich abgerundet, mit schwacher Bestachelung. Valva (0,64–0,70×0,24–0,26) schlank, medial leicht erweitert, ventral schwach konvex, distal deutlich verschmälert, Apex breit abgerundet und mit vorgezogener Spitze; Costalrand proximal leicht konvex, mit stark sklerotisierter, proximal etwas breiterer Leiste; Sacculus relativ deutlich abgesetzt, abgerun-

det, dünn bestachelt. Saccus kurz, 0,23–0,27 mm, distal schwach erweitert, apical leicht zugespitzt. Aedoeagus mittellang und schlank, 1,08–1,30×0,05 mm, basal in mehr oder weniger breiter Zone stärker sklerotisiert, aber ohne Basalring, apical ohne Netzstruktur; insgesamt 4 kurze Cornuti vorhanden; die Cornuti sind teilweise ineinander verschachtelt und daher normalerweise nur 3 sichtbar; Cornutilänge (n = 1) ca. 0,17+0,23+0,27 mm (bilden ein Büschel) sowie ein einzelner Cornutus mit 0,20 mm; das Cornutibüschel besitzt eine Gesamtlänge von ca. 0,22–0,30 mm mit einer paarigen Basis von ca. 0,14–0,19 mm.

#### 8. Abdominalsegment ohne Coremata in der Intersegmentalmembran (Abb. 214).

Genitalien ♀ (n = 4) (Abb. 229): Genitallänge 4,3–4,4 mm; Apophyses posteriores 0,72 mm; Apophyses anteriores 0,70–0,77 mm, ventrale Arme im Bereich der Lamella postvaginalis in schmale, sklerotisierte Zone übergehend, Sklerotisierungen ventromedial durch membranöse Zwischenzone getrennt; Vorwölbungen der Lamella postvaginalis getrennt, aber einander nahestehend; Antrum schmal ringförmig; Ductus bursae ca. 1,7 mm lang; relativ grob gekörnelte Skulpturierung im proximalen Bereich (ca. 0,40–0,45 mm), anschließend sehr feine Körnelung (ca. 0,40–0,50 mm); Ductus bursae distal bauchig erweitert, dann wieder verschmälert und ohne deutlichen Übergang in Corpus bursae; Corpus bursae ca. 1,0 mm lang, schlank schlauchförmig, ohne besondere Faltungen und Signum.

Raupe: Länge 11–12 mm; Kopf hell gelblichbraun, Prothoracalschild und Analschild schwarz- bis grünbraun; Körpergrundfarbe gelblichgrün, mit schmaler rötlichbrauner Dorsallinie; breite, fleckenartig aufgelöste und lateral expandierende rötlichbraune Subdorsallinie.

Puppe: Länge 7 mm; Integument hellgrün, später gelblichbraun verfärbt, letztes Segment gelblichbraun; Flügelscheiden liegen den ersten 4 Abdominalsegmenten an. Exuvie einfarbig hellbraun.

Biologie: Die Raupen leben, ähnlich jenen von *nivescens*, in den Polstern von *Saxifraga caesia* L. und erzeugen besonders im Randbereich zum umliegenden Gestein Gespinströhren. Die Raupen wurden Anfang Juni zumeist halb bis völlig erwachsen in der subalpinen Zone gefunden. In Tallagen erfolgt die Entwicklung erheblich früher, da zu dieser Zeit nur mehr Imagines zu finden waren. Die Verpuppung erfolgt wie bei den anderen *Kessleria*-Arten in einer Gespinströhre und nach ca. 2–3 Wochen schlüpfen die Falter. Die Flugzeit der Imagines ist je nach Höhenlage und Exposition sehr unterschiedlich und dauert von Ende Mai bis Anfang August, vermutlich sogar noch länger. Wenige Imagines konnten am späten Nachmittag (bei bedecktem Himmel) um ca. 16 Uhr MESZ sowie vor Einbruch der Dunkelheit freiwillig fliegend beobachtet werden, auch an künstliche Lichtquellen flog *petrobiella* vereinzelt. Die Hauptaktivität dieser Art dürfte aber am frühen Morgen vor Beginn der direkten Sonneneinstrahlung sein, da sie zu dieser Zeit in größerer Anzahl freiwillig fliegend gesammelt wurde. Die Imagines bevorzugten Stellen mit groben Felsblöcken im Nachbarbereich der Substratpolster und ruhten gerne an den Felsen. Das Vorkommen in niedrigen Lagen ist kaum überraschend, wenn man z. B. die Typenlokalität besucht hat. Es handelt sich dabei um einen gewaltigen Hangabrisß in ca. 1200 m, der bis in die Talebene reicht und vor allem in der marginalen Zone üppige Steinbrechpolster aufweist.

Habitat: kleinklimatisch begünstigte Kalkfelswände, Schutthalden sowie gerne sekundär an Straßenböschungen mit besonders reichhaltigen Beständen an *Saxifraga caesia* L. Vertikalverbreitung: 620–1900 m.

Verbreitung (Abb. 245): *K. petrobiella* war bisher nur von der Typenlokalität (Jugoslawien: Slowenien, Julische Alpen) bekannt. Nachweise aus Italien (Karnische Alpen: Mte. Sernio) und Österreich (Lienzer Dolomiten sowie Niederösterreichische Kalkalpen: Schneeberg) deuten auf eine weitere Verbreitung.

Untersuchtes Material (inkl. 6 ♂ + 6 ♀ Genitalpräparate)

Lectotypus: „26/5 67“ „Walsingham Collection 1910–427“ „SYNTYPE“ „LECTO-TYPE“ „B. M. ♂ Genitalia slide No. 26507“ (BMNH).

**Jugoslawien:** 1 ♀ (Paralectotypus), „*petrobiella* Z. Preth 26/5 67“ „Preth 67“ „26/5 67“ „TYPE“ „Walsingham Collection 1910–427“ (BMNH); 25 ♂, 11 ♀, Slowenien, u. Log Pod Mangrtom, 620 m, 1. VI. 1990, leg. Huemer (TLMF); 1 ♂, Slowenien (Krain), Vosshütte, 29. VI. 1904, leg. Kautz (NMW); 16 ♂, 16 ♀, Slowenien, SSO Vrsic-Paß, 1600–1650 m, 26. VI.–12. VII. 1990 e. l. (*Saxifraga caesia*), leg. Huemer (TLMF). **Italien:** 1 ♀, Prov. Udine, Mte. Sernio-Massiv, Casera Foran de la Gialina, 1500 m, 16. VII. 1988, leg. Huemer (TLMF). **Österreich:** 1 ♂, [Niederösterreich] Schneeberg, 1852 [Mann] (NMW); 1 ♂, Osttirol, Lienzer Dolomiten, Laserzgeb., 1800 m, 5. VII. 1988, leg. Deutsch (DEUT); 1 ♂, 1 ♀, Lienzer Dolomiten, Innstein-Alm, 1800–1900 m, 4. VIII. 1989, leg. Huemer (TLMF).

#### Bemerkungen

*K. petrobiella* wurde nach 2 Männchen und einem Weibchen aus Log Pod Mangrtom (Unterpreth) sowie einem Weibchen vom Predel-Paß (Prediel) in Slowenien beschrieben. Die drei erstgenannten Typenexemplare datieren vom 26. Mai 1867 und wurden an Felsblöcken neben der Straße unterhalb Unterpreth gefunden, das einzelne Weibchen am 12. Juni 1867 aus Tannengesträuch geklopft. Im BMNH befinden sich noch 2 Syntypen aus Log Pod Mangrtom, die beide untersucht werden konnten. Das männliche Exemplar wird hier als Lectotypus festgelegt. Der Erstautor hatte im Spätfrühling 1990 die Gelegenheit, die Typenlokalität zu besuchen, die nach der Beschreibung ZELLERS nur das Felssturzgebiet am Eingang in das Moznica-Tal sein kann. Die Imagines und Raupen wurden anlässlich dieser Exkursion in großer Anzahl gefunden. Ein einzelnes Exemplar vom Schneeberg (Niederösterreichische Kalkalpen) wurde bereits von MANN gesammelt, aber ursprünglich als *zimmermanni* bestimmt. Ein später hinzugefügtes und dann wieder durchgestrichenes Etikett unbekannter Herkunft bezeichnet das Exemplar bereits als *petrobiella*.

Die Art erinnert habituell sehr an *nivescens*, ist aber etwas stumpfflügeliger. Weitere, ebenfalls eher geringfügige Unterschiede finden sich in den verdunkelten Hinterflügeln und Hinterflügelfransen sowie im dunkelbraunen Fleck auf dem Scutellum II. In den Südostalpen, hier fliegen beide Arten gemeinsam, sind die Populationen von *nivescens* aber fast ausschließlich stark grau, jene von *petrobiella* aber immer hellbraun beschuppt. Beide Arten treten nicht nur sympatrisch, sondern sogar syntop auf, und es wurden öfters Raupen beider Taxa in denselben Pflanzenpolstern gefunden! Die *petrobiella*-Raupe ist aber durch den hellen Kopf sofort zu unterscheiden. Auch die Puppe ist hell gefärbt (*nivescens* schwarzbraun). Ein hervorragender Isolationsmechanismus ist durch die fehlenden Coremata von *petrobiella* gegeben.

Die Genitalien sind von *nivescens* insbesondere durch die viel kürzeren Cornuti, die Saccusform und die wesentlich schwächere Körnelung im distalen Teil des Ductus bursae zu unterscheiden. Beide Arten dürften auf Grund der Genitalmorphologie auch gar nicht so nahe verwandt sein, wie ursprünglich vermutet wurde.

#### *Kessleria zimmermanni* NOWICKI, 1864

*Kessleria zimmermanni* NOWICKI, 1864, 13, Fig. 3; LECTOTYPUS ♂, Polen (DEI), hier festgelegt [untersucht].

*Kessleria tatrlica* FRIESE, 1960, 71. Syn. n.

*Kessleria zimmermanni* NOWICKI; BARANIAK 1988, 542, Abb. 1 (Blattminen), 11–13 (♂ Genital), 17 (♀ Genital).

#### Beschreibung

Imago (Abb. 34, 35): Kopf dunkelbraun bis schwärzlich (Weibchen), besonders am Scheitel, marginal heller braun bis weißlich, Stirn dunkelbraun; Labialpalpus braun; Thorax und Tegulae dunkelbraun; Abdomen dunkel graubraun, ventral etwas heller. Vorderflügelänge: ♂, 7,0–7,2 mm (7,05; n = 4); ♀, 6,2 mm (n = 1). Männchen (Abb. 34): Vorderflügelgrundfarbe braun, distales Flügel Drittel

mit eingestreuter weißer Beschuppung, basal bei ca.  $\frac{1}{4}$  ein weißlicher Fleck; distal davon bei ca.  $\frac{1}{3}$  ein von der Falte distocostad bis zu R1 ziehender brauner Schrägfleck, schwach dunkler als Vorderflügelgrundfarbe, gleichgefärbter Fleck am Zellende; distal des Schrägflecks 2 unregelmäßig begrenzte, weiße Flecken; Fransenbasis weißlich, Fransen dunkelbraun, distal etwas heller. Hinterflügel dunkelbraun mit gleichgefärbten Fransen. Weibchen (Abb. 35): nach dem geringen Material zu beurteilen schwach brachypter mit zugespitzten Vorder- und Hinterflügeln; ansonsten keine Differenzen gegenüber dem Männchen.

Genitalien ♂ (n = 3) (Abb. 162–167): Tegumenvorderrand medial mit langem zapfenartigem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos breit zungenförmig, ohne Bestachelung. Valva (0,78–0,92 × 0,28–0,32 mm) proximal erweitert, distal zunehmend verschmälert mit geradem Ventralrand, Apex abgerundet und mit vorgezogener Spitze; Costalrand mit stark sklerotisierter Leiste, medial auffallend konvex erweitert, distal mit mehr oder weniger deutlich entwickeltem zahnartigem Vorsprung; Sacculus deutlich abgesetzt, distal abgerundet und stärker bestachelt. Saccus mittellang, 0,34–0,42 mm, schlank, parallelrandig oder proximal etwas erweitert, apical abgerundet. Aedoeagus kurz und schlank, 1,06 × 0,05 mm, basal mit ziemlich breitem, stärker sklerotisiertem Ring (undeutlich), distal erweitert mit sehr starker apicaler Netzstruktur; 2 starke geriefte und breite Cornuti vorhanden, der schmalere 0,33–0,37 mm lang, der breitere an der Basis stark erweitert, 0,32–0,33 mm lang; paarige Basis 0,14–0,17 mm.

8. Abdominalsegment mit einem Paar Coremata in der Intersegmentalmembran (Abb. 217).

Genitalien ♀ (n = 1) (Abb. 226): Genitallänge 4,3 mm; Apophyses posteriores 0,82 mm; Apophyses anteriores 0,80 mm, ventrale Arme gebogen und im Bereich der Lamella postvaginalis in breite, sklerotisierte Platten übergehend; Sklerotisierungen nähern sich postmedial, bleiben aber getrennt; 8. weibliches Segment antemedial mit großer rundlicher, völlig unsklerotisierter Zone; beborstete Vorwölbungen der Lamella postvaginalis weit auseinandergerückt; Antrum schmal ringförmig; Ductus bursae ca. 2,4 mm lang, distal der Mündung des Ductus seminalis mit ca. 0,4 mm langer, körnchenartig skulpturierter Zone; Ductus bursae relativ breit, im medialen Teil etwas erweitert (bis 0,20 mm); Corpus bursae kaum abgesetzt, schlauchartig, ca. 0,8 mm lang, ohne besondere Faltungen und Signum.

Raupe und Puppe: unbeschrieben.

Biologie: Die Raupen leben, soweit bisher bekannt, ausschließlich an *Saxifraga paniculata* MILL. und erzeugen in den Jugendstadien Gang- bzw. Platzminen (BARANIAK 1988). Alle Substratangaben alpiner Populationen beruhen auf Fehldeterminationen der Imagines und müssen daher eliminiert werden (BURMANN 1956, 1973). Die Raupen überwintern zweimal und es wurden gleichzeitig Puppen, adulte sowie juvenile Raupen gefunden; Flugzeit von Juni bis Ende August (BARANIAK 1988), die Typenserie wurde Anfang September gesammelt (NOWICKI 1864). Vertikalverbreitung: 1 200 bis 2 100 m.

Habitat: *K. zimmermanni* wurde in der Hohen Tatra an felsigen Stellen mit *Saxifraga paniculata* MILL. gefunden, besonders in der *Pinus mugo*-Zone, im Babia-Gora-Gebirge ist die Art an das *Versicoloretum babiogorensis* gebunden (NOWICKI 1864; BARANIAK 1988).

Verbreitung (Abb. 244): mit Sicherheit lediglich aus Polen (Hohe Tatra, Babia Gora) bekannt (NOWICKI 1864; BARANIAK 1988). Angaben aus dem tschechoslowakischen Anteil der Hohen Tatra beziehen sich vermutlich auf diese Art (HRUBY 1964; KRAMPL in litt.). Sämtliche Meldungen aus dem Alpenraum bzw. Mazedonien beruhen hingegen auf Fehldeterminationen verschiedenster Arten.

Untersuchtes Material (inkl. 3 ♂ + 1 ♀ Genitalpräparat)

Lectotypus, ♂: „Nowicki Tatra 1865“ „im Tausch ex Mus. Wien coll. Friese“ „GU 90/170 ♂ P. Huemer“ „Lectotype ♂, *Kessleria zimmermanni* Now., design. P. Huemer“ (DEI).

Holotypus [*tatrica*], ♂: „Tatr“ „Tatra“ „Holotype“ „♂ Genital-Präp. Friese 505“ „*Kessleria tatrica* Friese Holotypus Dr. G. Friese det. 1960“ (NMW).

Polen: 1 ♂, Taty, Nosal, e. l. 17. VII. 1985, leg. Baraniak; 1 ♀, Taty, Kopa Magury, e. l. 24. VII. 1985, leg. Baraniak (BARA). Ohne Fundort: 1 ♂, „*Swammerdamia zimmermanni*“ (NMW).

## Bemerkungen

*K. zimmermanni* wurde basierend auf einer unbestimmten, aber größeren Anzahl von Imagines beider Geschlechter beschrieben. Die Typenserie stammt aus dem polnischen Anteil der Hohen Tatra, besonders vom Berg Magora (Kopa Magury). Auch der Fundort Schneeberg (Niederösterreichische Kalkalpen) wird bereits genannt, und zwar auf Grund einer Mitteilung von J. MANN (NOWICKI 1864). Trotz intensiver Bemühungen konnte kein Tier in der NOWICKI-Sammlung in Krakow gefunden werden (RAZOWSKI in litt.). In der Originalbeschreibung wird allerdings darauf hingewiesen, daß sich Syntypen in der Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien sowie in der Sammlung von befreundeten Wiener Lepidopterologen befinden. Zu letzteren kann mit Sicherheit J. MANN, der in engem Kontakt mit NOWICKI stand, gerechnet werden. Seine Sammlung kam zu einem erheblichen Teil 1878 an das NMW (HORN & KAHLÉ 1935–1937). Auch REBEL (1917) erwähnt 2 Originaltiere NOWICKIS von der Magora in den Beständen dieses Museums. 3 mutmaßliche *zimmermanni*-Syntypen konnten schließlich gefunden werden. Der hier festgelegte Lectotypus wurde von FRIESE im Tausch aus den Beständen des NMW erworben. Seine Etikettierung – zweifellos in der Handschrift MANNs (abgebildet in HORN & KAHLÉ 1935–1937) – lautet zwar auf 1865, alle Indizien deuten aber darauf hin, daß es sich um einen Syntypus handelt und die Etikettierung lediglich das Jahr des Erwerbes bezeichnet. Eine derartige Vorgangsweise war zur damaligen Zeit durchaus nicht unüblich. Diese Vermutung wird auch dadurch untermauert, daß NOWICKI am 4. Januar 1865 an einer Sitzung der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien teilnahm und hier seine Untersuchungsergebnisse aus der Hohen Tatra zur Publikation vorlegte (NOWICKI 1865). Es kann mit großer Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, daß zu diesem Zeitpunkt die Übergabe von Syntypen (auch anderer Arten) an die befreundeten Wiener Sammler und an das NMW erfolgte. Die 2 weiteren mutmaßlichen Syntypen sind ein vermutlich vom damaligen Kustoden der lepidopterologischen Sammlungen des NMW, A. ROGENHOFER, als „*Swammerdamia zimmermanni*“ etikettiertes Tier ohne weitere Daten sowie der Holotypus von *K. tatrica* (mit einem mutmaßlichen Originaletikett in NOWICKIS Handschrift: „Tatr“)! Die Verwendung des Gattungsnamens *Swammerdamia* durch ROGENHOFER ist durchaus nicht widersprüchlich, da NOWICKI bereits in seiner Arbeit von 1865 *zimmermanni* unter dieser Gattung anführt! Die syntypischen Tiere entsprechen im übrigen völlig der Originalabbildung (NOWICKI 1864), wobei darauf hinzuweisen ist, daß die Tafellegende die gattungstypische *Kessleria zimmermanni* als *Swammerdamia* anführt. Die Farbabbildung sowie der inhaltlich auf die Tatra-Population passende Text machen es unmöglich und wenig zielführend, den Namen *zimmermanni* auf die Alpen-Populationen zu beziehen, und es erscheint daher nötig, im Interesse der nomenklatorischen Stabilität einen Lectotypus aus der Hohen Tatra festzulegen. Es ist kaum anzunehmen, daß NOWICKI Tiere vom Schneeberg direkt vorlagen, sein Hinweis auf die diesbezüglichen Funde MANNs beruhen eher auf einer Mitteilung dieses Sammlers. Ein von MANN 1852 am Schneeberg gesammeltes Tier wurde nunmehr als *petrobiella* determiniert, weiters wurden an dieser Lokalität die bisher als *zimmermanni* fehlbestimmten Arten *hauderi* sp. n. und *burmanni* sp. n. gesammelt. Ob NOWICKI tatsächlich Weibchen vorlagen, kann nicht mit endgültiger Sicherheit beurteilt werden. Nach der Originalbeschreibung sollen sich die Geschlechter ähnlich sein, auf Grund des geringen untersuchten Materiales (1 Weibchen sowie Foto eines Weibchens aus der tschechoslowakischen Tatra) kann allerdings von einer leichten Brachypterie der Weibchen gesprochen werden.

*K. tatrica* wurde nach einem einzelnen, ursprünglich als *zimmermanni* bestimmten Männchen aus der Hohen Tatra beschrieben (FRIESE 1960). Das Tier befindet sich in den Sammlungen des NMW. Im Rahmen dieser Studie konnte zwar lediglich der Holotypus ohne Genitalpräparat untersucht werden, die Abbildung des Genitals in der Originalbeschreibung macht aber die Konspezifität mit *zimmermanni* zweifelsfrei. Da REBEL (1917) 2 *zimmermanni*-Originale erwähnt, muß davon ausgegangen werden, daß damit der spätere Holotypus von *tatica* sowie der nunmehrige *zimmermanni*-Lectotypus gemeint waren, und das obenerwähnte Tier ohne Fundortbezeichnung nicht als Syntypus erkannt wurde. Weitere *zimmermanni*-Exemplare fehlen jedenfalls in der Sammlung des NMW.

*K. zimmermanni* wurde erst neulich genitalmorphologisch beschrieben (BARANIÁK 1988), allerdings weist die Art nicht, wie in dieser Arbeit angegeben, 4, sondern lediglich 2 geriefte Cornuti auf. Gewisse habituelle Ähnlichkeiten bestehen zu *K. albomaculata* sp. n. aus den Pyrenäen, der *zimmermanni* auch in den Genitalien nahe steht. *K. zimmermanni* weist aber eine dunklere Kopffarbe und Vorderflügelgrundfarbe auf und der Schrägfleck ist nicht basal verlängert. Genitaliter ist neben der breiten Valva besonders der kurze Aedoeagus mit deutlicher Netzstruktur und 2 stark gefurchten Cornuti auffallend. Das weibliche Genital ist durch die membranöse Zone im 8. Segment, den langen und relativ dicken, schlauchartigen Ductus bursae mit kurzer gekörnelter Zone sowie den kleinen Corpus bursae charakterisiert.

### *Kessleria albomaculata* sp. n.

#### Beschreibung

Imago (Abb. 36): Kopf gelblichbraun, Stirn hell graubraun; Labialpalpus hell graubraun; Thorax und Tegulae hellbraun; Abdomen braun. Vorderflügelänge: ♂, 7,3–7,5 mm (7,40; n = 2). Männchen: Vorderflügelgrundfarbe hell bis mittelbraun, distales Flügeldrittel mit eingestreuter weißer Beschuppung, basal bei ca. 1/4 ein weißlicher Fleck; Dorsum besonders basal stark weißlich beschuppt; brauner Längswisch von der Flügelbasis bis zu ca. 1/3, dann distocostad gebogen und einen Schrägfleck bildend, ca. R1 erreichend, gleichgefärbter Fleck am Zellende; distal des Querfleckes 2 große unregelmäßig begrenzte, annähernd verschmolzene, weiße Flecken; Fransenbasis dunkel graubraun mit weißlicher Scheckung; Fransen graubraun, apical etwas verdunkelt, ternal weißlichbraun. Hinterflügel hell graubraun mit gleichgefärbten Fransen. Weibchen: unbekannt.

Genitalien ♂ (n = 2) (Abb. 153–155): Tegumenvorderrand mit sehr deutlichem zapfenartigem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos breit herzförmig, ohne Bestachelung. Valva (0,72–0,74×0,28 mm) schlank, medial deutlich erweitert, ventral leicht konvex, distal deutlich verschmälert, Apex abgerundet, kaum vorgezogene Spitze; Costalrand deutlich konvex, mit breiter, stark sklerotisierter Leiste; Sacculus kaum abgesetzt, abgerundet, ziemlich dünn bestachelt. Saccus kurz und sehr schlank, ca. 0,32×0,02 mm, beinahe parallelrandig. Aedoeagus ziemlich lang und schlank, 1,26–1,28×0,05 mm, mit deutlichem, stark sklerotisiertem Basalring, apical ausgeprägte Netzstruktur entwickelt; insgesamt 3 kurze und breit lanzettförmige, jeweils ca. 0,24 mm lange Cornuti vorhanden, 2 Cornuti setzten im Bereich der Spitze des 3. an, gesamtes Cornutibüschel inkl. Basis ca. 0,66–0,68 mm lang (Basislänge auf Grund des 3. Cornutus nicht eindeutig eruierbar).

8. Abdominalsegment ohne Coremata (Abb. 216).

Genitalien ♀: unbekannt.

Raupe und Puppe: unbekannt.

Biologie: unbekannt. Die beiden Imagines wurden im Juli gefangen.

Habitat: unbekannt.

Verbreitung (Abb. 243): Hautes-Pyrénées (Frankreich). Möglicherweise gehören auch Meldungen von *fasciapennella* aus den Hautes- und Basses-Pyrénées zu dieser Art (LHOMME 1923–[1963]).

#### Untersuchtes Material (inkl. 2 ♂ Genitalpräparate)

Holotypus ♂: „Hautes-Pyrénées, Cauterets, Juillet 1890, T. Seebold“ „GU 90/198 ♂ P. Huemer“ (MNCN).

Paratypus, Frankreich: 1 ♂, gleiche Daten wie Holotypus (MNCN).

Derivatio nominis: Die Namensgebung erfolgt auf Grund der auffallenden hellgefleckten Vorderflügel.

#### Bemerkungen

*K. albomaculata* sp. n. wurde bereits 1890 durch den bekannten Lepidopterologen T. SEEBOLD gesammelt und als *alternans* determiniert.

Die Art erinnert habituell etwas an *zimmermanni*, zu der sie nach den männlichen Genitalien auch eine nähere Verwandtschaft aufweist. *K. albomaculata* sp. n. unterscheidet sich jedoch von letzterer Art durch die hellere Kopffarbe und Flügelgrundfarbe sowie den dunklen Basalwisch. Genitaliter ist insbesondere die Ausbildung eines dritten Cornutus hervorzuheben. Von den anderen Arten mit 3 Cornuti differiert sie, neben anderen Merkmalen wie Valvenform und Saccus, vor allem durch die Lage des dritten Cornutus proximal der beiden anderen.

### *Kessleria albescens* (REBEL, 1899)

*Hofmannia albescens* REBEL, 1899, 177. LECTOTYPUS ♂, Italien (NMW), festgelegt durch FRIESE 1960, 72 [untersucht].

*Zelleria albescens* (REBEL); MEYRICK 1914, 11.

*Kessleria albescens* (REBEL); FRIESE 1960, 72; HARTIG 1964, 128; BURMANN 1973, 154.

#### Beschreibung

Imago (Abb. 37, 38): Kopf und Stirn weiß, Pecten cremefarbig; Labialpalpus weiß mit geringfügiger brauner Fleckung am 2. Glied; Antennen bräunlichweiß, ventral weißbraun geringelt; Thorax und Tegulae weiß mit hell- und dunkelbraunen Schuppen gesprenkelt; Abdomen hellgrau, ventral weißlich aufgehellte. Vorderflügelänge: ♂, 6,0–7,3 mm (6,72; n = 33); ♀, 5,1–6,1 mm (5,79; n = 17). Männchen (Abb. 37): Vorderflügelgrundfarbe weiß, ziemlich gleichmäßig mit hell- und dunkelbraunen Schuppen gesprenkelt; kleiner, unregelmäßiger dunkelbrauner Fleck in der Falte bei ca. 1/3, distocostad davon ein weiterer Fleck; ein weiterer graubrauner Fleck am Zellende; Fransenbasalschuppen weißlich mit schwarzem distalen Teil; Fransen basal weißlich, distal schwarz (dadurch entsteht doppelte Teilungslinie); Hinterflügel hellgrau mit basal grauen, distal weißlichen Fransen. Weibchen (Abb. 38): etwas kurzflügeliger, dunklere Beschuppung reduziert, ansonsten keine Differenzen gegenüber dem Männchen.

Genitalien ♂ (n = 5) (Abb. 168–172): Tegumenvorderrand mit undeutlichem medialem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos zungenförmig, ohne Bestachelung. Valva (0,56–0,62×0,20 mm) schlank, medial leicht erweitert, ventral deutlich konvex, apical abgerundet; Ventralrand mit breiter, unbestachelter Zone; Costalrand gerade bis schwach konkav, mit schmaler; sklerotisierter Leiste; Saccus deutlich abgesetzt, dreieckig, stark bestachelt. Saccus sehr lang, 0,38–0,48 mm, schlank, apical deutlich erweitert, abgerundet. Aedoeagus lang und schlank, 1,16–1,28×0,04 mm, mit deutlichem, stark sklerotisierten Basalring, apical mit sehr schwacher Netzstruktur; insgesamt 2 schlanke, speerspitzenförmige Cornuti vorhanden, beide annähernd gleich lang, 0,37–0,40+0,35–0,37 mm, mit jeweils 0,25 mm langer Basis; Cornuti mit schwach gebogener Spitze, basale Hälfte einseitig ausgehöhlt mit gezählter Begrenzung.

8. Abdominalsegment mit einem Paar Coremata in der Intersegmentalmembran.

Genitalien ♀ (n = 3) (Abb. 230): Genitallänge 3,5–3,9 mm; Apophyses posteriores 0,58–0,64 mm; Apophyses anteriores 0,58–0,66 mm, ventrale Arme stark gebogen, im Bereich der Lamella postvaginalis in unscharf begrenzte, sklerotisierte Platten übergehend; Sklerotisierungen ventromedial mit breiter, membranöser Zwischenzone; beborstete Vorwölbungen der Lamella postvaginalis abgerundet, deutlich getrennt; Ostium bursae membranös, winziges, ringförmiges Antrum entwickelt; Ductus bursae ca. 1,3–1,4 mm lang, im Anfangsbereich mehr oder weniger stark gebogen; von der Mündung des Ductus seminalis distad durchgehend mit kräftiger, stäbchenartiger horizontaler Skulpturierung, die distal zunehmend körnchenartig wird (ca. 1,2–1,3 mm); Ductus bursae am Übergang zum Corpus bursae trichterförmig erweitert; Corpus bursae ca. 1,3–1,6×0,4–0,5 mm (die längeren Maße beziehen sich vermutlich auf bereits kopulierte Individuen), schlank sackförmig, mit starker Längsfaltung im proximalen Bereich, ohne Signum.

Raupe und Puppe: unbeschrieben.

Biologie: Die Raupen leben überwiegend minierend, im letzten Stadium auch zwischen versponnenen Trieben von *Saxifraga paniculata* MILL., möglicherweise auch an anderen breitblättrigen Steinbrecharten. Die Substratangabe *S. bryoides* L. (BURMANN 1973) ist irrtümlich (BURMANN mdl.). Im Minierstadium werden mehrere Blättchen befallen und mit feinem Gespinst umwoben. Die Verpuppung erfolgt in einer seidigen Gespinsthöhle und nach ca. 2 Wochen schlüpfen die Falter. Das Überwinterungsstadium konnte noch nicht eindeutig festgestellt werden, es handelt sich aber sehr wahrscheinlich um die Raupe. Flugzeit: je nach Höhenlage und Exposition von Ende Mai bis Anfang September. *K. albescens* weist eine sehr lange Flugperiode auf, die auf eine mögliche Bivoltinität hindeutet. Aus Raupen und Puppenmaterial, das Mitte Juli eingetragen wurde, schlüpfen die Imagines vom 19. VII. bis 10. IX.

Habitat: sonnige Kalkfelsen mit reichlichen Beständen der Futterpflanze, gerne innerhalb der Waldzone.

Vertikalverbreitung: vom Tal bis ca. 1 800 m (BURMANN 1973).

Verbreitung (Abb. 246): bisher lediglich aus den oberitalienischen Dolomiten, dem Monte-Baldo-Stock und dem Tremalzogebiet bekannt (BURMANN 1973).

Untersuchtes Material (inkl. 6 ♂ + 3 ♀ Genitalpräparate)

Lectotypus ♂: „Lectotypus“ „*Hofmannia albescens* Rbl. Type 26. V. 99“ „71“ „1886 Bozen P[faffen]z[eller]“ „Genital-Präp. Friese Nr. 509 ♂“ „*Kessleria albescens* (Rbl.) Lectotypus Dr. G. Friese det. 1960“ (NMW).

Italien: 1 ♂, Bozen, 19. V. 1900 (MNGA); 1 ♂, (Paralectotypus), Prov. Bozen, Schluderbach (Carbonin), 1876, leg. Mann (NMW); 1 ♂, Prov. Verona, Monte Baldo, Noveza, 1 300 m, M. VII. 1966, leg. Burmann (TLMF); 1 ♂, gleiche Daten, aber 1 300–1 600 m, E. VIII. 1967 (DEI); 1 ♀, gleiche Daten, aber 1 550 m, 19. VII. 1987 e. p. (*Saxifraga paniculata*), leg. Huemer & Tarmann (TLMF); 18 ♂, 9 ♀, Prov. Trento, Monte Baldo, Bocca di Navene, 1 400 m, M. VI. 1969, leg. Burmann (BURM; TLMF; DEI); 5 ♂, 3 ♀, gleiche Daten, aber 15. VII. 1970; 4 ♂, gleiche Daten, aber M.–E. VI. 1970; 1 ♂, gleiche Daten, aber 10. VI. 1972; 1 ♂, 1 ♀, gleiche Daten, aber 27. VI. 1980; 1 ♂, 1 ♀, gleiche Daten, aber 14. VII. 1987, leg. Huemer & Tarmann; 1 ♂, 2 ♀, gleiche Daten, aber 20. VIII. bis 3. IX. 1987 e. l. (*Saxifraga paniculata*), leg. Huemer & Tarmann (alle TLMF).

Bemerkungen

*K. albescens* wurde von REBEL (1899) anhand von 3 Männchen und einem Weibchen beschrieben. 2 Syntypen konnten untersucht werden, darunter der durch FRIESE (1960) festgelegte Lectotypus.

Die Art bildet mit den 3 folgenden einen nahe verwandten Artenkomplex. Allerdings unterscheiden sich diese Taxa durch Längen- und Formunterschiede besonders in den Cornuti teilweise sehr deutlich und sie werden daher, trotz allopatrischer Verbreitung, als gute Arten angesehen. Sympatrisches Auftreten sollte vor allem für *albescens* und *klimeschi* sp. n. geprüft werden, deren bekannte Verbreitungsgebiete unmittelbar benachbart sind.

Habituell besteht eine weitgehende Übereinstimmung zu den anderen Arten der Gruppe, allerdings sind die Imagines im Durchschnitt kleiner als jene von *klimeschi* sp. n. und *helvetica* sp. n. Die Weibchen weisen eine erheblich geringere Flügelexpansion auf als *helvetica*-Weibchen. Die Genitalien sind durch die Valvenform, den verhältnismäßig kurzen und schlanken, distal leicht erweiterten Saccus sowie insbesondere durch die Länge und Form der Cornuti von den verwandten Arten (*inexpectata* n. sp., *helvetica* n. sp., *klimeschi* n. sp.) unterschieden (vgl. Bemerkungen bei den genannten Arten). Im weiblichen Genital unterscheidet sich *albescens* von den genannten Arten vor allem durch das kürzere Genital und den kürzeren Ductus bursae.

*Kessleria inexpectata* sp. n.

Beschreibung

Imago (Abb. 39, 40): Kopf und Stirn weiß, Pecten cremefarbig; Labialpalpus weiß mit geringfügiger brauner Fleckung am 2. Glied; Antennen bräunlichweiß, ventral weißbraun geringelt; Thorax und Tegulae weiß mit hell- und dunkelbraunen Schuppen gesprenkelt; Abdomen hellgrau, ventral weißlich aufgehellt. Vorderflügelänge: ♂, 6,5–7,5 mm (7,12; n = 11); ♀, 5,5 mm (n = 2). Männchen (Abb. 39): Vorderflügelgrundfarbe weiß, ziemlich gleichmäßig mit hell- und dunkelbraunen Schuppen gesprenkelt; kleiner, unregelmäßiger dunkelbrauner Fleck in der Falte bei ca.  $\frac{1}{3}$ , distocostad davon ein weiterer Fleck; ein weiterer kleiner graubrauner Fleck am Zellende; Fransenbasalschuppen weißlich mit schwarzem distalen Teil; Fransen basal weißlich, distal schwarz (dadurch entsteht doppelte Teilungslinie); Hinterflügel hellgrau mit basal grauen, distal weißlichen Fransen. Weibchen (Abb. 40): etwas kurzflügeliger, dunklere Beschuppung reduziert, ansonsten keine Differenzen gegenüber dem Männchen.

Genitalien ♂ (n = 3) (Abb. 173–178): Tegumenvorderrand mit schwachem zapfenartigem medialem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos zungenförmig, ohne Bestachelung. Valva (0,58–0,64×0,17–0,22 mm) schlank, medial leicht erweitert; Ventralrand ohne deutliche unbestachelte Zone; Costalrand gerade, schwach konvex oder konkav, mit schmaler, sklerotisierter Leiste; Sacculus deutlich abgesetzt, dreieckig bis abgerundet, stark bestachelt. Saccus lang, 0,36–0,38 mm, gleichmäßig schlank, apical abgerundet. Aedoeagus lang und schlank, 1,32–1,38×0,04 mm, mit deutlichem, stark sklerotisiertem Basalring, apical mit sehr schwacher Netzstruktur; insgesamt 2 schlanke, speerspitzenförmige Cornuti vorhanden, 0,39–0,42 mm lang, mit jeweils 0,30–0,32 mm langer Basis; Cornuti mit schwach gebogener Spitze, basal einseitig ausgehöhlt mit geriefter Begrenzung.

8. Abdominalsegment mit einem Paar Coremata in der Intersegmentalmembran.

Genitalien ♀ (n = 1) (Abb. 231): Genitallänge 4,4 mm; Apophyses posteriores 0,70 mm; Apophyses anteriores 0,70 mm, ventrale Arme stark gebogen, im Bereich der Lamella postvaginalis in unscharf begrenzte, sklerotisierte Platten übergehend; Sklerotisierungen ventromedial mit breiter, membranöser Zwischenzone; beborstete Vorwölbungen der Lamella postvaginalis abgerundet, deutlich getrennt; Ostium bursae membranös, kleines, ringförmiges Antrum entwickelt; Ductus bursae ca. 1,6 mm lang, im Anfangsbereich gebogen; von der Mündung des Ductus seminalis distad durchgehend mit kräftiger, stäbchenartiger horizontaler Skulpturierung, die distal zunehmend körnchenartig wird (ca. 1,5 mm); Ductus bursae am Übergang zum Corpus bursae schwach erweitert; Corpus bursae ca. 1,9 mm lang, schlank sackförmig, distal etwas erweitert, starke Längsfaltung im proximalen Bereich, ohne Signum.

Raupe und Puppe: unbeschrieben.

Biologie: Die Raupen leben fakultativ oder gelegentlich stationär minierend in oder zwischen verponnenen Blättern von *Saxifraga paniculata* MILL.; an der gleichzeitig auftretenden *S. incrustata* VEST wurde keinerlei Befall registriert. Phänologie: Die erwachsenen Raupen wurden gleichzeitig mit den Imagines im letzten Julidrittel festgestellt, leider mißlang die Zucht. *K. inexpectata* sp. n. wurde in den frühen Vormittagsstunden freiwillig fliegend beobachtet sowie tagsüber mittels Räucherapparat aus Felsritzen und Steinbrechpolstern aufgescheucht. An Lichtquellen wurde die Art hingegen nicht festgestellt.

Habitat: kalkreiche Felswände sowie einzelne Felsblöcke in der alpinen Zone (Grasheiden) mit reichlichen Beständen der Futterpflanze. Vertikalverbreitung: 2 100–2 200 m, vermutlich ist *inexpectata* sp. n. auch noch erheblich tiefer anzutreffen.

Verbreitung (Abb. 246): bisher mit Sicherheit nur von der Marguareis (Frankreich, Dep. Alpes Maritimes) nachgewiesen. Vermutlich gehören aber alle Meldungen von *albescens* aus Frankreich zu dieser Art.

Untersuchtes Material (inkl. 3 ♂ + 1 ♀ Genitalpräparate)

Holotypus ♂: „Frankreich, Dep. Alpes Maritimes, Marguareis W-Hang, Navela, 2100–2200 m, 21.–23.7.1990“ „leg. Huemer, Tarmann“ „YPO 56 ♂ P. Huemer“ (TLMF).

Paratypen, **Frankreich**: 10 ♂, 2 ♀, gleiche Daten wie Holotypus (TLMF).

Derivatio nominis: vom lateinischen Adjektiv *inexpectatus* (unerwartet) abgeleitet.

Bemerkungen

*K. inexpectata* sp. n. steht habituell den anderen Arten der Gruppe sehr nahe, besitzt allerdings ein erheblich kleineres Weibchen als *helvetica* sp. n. und *klimeschi* sp. n. In den Genitalien differieren die verwandten Arten durch folgende Merkmale: *K. klimeschi* sp. n. besitzt einen deutlich längeren Saccus sowie einen breiten Cornutus; *K. albescens* weist einen breiten, unbestachelten Valvenventralrand, einen längeren und apical verbreiterten Saccus, einen kürzeren Aedoeagus sowie eine deutlich kürzere Basis der Cornuti auf; *K. helvetica* sp. n. hat einen signifikant längeren Saccus und Aedoeagus und längere Cornuti sowie eine unterschiedliche Valvenform. Die weiblichen Genitalien besitzen einen längeren Ductus bursae als *albescens*. Von *klimeschi* sp. n. sind sie durch die erheblich größere Gesamtlänge unterschieden und gegenüber *helvetica* sp. n. besitzen sie einen längeren Corpus bursae. Auf Grund des geringen Materials können diese Differenzen jedoch nicht statistisch abgesichert werden.

*Kessleria helvetica* sp. n.

[*Hofmannia albescens* REBEL; MÜLLER-RUTZ 1927, 528; WEBER 1945, 394. Fehlbestimmungen.]

[*Kessleria albescens* (REBEL); FRIESE 1960, 72, partim. Fehlbestimmung.]

Beschreibung

Imago (Abb. 41, 42): Kopf und Stirn weiß, Pecten cremefarbig; Labialpalpus weiß mit geringfügiger brauner Fleckung am 2. Glied; Antennen bräunlichweiß, ventral weißbraun geringelt; Thorax und Tegulae weiß mit hell- und dunkelbraunen Schuppen gesprenkelt; Abdomen hellgrau, ventral weißlich aufgehellt. Vorderflügelänge: ♂, 6,9–7,0 mm (6,93; n = 3); ♀, 6,2–7,3 mm (6,84; n = 7). Männchen (Abb. 41): Vorderflügelgrundfarbe weiß, ziemlich gleichmäßig mit hell- und dunkelbraunen Schuppen gesprenkelt; kleiner, unregelmäßiger dunkelbrauner Fleck in der Falte bei ca. 1/3, distocostad davon ein weiterer Fleck; ein weiterer kleiner graubrauner Fleck am Zellende; Fransenbasalschuppen weißlich mit schwarzem distalen Teil; Fransen basal weißlich, distal schwarz (dadurch entsteht doppelte Teilungslinie); Hinterflügel hellgrau mit basal grauen, distal weißlichen Fransen. Weibchen (Abb. 42): etwas kurzflügeliger, dunklere Beschuppung reduziert, ansonsten keine Differenzen gegenüber dem Männchen.

Genitalien ♂ (n = 5) (Abb. 179–184): Tegumenvorderrand mit sklerotisierter Leiste und undeutlichem medialem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos zungenförmig, ohne Bestachelung. Valva (0,65–0,69×0,19–0,21 mm) sehr schlank, medial schwach erweitert; Ventralrand ohne deutliche unbestachelte Zone; Costalrand gerade bis leicht konkav, mit schmaler, sklerotisierter Leiste; Sacculus deutlich abgesetzt, dreieckig bis abgerundet, auffallend stark bestachelt. Saccus ausgesprochen lang, 0,50–0,58 mm, und kräftig, distal etwas dicker werdend, Apex meist leicht knopfförmig erweitert und abgerundet. Aedoeagus sehr lang und schlank, 1,52–1,64×0,05 mm, basal stärker sklerotisiert aber ohne deutlichen Basalring, apical mit sehr schwacher Netzstruktur; insgesamt 2 schlanke, annähernd gleich lange, speerspitzenförmige Cornuti vorhanden: 0,50–0,57 mm lang, mit jeweils 0,30–0,33 mm langer Basis; Cornuti mit schwach gebogener Spitze.

8. Abdominalsegment mit einem Paar Coremata in der Intersegmentalmembran.

Genitalien ♀ (n = 2) (Abb. 232): Genitallänge 4,1 mm; Apophyses posteriores 0,66 mm; Apophyses anteriores 0,78 mm, ventrale Arme stark gebogen, im Bereich der Lamella postvaginalis in un-

scharf begrenzte, sklerotisierte Platten übergehend; Sklerotisierungen ventromedial mit breiter, membranöser Zwischenzone; Vorwölbungen der Lamella postvaginalis deutlich getrennt; Ostium bursae membranös, winziges, ringförmiges Antrum entwickelt; Ductus bursae ca. 1,6 mm lang, im Anfangsbereich stark gebogen; von der Mündung des Ductus seminalis distad durchgehend mit kräftiger, stäbchenartiger horizontaler Skulpturierung, die distal zunehmend körnchenartig wird (ca. 1,4–1,5 mm); Ductus bursae am Übergang zum Corpus bursae trichterförmig erweitert; Corpus bursae ca. 1,5 mm lang, schlank sackförmig, mit einigen Längsfalten im Eingangsbereich, ohne Signum.

Raupe und Puppe: unbekannt.

Biologie: Lebensweise der Raupen noch unbekannt, mit größter Wahrscheinlichkeit jedoch ähnlich wie die verwandten Arten an einer oder mehreren breitblättrigen *Saxifraga*-Arten. Die Imagines wurden von Anfang Juni bis Ende August zumeist an Felsen gefangen. Die lange Flugperiodik in Tallagen könnte auf eine zweite Generation hindeuten.

Habitat: wie die anderen Arten der *albescens*-Gruppe in felsigen Lebensräumen. Vertikalverbreitung: Tallagen bis 2300 m.

Verbreitung (Abb. 246): bisher lediglich von mehreren Fundorten aus dem Wallis (Schweiz) bekannt geworden.

Derivatio nominis: vom lateinischen Adjektiv *helveticus* (schweizerisch) abgeleitet.

Untersuchtes Material (inkl. 5 ♂ + 2 ♀ Genitalpräparate)

Holotypus ♂: „Schweiz, VS, Zermatt, MR709B, 1850 m, 623,2/096,8, on rock, 10.8.1980, S. E. Whitebread“ „SEW slide no. 350 o“ „*Kessleria albescens* (Rbl.) ♂, gen. det. 1983 S. E. Whitebread“ (TLMF).

Paratypen, Schweiz: 1 ♀, gleiche Daten wie Holotypus; 1 ♂, 1 ♀, Zermatt Trift, 2060–2300 m, 622/097, 31. VII.1981, leg. Whitebread (WHIT); 1 ♂, 1 ♀, Zermatt, leg. Staudinger (MNHU); 1 ♂, Martigny 5. VI.1920; 2 ♂, Törbel, 23. VI.1924, 3. VI.1928; 4 ♀, Törbel, 24. VI.1924, 26. VI.1928, 19. VII.1924, 28. VIII.1927 (NMB).

Bemerkungen

*K. helvetica* sp. n. wurde schon von MÜLLER-RUTZ (1927), basierend auf der Determination Prof. REBELS, unter dem Namen *albescens* publiziert. Die Art ist zwar mit letztgenannter sowie *inexpectata* sp. n. und *klimeschi* sp. n. nahe verwandt, weist aber im männlichen Genital bedeutende Differenzen auf: besonders charakteristisch ist der mächtig entwickelte Saccus und der auffallend lange Aedoeagus mit viel längeren Cornuti als bei den verwandten Arten. Die weiblichen Genitalien besitzen hingegen nur geringfügige spezifische Merkmale in der Länge des Ductus und Corpus bursae und sind vor allem jenen von *inexpectata* sp. n. ähnlich. Die Weibchen unterschieden sich jedoch von letztgenannter sowie den anderen Taxa durch die überdurchschnittlich große Vorderflügelänge.

### *Kessleria klimeschi* sp. n.

[*Hofmannia albescens* REBEL; KUSDAS & THURNER 1955, 333. Fehlbestimmung.]

Beschreibung

Imago (Abb. 43, 44): Kopf und Stirn weiß, Pecten cremefarbig; Labialpalpus weiß mit geringfügiger brauner Fleckung am 2. Glied; Antennen bräunlichweiß, ventral weißbraun geringelt; Thorax und Tegulae weiß mit hell- und dunkelbraunen Schuppen gesprenkelt; Abdomen hellgrau, ventral weißlich aufgehellt. Vorderflügelänge: ♂, 6,4–7,7 mm (7,13; n = 12); ♀, 5,5–6,5 mm (6,11; n = 14). Männchen (Abb. 43): Vorderflügelgrundfarbe weiß, ziemlich gleichmäßig mit hell- und dunkelbraunen Schuppen gesprenkelt; kleiner, unregelmäßiger dunkelbrauner Fleck in der Falte bei ca. 1/3, distocostad davon ein weiterer Fleck; ein weiterer kleiner, graubrauner Fleck am Zellende; Fransenbasalschuppen weißlich mit schwarzem distalen Teil; Fransen basal weißlich, distal schwarz (dadurch entsteht doppelte Teilungslinie); Hinterflügel hellgrau mit basal grauen, distal weißlichen Fransen. Weib-

chen (Abb. 44): etwas kurzflügeliger, dunklere Beschuppung reduziert, ansonsten keine Differenzen gegenüber dem Männchen.

Genitalien ♂ (n = 4) (Abb. 185–190): Tegumenvorderrand mit undeutlichem medialem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos breit zungenförmig, ohne Bestachelung. ▸ Valva (0,62–0,70×0,21–0,23 mm) schlank, distal leicht erweitert, ventral deutlich konvex, apical breit abgerundet; Ventralrand ohne deutliche unbestachelte Zone; Costalrand gerade, mit breiter, sklerotisierter Leiste; Sacculus deutlich abgesetzt, abgerundet, sehr stark bestachelt. Saccus sehr lang, 0,49–0,55 mm, gleichmäßig schlank, apical abgerundet. Aedoeagus lang und schlank, 1,26–1,42×0,04 mm, basal stärker sklerotisiert, aber ohne deutlichen Basalring, apical mit sehr schwacher Netzstruktur; insgesamt 2 Cornuti vorhanden: 1 Cornutus schlank, speerspitzenförmig, 0,31–0,35×0,02–0,03 mm; 1 Cornutus breit, lanzettförmig, gewölbt, 0,33–0,37×0,06–0,07 mm; beide Cornuti mit je ca. 0,40–0,50 mm langer Basis, der schlanke Cornutus liegt in der Wölbung des breiten.

8. Abdominalsegment mit einem paar Coremata in der Intersegmentalmembran (Abb. 218).

Genitalien ♀ (n = 3) (Abb. 233): Genitallänge 3,5 mm; Apophyses posteriores 0,66–0,70 mm; Apophyses anteriores 0,66–0,70 mm, ventrale Arme stark gebogen, im Bereich der Lamella postvaginalis in unscharf begrenzte, sklerotisierte Platten übergehend; Sklerotisierungen ventromedial mit breiter, membranöser Zwischenzone; beborstete Vorwölbungen der Lamella postvaginalis abgerundet, einander genähert; Ostium bursae membranös, kleines, ringförmiges Antrum entwickelt; Ductus bursae ca. 1,5–1,6 mm lang, im Anfangsbereich deutlich gebogen; von der Mündung des Ductus seminalis distad mit kräftiger, stäbchenartiger horizontaler Skulpturierung, die distal zunehmend körnchenartig wird (ca. 1,3–1,4 mm); Ductus bursae am Übergang zum Corpus bursae schwach erweitert, ohne Körnelung; Corpus bursae ca. 1,1–1,5 mm, schlank sackförmig, mit unregelmäßiger Querfaltung im proximalen Bereich (bei einem vermutlich kopulierten Freilandtier verschwunden), ohne Signum.

Raupe: Länge 11 mm; Kopf hell gelblichbraun, Prothoracal- und Analschild hell braungrün; Körpergrundfarbe blaß hellgrün, rote Dorsallinie und rote Subdorsalflecken; Pinaculae schwärzlichbraun; Thoracalbeine hellbraun.

Puppe: Länge 5,5 mm; Integument hellgrün; Flügelscheiden etwas heller, den ersten 4 Abdominalsegmenten anliegend. Puppenexuvie hellbraun.

Biologie: Die Raupen leben zuerst minierend, dann zwischen versponnenen Blättern von *Saxifraga paniculata* MÜLL. und *S. incrustata* VEST; gelegentlich miniert *klimeschi* sp. n. auch stationär. Phänologie: Die Raupen aus subalpinen Lagen waren bereits Mitte Juni vollständig erwachsen, zum Teil bereits verpuppt und ergaben die Schmetterlinge Ende Juni bis Anfang August. Nach KLIMESCH schlüpfen aus tieferen Lagen die Imagines bereits ab Ende Mai.

Habitat: südexponierte Almen mit zahlreichen eingesprengten Felsblöcken und Steinhaufen mit reichlichen Beständen der Futterpflanze; sonnige Felswände im Bereich der collinen Stufe. Vertikalverbreitung: höhere Tallagen bis ca. 1 800 m.

Verbreitung (Abb. 246): bisher lediglich aus den Julischen Alpen (Italien, Jugoslawien) bekannt.

Untersuchtes Material (inkl. 6 ♂ + 4 ♀ Genitalpräparate)

Holotypus ♂: „Italia sept., Prov. Udine, Montasio Malga Pecol, 1600 m, 24.6.1989 el., leg. Huemer, Tarmann % *Saxifraga panic.*“ „YPO 17 ♂ P. Huemer“ (TLMF).

Paratypen, **Italien**: 1 ♂, 7 ♀, gleiche Daten wie Holotypus, 29.6.–9.8.1989 el. (TLMF); 1 ♂, Alpi Giulie, Sella Nevea 1200–1400 m, 20. VI. 1950, leg. Klimesch; 3 ♂, 2 ♀, Alpi Giulie, Altiplano Montasio 1600 m, 20. VI. 1950, leg. Klimesch; 3 ♂, gleiche Daten, aber 1800 m, M. VI. 1950 (AREN; KLIM; MCSNM); 2 ♂, 3 ♀, Prov. Udine, Internepo 31. V.–27. VI. 1968 (KLIM). **Jugoslawien**: 1 ♂, [Slowenien] Carniolia, Crna Prst, 22. VII. 1913, leg. Kautz; 2 ♀, gleiche Daten, aber 17. VII. 1899, 7. VIII. 1899, leg. Penher (NMW); 1 ♀, Slowenien, Kamno, Vrsno 750 m, el. 14. VI. 1990 (*Saxifraga incrustata*), leg. Huemer (TLMF).

Derivatio nominis: Herrn Dr. J. KLIMESCH (Linz) in Dankbarkeit gewidmet.

## Bemerkungen

*K. klimeschi* sp. n. ist äußerlich von *albescens* kaum zu unterscheiden, die Imagines sind lediglich etwas größer. Auch *helvetica* sp. n. und *inexpectata* sp. n. sind sehr ähnlich, letztere hat ein kleineres Weibchen. Die vorliegende Art war schon länger bekannt, wurde aber trotz Genitaluntersuchung durch verschiedene Spezialisten nicht als von *albescens* verschieden erkannt. In den Genitalien bestehen vor allem bei den ♂ ganz erhebliche Differenzen in der Länge und Form der Cornuti: *K. klimeschi* sp. n. ist besonders durch den breit speerspitzenartigen Cornutus charakterisiert, *albescens* weist 2 beinahe gleichlange und schlanke Cornuti auf, die überdies erheblich länger als ihre Basen sind; weitere, wenn auch geringfügigere Unterschiede finden sich in der stärker abgerundeten Valvenform und im längeren Saccus von *klimeschi* sp. n. Die weiblichen Genitalien unterscheiden sich nur geringfügig von den verwandten Arten. Das verhältnismäßig kurze Genital besitzt aber einen längeren Ductus bursae als *albescens* und einen kürzeren Corpus bursae als *inexpectata* sp. n. und *helvetica* sp. n. Der Übergang vom Ductus zum Corpus bursae ist im Gegensatz zu den vergleichbaren Taxa membranös und nicht gekörnelt strukturiert.

## *Kessleria caflischiella* (FREY, 1880)

*Swammerdamia caflischiella* FREY, 1880, 344. HOLOTYPUS ♂, Schweiz (BMNH) [untersucht].  
*Swammerdamia caflischiella* FREY; MEISS 1910, 445; MÜLLER-RUTZ 1914, 559.  
*Zelleria caflischiella* (FREY); MEYRICK 1914, 12.  
*Kessleria caflischiella* (FREY); FRIESE 1960, 74, Abb. 43, 44 (♂ + ♀ Genital); BURMANN 1973, 153; BURMANN 1980, 105, Abb. 5 (Imago); GERSHENSON 1980, 855, Abb. 1–3 (Imago ♂, + ♀ Genital).  
[*Swammerdamia zimmermanni* (NOWICKI); MÜLLER-RUTZ 1927, 528. Fehlbestimmung.]

## Beschreibung

Imago (Abb. 45, 46): Kopf weißlich, Scheitel gelblichbraun bis rostbraun (Weibchen weißlich bis rahmfarben), Stirn grauweißlich, lateral graubraun (Weibchen weiß, lateral hellbraun); Labialpalpus braungrau, distal weißlich aufgehellt (Weibchen weißlichbraun); Antennen graubraun, ventral schwach bräunlichweiß geringelt, beim Weibchen ventral etwas stärker; Thorax und Tegulae hellbraun bis dunkel graubraun mit wenigen weißlichen Schuppen (Weibchen weiß). Vorderflügelgröße: ♂, 6,9–8,3 mm (7,46; n = 25); ♀, 6,1–7,1 mm (6,60; n = 6). Männchen (Abb. 45): Vorderflügelgrundfarbe grauweiß, mehr oder weniger dicht hellbraun bestäubt (vor allem am Innenrand und in der Falte); schwarzbrauner Basalfleck; breiter, scharf begrenzter schwarzbrauner Schrägfleck bei ca. 1/3 der Flügellänge, distocostad von der Analader leicht gebogen bis zu R1 ziehend; gleichgefärbter kleiner Punkt am Zellende; R1 und Analis schwarzweiß gescheckt; Schrägfleck von weißer Beschuppung umgrenzt, distal 2 große weiße Flecken; distales Flügeldrittel intensiv weiß gesprenkelt und mit weißlicher Costa. Fransenbasis schwarz, ternal weißlichgrau; Fransen weißlich, distal hellgrau. Hinterflügel hellgrau; Fransen basal hellgrau, distal weißlichgrau. Weibchen (Abb. 46): etwas kleiner und stumpflügeliger, weißliche Beschuppung stärker ausgeprägt, Kopf und Thorax viel heller (vgl. oben), ansonsten keine Differenzen gegenüber dem Männchen.

Genitalien ♂ (n = 7) (Abb. 191–196): Tegumenvorderrand medial mit deutlichem zapfenartigem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos schlank zungenförmig, ohne Bestachelung. Valva (0,66–0,70×0,24–0,26 mm) schlank, proximal leicht erweitert, ventral konvex abgerundet, Apex abgerundet und schwach vorgezogen; Costalrand leicht konvex, mit breiter und stark sklerotisierter Leiste; Saccus schwach abgesetzt, dünn bestachelt. Saccus kurz, 0,24–0,28 mm, schlank, distal etwas erweitert, apical abgerundet. Aedoeagus lang und sehr schlank, 1,44–1,54×0,04 mm, mit stärker sklerotisiertem Basalring, apical deutliche Netzstruktur vorhanden; 2 annähernd gleichlange und sehr dünne Cornuti vorhanden: 0,39–0,45+0,41–0,49 mm, paarige Basis 0,30–0,35 mm lang.

8. Abdominalsegment mit einem Paar Coremata in der Intersegmentalmembran.

Genitalien ♀ (n = 2) (Abb. 234): Genitallänge 4,3 mm; Apophyses posteriores 0,66–0,70 mm; Apophyses anteriores 0,60–0,62 mm, ventrale Arme gerade und steil posterior gerichtet und in schmalen dreieckigen Sklerotisirungen endend; Sklerotisirungen medial durch schmale membranöse Zwischenzone getrennt; beborstete Vorwölbungen der Lamella postvaginalis einander genähert, aber deutlich getrennt; Ductus bursae 1,9–2,1 mm lang, schlank, vor Einmündung in Corpus bursae leicht erweitert; distal der Mündung des Ductus seminalis mit durchgehender, ca. 1,8–2,0 mm langer, gekörnelter Skulpturierung, im Anfangsbereich deutlich stärker gekörnt; Corpus bursae klar abgesetzt, sackförmig, lang und ziemlich gleichmäßig schlank (ca. 1,4×0,4 mm), einige Längsfalten vor allem im Eingangsbereich, kein Signum vorhanden.

Raupe: Länge 11–12 mm; Kopf hellbraun, Prothoracalschild und Analschild schwarzgrün; Körpergrundfarbe hell graugrün, mit dunkelroter Rückenlinie und ebenso gefärbter breiter Subdorsallinie, alle Linie mit fleckenartigen Querverbindungen; Pinaculae schwarzgrün von Körpergrundfarbe umrahmt; Thoracalbeine hellbraun.

Puppe: unbeschrieben. Exuvie hellbraun.

Biologie: Die Raupen wurden von uns ausschließlich an *Saxifraga moschata* WULF. gefunden und erzeugen, ähnlich den anderen *Kessleria*-Arten, Gespinströhren zwischen den Pflanzenpolstern. Das Überwinterungsstadium ist unbekannt, wahrscheinlich hiberniert aber die Raupe. Funde der bereits mehrheitlich erwachsenen, leider äußerst stark parasitierten Raupen, datieren aus der ersten Juliwoche. Die Flugzeit der Imagines dauert, je nach Höhenlage und kleinklimatischen Gegebenheiten, von Anfang Juli bis Anfang September. *K. caflischiella* ist eine Art, die gerne zum Licht fliegt. Tagsüber wurden die Imagines nur selten beobachtet.

Habitat: Silikatfelsen und Schutthalden, seltener auch einzelne Felsblöcke, immer an kleinklimatisch begünstigten Stellen. Vertikalverbreitung: 800–3 100 m, in tiefen Lagen sehr selten.

Verbreitung (Abb. 245): Zentralalpen: Alpi Cozie, Walliser Alpen, Graubündner Alpen, Ötztal und Stubai Alpen, Glocknergruppe und Schobergruppe. Die rezenten Nachweise aus dem südlichen Ural und Ostsibirien (GERSHENSON 1980) konnten zwar nicht geprüft werden, die Abbildungen deuten aber auf eine richtige Determination.

Untersuchtes Material (inkl. 15 ♂ + 4 ♀ Genitalpräparate)

Holotypus, ♂: „Wallis/Anderegg“ „*S. caflischiella* Frey“ „Frey Coll. Brit. Mus. 1890–62.“ „Holo-type“ „Type“ „B. M. ♂ Genitalia slide No. 5805“ (BMNH).

Schweiz: 1 ♂, Wallis, Simplon, 14. VII. 1897 (ZMAK); 2 ♀, Simplon, Laquintal, 10. VII. 1897, leg. Petry (DEI; MNGA); 9 ♂, Wallis, Simplon, Laquintal, 1 500 m, 5.–15. VII. 1953, leg. Groß (DEI; LÖMD); 1 ♂, Wallis, Täsch, 625,95/101,8, 3. VIII. 1982, leg. Buser; 1 ♂, Wallis, Täschalp, 629/100, 2 470 m, 15. VII. 1986, leg. Whitebread (WHIT); 1 ♀, [Wallis], leg. Anderegg (ZSM); 1 ♂, Wallis, leg. Staudinger (MNHU); 1 ♂, Ticino, Val Malvaglia, 1 270 m, 30. VIII. 1978, leg. Grimm; 1 ♂, Umbrail, 2 200 m, 1. VIII. 1922, leg. Krüger (NMB); 3 ♂, Graubünden, Umbrail, 2 100 m, 22. VIII. 1987, leg. Burmann; 2 ♂, gleiche Daten, 31. VIII. 1987, leg. Burmann, Huemer & Tarmann (TLMF); 1 ♂, Graubünden, Septimer, 2 400 m, leg. Whitebread (WHIT); 1 ♀, Graubünden, Val Beiva, 2 000 m, 27. VII. 1990, leg. Whitebread (WHIT). Italien: 1 ♂, Prov. Torino, Alpi Cozie, Colle delle Finestre, 2 150 m, 27. VII. 1990, leg. Huemer & Tarmann (TLMF); 1 ♂, Macugnaga, 4. VII. [Staudinger] („*alpicella* HS.“) (MNHU); 1 ♂, Südtirol, Schnalstal, 800 m, A. IX. 1971, leg. Zürnbauer (TLMF). Österreich: 1 ♂, 1 ♀, Nordtirol, Ötztal, Ramoljoch, 2 400 m, 27. VII. 1925, coll. Kautz; 1 ♂, Nordtirol, Ötztal, Vent, 2 000 m, 31. VII. 1927, coll. Kautz (NMW); 2 ♂, Nordtirol, Ötztal, Rofenberg, 2 600 m, 8.–10. VIII. 1942, leg. Klimesch (MCSNM); 1 ♂, Nordtirol, Rettenbachtal, 2 600 m, 3. 9. 1987, leg. Burmann; 2 ♂, gleiche Daten, 14. IX. 1987, leg. Burmann & Huemer (TLMF); 1 ♂, Nordtirol, Furtschlagelhaus, 2 300 m, 4. VII. 1927, leg. Osthelder (ZSM); 1 ♂, Nordtirol, Winnebachseehütte, 2 400 m, 26. VIII. 1951, leg. Burmann; 1 ♀, Nordtirol, Samoarhütte, 2 800 m, 4. VIII. 1948, leg. Burmann (BURM); 1 ♂, Osttirol, Schobergruppe, Alkuser Scharte, 2 630 m, el. 19. VII. 1990 (*Saxifraga moschata*), leg. Huemer & Tarmann (TLMF); 3 ♂, 2 ♀, Osttirol, Schobergruppe, Fuß des Rotgebels, 2 620 m, 7. VIII. 1988, leg. Tarmann; 1 ♀, Osttirol, Schobergruppe, Große Rotspitze, 3 053 m, 10. VIII. 1988, leg. Tarmann; 1 ♀, Osttirol, Schobergruppe, Stanis-Alm, 2 000 m, 5.–9. VIII. 1988, leg. Tarmann; 1 ♂, Osttirol, Dorfertal, Dorfersee, 1 950 m, 28. VII. 1988, leg. Tarmann (alle TLMF).

## Bemerkungen

*K. caflischiella* wurde nach einem vom bekannten Sammler und Insektenhändler ANDEREGG gefangenen Männchen („wohl aus den Umgebungen von Gamsen [Wallis]“ [FREY 1880]) beschrieben.

Die Art weist in der Färbung der Vorderflügel eine erhebliche individuelle und geographische Variabilität auf. Exemplare aus Österreich sind normalerweise stärker aufgehellt als Tiere aus den Westalpen. *K. caflischiella* ist im männlichen Geschlecht leicht mit *alternans* zu verwechseln, allerdings sind bei letzterer fast alle Adern auffallend schwarzweiß gescheckt.

Die männlichen Genitalien sind durch den kurzen Saccus sowie insbesondere den auffallend schlanken Aedoeagus mit 2 dünnen Cornuti gut charakterisiert. Für die weiblichen Genitalien sind vor allem die geraden ventralen Arme der Apophyses anteriores mit dreieckiger Sklerotisierung sowie die Form des Corpus bursae charakteristisch. Die Art steht bezüglich ihrer Genitalmorphologie ziemlich isoliert in der Gattung *Kessleria*.

## Subgenus Hofmannia

### *Kessleria saxifragae* (STAINTON, 1868)

*Zelleria saxifragae* STAINTON, 1868, 139.

*Zelleria saxifragae* STAINTON; STAINTON 1870, 116ff., Taf. 3, Abb. 3 (Raupe, Gespinst, Imago in Farbe).

[*Swammerdamia alpicella* HERRICH-SCHÄFFER; HERRICH-SCHÄFFER 1855, 282, partim; HERRICH-SCHÄFFER 1856, 6, Abb. 45 (Farabbildung). Fehlbestimmungen.]

[*Zelleria fasciapennella* STAINTON; FREY 1856, 200; PIERCE & METCALFE 1935, 54, Taf. 32. Fehlbestimmungen.]

[*Hofmannia fasciapennella* (STAINTON); MÜLLER-RUTZ 1914, 560, (?) partim. Fehlbestimmungen.]

[*Kessleria fasciapennella* (STAINTON); HANNEMANN 1977, 144, partim, Abb. 71 a, 71 b (♂ + ♀ Genital). Fehlbestimmung.]

*Hofmannia saxifragae* (STAINTON); HEINEMANN & WOCKE 1877, 644; MEESS 1910, 446, Taf. 87, Abb. 26 (Imago in Farbe).

*Kessleria saxifragae* (STAINTON); MERE 1962, 163; KYRKI 1985, 19; AGASSIZ 1987, 17, Taf. 2: Abb. 13 (Imago in Farbe); BARANIAK 1988, 542, Abb. 8–10, 16 (♂ + ♀ Genital).

## Beschreibung

Imago (Abb. 47–50) (Diskussion der Variabilität s. unten): Kopf rein weiß oder weiß mit hellbraun bis dunkel graubraunem Scheitel; Stirn weiß, lateral weißlich bis graubraun (besonders dunkle Männchen); Labialpalpus weiß, außen mehr oder weniger dicht schwarzbraun beschuppt; Antennen weißlichgrau, ventral deutlich schwarzweißlich geringelt, Pecten braun; Thorax und Tegulae von beinahe rein weiß (helle Weibchen) bis zu dunkel graubraun mit wenigen weißen Flecken; Abdomen graubraun, unterseits weißlich. Vorderflügelänge: ♂, 7,2–8,6 mm (7,65; n = 59); ♀, (5,2) 6,5–7,4 (8,2) mm (7,00; n = 28). Männchen (Abb. 47, 49): Vorderflügel auffallend schmal und langgestreckt; Vorderflügelgrundfarbe weiß mit variierender, teils sehr starker, graubrauner Beschuppung; stark distocostad gebogener, dunkel braungrauer Schrägfleck, von der Analader (bei ca. 1/4 der Flügellänge) zu R1 (am Mediastamm eingeschnürt) und von hier unter scharfer Biegung in einen unregelmäßig begrenzten, bis zum Apex ziehenden Wisch übergehend; einzelne schwarze Schuppen an der basalen Hälfte der Subcosta, entlang R1, M und Analis sowie im apicalen Flügelbereich; Fransenbasis durchgehend schwarz; Fransen costal schwarz, dann apicad mit weißer Zwischenzone, Apex schwarzgrau, unterhalb des Apex weißgraue Fransen mit schwärzlicher Teilungslinie, ternal zunehmend einfarbig bräunlichgrauen Fransen. Weibchen (Abb. 48, 50): kleiner und stumpfflügeliger sowie intensiver weiß beschuppt, ansonsten keine Differenzen zum Männchen.

Genitalien ♂ (n = 5) (Abb. 197–202): Tegumenvorderrand gerade oder mit undeutlichem Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos breit, Ventralrand gerade bis leicht abgerundet, ohne Bestachelung. Valva (0,56–0,66×0,22–0,27 mm) relativ kurz und breit, medial erweitert, ventral deutlich konvex, distal verschmälert mit vorgezogenem spitzen bis abgerundeten Apex; Valvenventralrand mit deutlicher unbeborsteter Marginalzone; Costalrand leicht konkav bis leicht konvex; mit sehr breiter und stark sklerotierter, medial deutlich verbreiteter Costalleiste; Sacculus langgestreckt, distoventrad zugespitzt und relativ deutlich abgesetzt, starke kurze Bestachelung, distocostad ein deutlicher Kegel mit mehreren Stacheln. Saccus sehr kurz, basal sehr schmal, distal stark keulenförmig erweitert, 0,18–0,20×0,07–0,10 mm. Aedoeagus lang und schlank, 1,54–1,84×0,05 (basal)–0,08 (distal) mm, mit zahlreichen feinen Querfalten, stark sklerotierter schmaler Basalring, apical ohne Netzstruktur aber mit 2 Reihen winziger Zähnen, ohne auffällige Krümmung; 2 schlanke, schwer sichtbare abgerundete Cornuti vorhanden (Einzellänge ca. 0,30–0,40 + 0,20–0,25 mm); Gesamtlänge des Cornutibüschels ca. 0,30–0,40 mm.

8. Abdomalsegment mit einem Paar schwach entwickelter Coremata in der Intersegmentalmembran.

Genitalien ♀ (n = 4) (Abb. 236): Genitallänge 4,2–4,6 mm; Apophyses posteriores 0,70–0,75 mm; Apophyses anteriores 0,66–0,76 mm, ventrale Arme im Bereich der Lamella postvaginalis verschmolzen; Verwachsungszone stark sklerotisiert, 0,10–0,12 mm lang, distal leicht konkav abgerundet mit gelegentlich vorhandener medialer Vorwölbung, distal stark konvex abgerundet mit oder ohne medialem Einschnitt (in ersterem Falle 2 abgerundete lateromediale Höcker); beborstete Vorwölbungen der Lamella postvaginalis auffallend breit und nach lateral verschoben; Antrum ein kleiner, stärker sklerotierter Ring oder Trichter; Ductus bursae ca. 3 mm lang, distal der Mündung des Ductus seminalis bis zum Corpus bursae mit feiner körnchenartiger Skulpturierung; Ductus bursae sehr schlank, distal allmählich von ca. 0,07 mm bis ca. 0,11 mm erweitert; Corpus bursae deutlich abgesetzt, klein und sackförmig, ca. 0,40×0,60 mm groß, ohne Signum.

Raupe: Länge 10–12 mm; Kopf gelblichbraun, Prothoracal- und Analschild grünbraun; Körpergrundfarbe hellgrün, hell rötliche Dorsallinie und rote Subdorsalflecken; Pinaculae schwarzgrün; Thoracalbeine hellbraun.

Puppe: Länge 6–7 mm; Integument zuerst hellgrün, später hellbraun. Exuvie hellbraun.

Biologie: Die Lebensweise dieser Art wird bereits von STAINTON (1870) sehr genau beschrieben. Die Raupe lebt im Alpenraum und in der Hohen Tatra im Mai/Juni, gelegentlich bis in den Juli, in den Blattrosetten von *Saxifraga paniculata* MILL. (evtl. auch an verwandten Arten), in Irland an *S. spathularis* BROT. und *S. hirsuta* L. (MERE 1962), in Schottland an *S. aizoides* L. KLIMESCH (1968) meldet für Jugoslawien *S. grisebachii* als weiteres Substrat. Auch *S. oppositifolia* L. wird als Futterpflanze angeführt (KYRKI 1985). Die Eier (Abb. 66, 67) werden im Sommer an die Blätter abgelegt und nach ca. 2 Wochen schlüpfen die Jungräupchen. Die Raupe bohrt sich in die Blätter ein und miniert das gesamte Parenchym, so daß die befallenen Blättchen glasig aussehen. Die Kotablage erfolgt immer außerhalb der Mine. An großblättrigen *Saxifraga*-Arten miniert die Raupe bis zur Verpuppung und verspinnt die Blätter äußerlich, an kleinblättrigen Arten bohrt sie sich von einem Gespinst im Pflanzentrieb aus in die Blätter (MERE 1962; KYRKI 1985; AGASSIZ 1987). Die Verpuppung erfolgt in einem spindelförmigen weißen Kokon an der Fraßpflanze. Die Puppenruhe dauert ca. 2–3 Wochen. Imagines fliegen im männlichen Geschlecht gerne zum Licht, die Weibchen können aus den Pflanzenpolstern geräuchert werden. Die Flugzeit variiert je nach Höhenlage und Exposition von Anfang Juni bis Ende August, die Art ist aber mit Sicherheit nur univoltin.

Habitat: isolierte Steinblöcke, besonders in Almgelände, aber auch in Schutthalden, felsreichem Gelände, bevorzugt auf kalkhaltigem Gestein. Vertikalverbreitung: In den Alpen von den Tallagen (ab ca. 500 m) bis ca. 2800 m, bevorzugt in der subalpinen Zone; in Irland und Schottland ab ca. 300 m.

Verbreitung (Abb. 247): Alpen (Österreich, Deutschland, Schweiz, Italien, Frankreich), Schwäbi-

sche Alb, Jugoslawien (Bosnien, nach FRIESE (1963) auch in Montenegro und Mazedonien), Polen (Hohe Tatra, Pieniny-Gebirge), SW-Irland, Schottland.

Untersuchtes Material (inkl. 8 ♂ + 8 ♀ Genitalpräparate)

**Österreich:** 1 ♀, Vorarlberg, Bregenzer Wald, Au, 1200 m, 18. VII. 1957, leg. Süssner; 2 ♂, 1 ♀, Nordtirol, Finstermünz, 1200 m, 9.–26. VI. 1989 e. l. (*Saxifraga paniculata*), leg. Huemer; 1 ♀, Nordtirol, Umhausen, 19. VI. 1988 e. l. (*Saxifraga paniculata*), leg. Huemer (alle TLMF); 3 ♂, 2 ♀, Nordtirol, Vennatal, 1700 m, el. VII. 1960 (*Saxifraga paniculata*), leg. Burmann (DEI); 1 ♂, 5 ♀, gleiche Daten, aber 1500 m, e. l. M. VI.–M. VII. 1964, e. l. VII. 1965, e. l. A. VII. 1967, e. l. A. VII. 1968, leg. Burmann; 4 ♂, 2 ♀, gleiche Daten, aber 1500 m, e. l. 24.–29. VI. 1987 (*Saxifraga paniculata*), leg. Huemer; 5 ♂, 3 ♀, gleiche Daten, aber 1500 m, 9.–17. VII. 1990 e. l., leg. Huemer; 1 ♂, 1 ♀, Nordtirol, Zillertaler Alpen, Juns-Alm, 2300 m, 1. VIII. 1989 e. l. (*Saxifraga paniculata*), leg. Heim (alle TLMF); 1 ♂, 1 ♀, Osttirol, St. Jakob im Deferegggen, 1. VII. 1900, VIII. 1900, leg. Stange (DEI); 1 ♂, Tirol, leg. Stange (DEI); 4 ♂, Osttirol, Schobergruppe, Stanis-Alm, 2000 m, 15. VII. 1988 e. l. (*Saxifraga paniculata*), leg. Tarmann; 8 ♂, 7 ♀, Osttirol, Dorfertal, 1650–1700 m, 4.–12. VII. 1988 e. l. (*Saxifraga paniculata*), leg. Huemer & Tarmann; 1 ♂, Steiermark, Eisenerzer Reichenstein, 2160 m, e. l. 13. VII. 1988 (*Saxifraga paniculata*), leg. Huemer; 2 ♂, 2 ♀, gleiche Daten, aber 1800 m, e. l. 17.–18. VII. 1990, leg. Huemer & Tarmann (alle TLMF). **Deutschland:** 2 ♀, Schwäbische Alb, 1878 und 1879, leg. Schmid, coll. Saalmüller; 1 ♀, Schwäbische Alb, Blaubeuren, 1. VI. 1881, coll. Saalmüller (DEI). **Schweiz:** 1 ♂, St. Gallen, Calfeiesental, Gigerplatte, 7. VIII. 1909, leg. Müller-Rutz (NMB); 3 ♂, 1 ♀, Graubünden, Val Maroz, 1790–1800 m, 25. VII. 1990, 1.–12. VIII. 1990 e. l., leg. Whitebread (WHIT); 10 ♂, Graubünden, Umbrail, 2100 m, 22. VIII. 1987, leg. Burmann; 7 ♂, gleiche Daten, aber 31. VIII. 1987, leg. Burmann, Huemer & Tarmann; 10 ♂, 5 ♀, Graubünden, Berninapass, Curtinatsch, 2100–2400 m, 30. VI.–5. VII. 1989 e. l. (*Saxifraga paniculata*), leg. Huemer & Tarmann; 2 ♂, 1 ♀, Graubünden, Lavin-Susch, 1420 m, 7.–13. VII. 1989 e. l. (*Saxifraga paniculata*), leg. Huemer & Tarmann (alle TLMF); 1 ♂, Ticino, Val Maggia, 12. VIII. 1917, leg. Müller-Rutz (NMB); 1 ♂, Biel, Frinvillier, 530 m, 23. VII. 1980, leg. Bryner (WHIT); 2 ♀, Wallis, Täsch, 3. VIII. 1982, leg. Buser (WHIT); 1 ♂, Wallis, Lac de Tanay, 30. VII. 1906, leg. Müller-Rutz (NMB); 1 ♂, Wallis, Zermatt, VIII. 1912 (ZMAK); 1 ♂, Wallis, Simplon (MCSNM); 1 ♂, 1876, leg. Staudinger, coll. Saalmüller (DEI); 1 ♂, leg. Staudinger (MNGA). **Frankreich:** 1 ♂, Dep. Alpes Maritimes, Col de la Bonette, 2750 m, 1. VIII. 1971, leg. Dujardin; 2 ♂, 1 ♀, Dep. Alpes Maritimes, Marguareis, Navela, 2100 m, e. l. 8.–10. VIII. 1990 (*Saxifraga paniculata*), leg. Huemer & Tarmann (TLMF). **Italien:** 2 ♂, Prov. Torino, Alpi Cozie, V. delle Finestre, 1700 m, 27. VII. 1990, leg. Huemer & Tarmann; 3 ♂, gleiche Daten, aber Colle delle Finestre, 2150 m (TLMF); 1 ♂, 1 ♀, Prov. Südtirol, Trafoi, 28. VII.–7. VIII., leg. Staudinger (DEI); 1 ♀, Prov. Südtirol, Dolomiten, Grödnerjoch, 3. VIII. 1988 e. l. (*Saxifraga paniculata*), leg. Huemer (TLMF). **Jugoslawien:** 1 ♂, Bosnien, Trebevic, 1600 m, 26. VII. 1939, leg. Koschabek (ZSM). **Polen:** 1 ♀, Tatra, Nosal, 1200 m, 1. VIII. 1985 e. l. (*Saxifraga paniculata*), leg. Baraniak (BARA). **Schottland:** 1 ♂, 1 ♀, Argyll, Ben Lui 7.–10. VII. 1978, leg. Agassiz (BMNH). **Irland:** 1 ♂, Cork, Killane Mt. ca. 330 m, 26.–30. V. 1961, e. l. 1. 29. VI. 1961 (*Saxifraga*), leg. Bradley; 1 ♀, Kerry, Derrygoriff, ca. 330 m, 26.–30. V. 1961, e. l. 21. VI. 1961 (*Saxifraga*), leg. Bradley (DEI). Ohne genaue Fundangaben: 3 ♀, England [vermutlich Schottland], 1886, leg. Stevens, coll. Walsingham; 1 ♀, England, coll. Walsingham; 4 ♂, coll. Stainton (BMNH).

## Bemerkungen

*K. saxifrae* wurde nach einer unbestimmten Anzahl an gezüchteten Exemplaren aus dem Kaisergebirge (Österreich, Nordtirol) beschrieben (STAINTON 1868). Der Sammler, E. HOFMANN, sandte im Jahre 1865 2 Raupen an STAINTON, die aber lediglich ein verküppeltes Exemplar ergaben. 1866 wurde eine Serie der Art gezüchtet, auf Grund der Originalbeschreibung vermutlich von HOFMANN selbst. Für die Untersuchung lagen 4 mögliche Syntypen aus der Sammlung STAINTON vor (etikettiert als „*Zelleria*“), auf Grund der äußerst mangelhaften Bezettelung wird aber auf die Auswahl eines Lectotypus verzichtet. Die Identität der Art ist sowohl durch die Originalbeschreibung als auch durch die später veröffentlichten Farabbildungen von Raupe und Imago eindeutig (STAINTON 1868 und 1870).

*K. saxifrae* weist habituell und genitaler eine erhebliche individuelle und geographische Variabilität auf. Tiere aus kalkreichen Regionen sind normalerweise deutlich heller beschuppt als Populationen auf Silikatgestein. Die Färbung variiert jedoch auch unabhängig von der Gesteinsunterlage: während Tiere aus dem Engadin einen stark verdunkelten Kopf und Vorderflügel haben, sind jene aus

Osttirol viel stärker weiß beschuppt. In den Genitalien sind die relativ großen individuellen Unterschiede in den Maßen der einzelnen Strukturen auffällig.

Die Populationen aus Großbritannien sind durch eine starke braune Beschuppung der Vorderflügel im männlichen Geschlecht (vgl. Abb. 49 und AGASSIZ 1987) sowie die deutlich geringere Expansion der Weibchen (Vorderflügelänge 5,2–6,0 mm; n = 5) charakterisiert und bilden möglicherweise eine distinkte Subspecies.

Die Art erinnert äußerlich an *fasciapennella*, mit der sie auch öfters verwechselt wurde. Der deutlichste Unterschied besteht in der durchgehenden basalen Teilungslinie der Vorderflügelansätze (*fasciapennella* besitzt unterhalb des Apex einen weißen Fleck). Auch die Genitalien beweisen eine nähere Verwandtschaft zu *fasciapennella*, unterscheiden sich jedoch beim Männchen vor allem durch den dickeren und erheblich kürzeren Aedoeagus und beim Weibchen durch die durchgehende gekörnelte Skulpturierung des Ductus bursae.

### *Kessleria fasciapennella* (STANTON, 1849)

*Zelleria fasciapennella* STANTON, 1849, 80. LECTOTYPUS ♂, Schottland (BMNH), hier festgelegt [untersucht].

*Kessleria longipennella* FRIESE, 1960, 83, Taf. 2: Abb. 2 (Imago), Abb. 54 (♂ Genital). HOLOTYPUS ♂ UdSSR (Karelien) (DEI), synonymisiert durch KROGERUS et al. (1971) [untersucht].

*Zelleria fasciapennella* STANTON; MEYRICK 1914, 12; KLIMESCH 1961, 624.

*Hofmannia fasciapennella* (STANTON); HEINEMANN & WOCKE 1877, 645.

*Kessleria fasciapennella* (STANTON); FRIESE 1960, 80; KASY 1965, 198; KYRRI 1985, 19, Abb. 1–4 (Imago, Blattminen, Raupe, Puppe); AGASSIZ 1987, 17, Taf. 2: Abb. 10 (Imago in Farbe); BARANIAK 1988, 540.

### Beschreibung

Imago (Abb. 52–54): Kopf graubraun, mehr oder weniger weißlich aufgehellt, besonders lateral (Weibchen stärker weiß beschuppt); Stirn weißlich, lateral graubraun; Labialpalpus weiß, lateral stark graubraun verdunkelt; Antennen weißlichgrau, ventral schwach schwarzweißlich geringelt; Thorax und Tegulae von graubraun bis weißlichgrau (Weibchen); Abdomen graubraun, unterseits weißlich. Vorderflügelänge: ♂, 7,7–9,2 mm (8,31; n = 14); ♀ 6,5–7,6 mm (7,26; n = 6). Männchen (Abb. 52, 54): Vorderflügelgrundfarbe weißlichgrau; ein dunkelbrauner Schrägfleck vom Dorsum (bei 1/4 der Flügelänge) zur Costa (1/3) ziehend, medial etwas unterbrochen; brauner medialer Längswisch von der Mitte bis zu den Fransen; einzelne schwarze Schuppen an der basalen Hälfte der Subcosta, entlang R1, M und Anals sowie im apicalen Flügelbereich; Fransenbasis oberhalb des Apex schwarz, unterhalb zuerst weiß, ternal graubraun; Fransen mit costalem grauen Fleck, dann schmale weiße Zone bis zum Apex; Apexfransen graubraun, unterhalb ein durchgehend weißer Fleck, tornale Fransen bräunlich. Hinterflügel grau mit graubraunen Fransen. Weibchen (Abb. 53): Kopf, Thorax Tegulae und Vorderflügel stärker weiß beschuppt, ansonsten keine Differenzen gegenüber dem Männchen.

Genitalien ♂ (n = 5) (Abb. 206–208): Tegumenvorderrand mit kleinem spitzen Vorsprung; Ventralplatte der Gnathos breit, Ventralrand gerade verlaufend, ohne Bestachelung. Valva (0,54–0,60×0,23–0,26 mm) kurz und relativ breit, medial stark erweitert, ventral deutlich konvex, distal verschmälert mit vorgezogenem spitzen Apex; Valvenventralrand mit deutlicher unbestachelter Marginalzone; Costalrand gerade bis leicht konvex; mit sehr breiter und stark sklerotierter, medial deutlich verbreiteter Costalleiste; Sacculus langgestreckt, distoventrad verschmälert und relativ deutlich abgesetzt, starke kurze Bestachelung, distocostad ein deutlicher Kegel mit mehreren Stacheln. Saccus sehr kurz, basal sehr schmal, distal keulenförmig erweitert, 0,18–0,19×0,07–0,09 (größte Breite) mm (ausnahmsweise 0,23×0,06 mm). Aedoeagus ausgesprochen lang und gleichmäßig schlank, 2,74–2,86×0,04 mm (ausnahmsweise 3,20 mm), mit zahlreichen feinen Querfalten, stark

sklerotierter schmaler Basalring, apical ohne Netzstruktur aber mit 2 Reihen winziger Zähnchen, distal S-förmige Krümmung; 2 schlanke, schwer sichtbare abgerundete Cornuti vorhanden (Einzellänge ca. 0,40–0,48 mm); Gesamtlänge des Cornutibüschels ca. 0,70–0,76 mm.

8. Abdominalsegment mit einem Paar Coremata in der Intersegmentalmembran.

Genitalien ♀ (n = 4) (Abb. 237): Genitallänge 6,5–7,0 mm; Apophyses posteriores 0,50–0,65 mm; Apophyses anteriores 0,56–0,60 mm, ventrale Arme im Bereich der Lamella postvaginalis verschmolzen; Verwachsungszone stark sklerotisiert, 0,06–0,07 mm lang, distal leicht konkav abgerundet, distal konvex mit medialer Einbuchtung und 2 schwachen lateromedialen Höckern; beborstete Vorwölbungen der Lamella postvaginalis auffallend breit und nach lateral verschoben; Antrum ein kleiner, stärker sklerotierter Ring; Ductus bursae ca. 4,8–5,0 mm lang, distal der Mündung des Ductus seminalis mit ca. 0,95–1,40 mm langer, körnchenartig skulpturierter Zone; Ductus bursae sehr schlank, distal gewunden; Corpus bursae deutlich abgesetzt, kugelförmig, ca. 0,65–1,0 mm Durchmesser, ohne Signum.

Raupe: KYRRI (1985) gibt folgende detaillierte Beschreibung: Länge 10–12 mm; Kopf braun, Prothoracalschild gelblichbraun, Analschild hellgrau mit einem rotbraunen Mittelpunkt; Körper und vordere Abdominalbeine hell rötlichgrau; Abdomen mit rötlichbrauner Dorsallinie, die an den Segmenten 1–8 lateral expandiert.

Puppe: Länge 7–8 mm; Integument hell bräunlich, vor dem Schlüpfen schwarzbraun verfärbt; Flügelscheiden liegen den Abdominalsegmenten 1–3 und der vorderen Hälfte des 4. Segmentes an (KYRRI 1985).

Biologie: Die Eier werden im Frühjahr (Juni) in unterschiedlicher Anzahl (1–4, gewöhnlich 2) an die jungen Herzblätter von *Parnassia palustris* L. abgelegt. Die Raupe erzeugt zuerst eine lange Gangmine mit feiner Kotmittellinie. Später lebt sie in der Blattrosette in einer feinen Gespinsthöhle, die von der Pflanzenbasis nach außen reicht. Die Röhre wird zur Fraßaufnahme verlassen und die Raupe benagt dann die Basis der Blätter und den Stengel. Auch die Kotablage erfolgt außerhalb der Gespinsthöhle. Raupenzeit: Juli–August. Die Verpuppung erfolgt in einem doppelwandigen, silbrigweißen Kokon nahe der Fraßpflanze zwischen Streu (KYRRI 1985). Die Imagines fliegen von August–Oktober und nach der Überwinterung im Mai–Juni. Die Hauptaktivität der Männchen fällt in die Nachtstunden, Weibchen fliegen auch in der Abenddämmerung freiwillig (KYRRI 1985). *K. fasciapennella* ist gemeinsam mit der nächstverwandten nordamerikanischen *K. parnassiae* (BRAUN, 1940), die eine ähnliche Lebensweise haben dürfte, die einzige als Imago überwinternde *Kessleria*-Art.

Habitat: *K. fasciapennella* bevorzugt Moore, feuchte Wiesen und Grabenränder in waldigen Gebieten, in offenen Sumpfbereichen scheint sie hingegen zu fehlen. Als Ursache dafür wird angenommen, daß die Art zur Überwinterung geschützte Stellen wie z. B. *Juniperus*-Büsche benötigt (KYRRI 1985). Vertikalverbreitung: Tallagen bis ca. 2000 m.

Verbreitung (Abb. 248): Schottland, Finnland, UdSSR (Komi ASSR), Österreich, Schweiz, Deutschland. PETERSEN (1924) meldet die Art aus Estland und Lettland, KROGERUS et al. (1971) aus Norwegen, Schweden und Finnland sowie KYRRI (1985) zusätzlich aus Sibirien (Irkutsk). Boreomontane Verbreitung! Die Art wurde vielfach mit *K. saxifragae* verwechselt. Besonders zweifelhaft sind die Meldungen aus den Pyrenäen (LHOMME 1923–[1963]), das diesbezügliche Material konnte leider nicht untersucht werden. Angaben aus Polen (Tatra) beruhen auf Fehlbestimmungen (BARANIAK 1988), ebenso die meisten Meldungen aus dem Alpenraum. Dies führte dazu, daß *fasciapennella* aus dieser Region eliminiert wurde (FRIESE 1960a).

Untersuchtes Material (inkl. 7 ♂ + 5 ♀ Genitalpräparate)

Lectotypus, ♂: „*Zelleria fasciapennella* Stainton Cat. Br. Tin. p. 22 (1849) TYPE“ „LECTOTYPE“ „Stainton coli. *Zelleria fasciapennella* a. Logan? named by Stn.“ „BM ♂ Genitalia slide No. 11367“ (BMNH).

Holotypus, ♂: „HOLOTYPUS *Kessleria longipennella* Friese G. Friese det. 1960 Beitr. Ent., 10, 83, 1960“ „Ros-sia s. Petrosawodsk 1887 Gthr.“ „Genital-Präp. ♂, Dr. Friese 618“ „Praeparat Nr. 2880 ♂“ „TYPE“ [coll. Toll] (DEI).

**Schottland:** 1 ♀, coll. Stainton. **Finnland:** 1 ♀, Kittilä, 9. VI., coll. Zeller (BMNH); 1 ♀, Kittilä, 10. VI., coll. Tengström (DEI); 1 ♂, PP: Tornio 7313: 384, Kalkkima, 8.–15. IX. 1979, leg. Kyrki & Tokola (ZMUC); 1 ♀, 1876, coll. Büttner (MNHU). **UdSSR:** 10 ♂, 2 ♀, Komi ASSR, Uchta Umgebung, 13. V.–5. VI. 1960, leg. Sedych (DEI). **Österreich:** 1 ♂, Niederösterreich, Schneeberg, Alpeleiten, 11. X. 1908, leg. Galvagni (NMW). **Deutschland:** 1 ♀, Baden-Württemberg, Urach (LNK). **Schweiz:** 1 ♂, Graubünden, Davoser Berge, Dischmatal, 2000 m, 29. VIII. 1931, leg. Wolf (ETH). Ohne Fundort: 1 ♂, coll. Stainton (BMNH).

Vorläufig hier zugeordnet: Österreich: 1 ♂, Burgenland, Zitzmannsdorfer Wiesen, 7. VIII. 1964, leg. C. Holzschuh (NMW).

## Bemerkungen

*K. fasciapennella* wurde nach einer unbestimmten Anzahl von Tieren beschrieben, die in den Pentland-Hügeln nahe Edinburgh um Heidekraut gefangen wurden. STAINTON erhielt die Art vom Sammler LOGAN. Vermutlich gehören alle 3 hier untersuchten Exemplare aus der STAINTON-Sammlung zur Syntypenserie. Das bereits als Lectotypus gekennzeichnete, am besten etikettierte Exemplar, wird hier als Lectotypus festgelegt.

*K. longipennella* wurde basierend auf einem einzelnen Männchen beschrieben, das zur Untersuchung vorlag. Die Synonymie mit *fasciapennella* wurde bereits durch KROGERUS et al. (1971) angezeigt.

Die Art erinnert habituell an *saxifragae*, kann aber von dieser leicht durch den dunklen Costalfleck bei  $\frac{1}{3}$ , das Fehlen einer dunklen Teilungslinie der Vorderflügelansätze sowie einen weißen Subapicalfleck im Vorderflügel unterschieden werden. Genitaliter stehen sich beide Arten ebenfalls nahe, *fasciapennella* besitzt aber einen wesentlich längeren Aedoeagus und vermutlich damit korreliert einen längeren Ductus bursae, der außerdem nur im Anfangsbereich körnig skulpturiert ist. Hinzu kommen noch Unterschiede im Bereich der Verschmelzungszone der Lamella postvaginalis und in der Form des Corpus bursae. Die vermutliche Schwesterart von *fasciapennella* ist nicht *saxifragae*, sondern die nordamerikanische *K. parnassiae*, deren Raupen an *Parnassia fimbriata* KÖNIG leben (BRAUN 1940; KYRKI 1985).

Die Art scheint im Genital eine erhebliche individuelle Variabilität aufzuweisen. So besitzt ein einzelnes Exemplar aus Komi ASSR einen deutlich schlankeren und längeren Saccus ( $0,23 \times 0,06$  mm) sowie einen längeren Aedoeagus (3,20 mm) als alle anderen Tiere desselben Fundortes. Auch die Längemaße im weiblichen Genital variieren erheblich.

Ein einzelnes Exemplar aus Österreich (Burgenland, Zitzmannsdorfer Wiesen) gehört möglicherweise zu einer unbeschriebenen Art. Das Genital (Abb. 203–205) besitzt einen kürzeren Aedoeagus (2,20 mm) als *fasciapennella*, der Saccus ist auffallend kräftig entwickelt ( $0,23 \times 0,08$  mm) und die Valva überdurchschnittlich lang ( $0,62 \times 0,24$  mm). Hinzu kommen noch mögliche Anomalitäten wie der einseitig ausgebildete Valvenzahn. Habituell (Abb. 51) ist das Individuum durch die geringe Vorderflügelgröße (6,6 mm) sowie die starke weißliche Beschuppung des Kopfes und der Vorderflügel auffallend. Ungewöhnlich ist auch der Fundort, ein Wiesenmoor mit ansonsten eher pannonischen Arten (KASY 1965). Zur Klärung dieser Problematik ist aber weiteres Material wünschenswert.

## Danksagung

Für Materialentlehnungen, Unterstützung während der Geländeuntersuchungen und/oder wertvolle Diskussionsbeiträge und Informationen gebührt den nachfolgend genannten Kollegen unser herzlichster Dank: E. ARENBERGER (Wien), Dr. E. BARANIAK (Poznan), E. DE BROS (Binningen), Dr. h. c. K. BURMANN (Innsbruck), Dr. J. BUSZKO (Torun), H. DEUTSCH (Lienz), Dr. W. DIERL (München), G. EBERT (Karlsruhe), Dr. G. FRIESE (†) (Eberswalde), Dr. R. GAEDIKE (Eberswalde), Dr. L. GOZMANY (Budapest), Dr. F. GUSENLEITNER (Linz), S. HEIM (Innsbruck), Dr. R. W. HODGES (Washington), Dr. I. IZQUIERDO (Madrid), M. KAHLEN (Innsbruck), O. KARSHOLT (Kopenhagen), Dr. F. KASY (†) (Wien), Dr. J. KLIMESCH (Linz), Dr. F. KRAMPL (Praha), Dr. C. LEONARDI (Milano), Dr. M. LÖDL (Wien), Dr. S. LÖSER (Düsseldorf), Dr. L. LVOVSKY (Leningrad), Dr. W. MEY (Berlin), W. NEUNER (Innsbruck), G. PICKL (Innsbruck), B. PLÖSSL (Innsbruck), Doz. Dr. A. POPESCU-GORJ (Bukarest), Prof. Dr. J. RA-

ZOWSKI (Krakow), Dr. K. SATTLER (London), Prof. Dr. W. SAUTER (Zürich), Dr. D. STÜNING (Bonn), E. TRAU-GOTT-OLSEN (Marbella), K. TUCK (London), Dr. A. VIVES (Madrid), Dr. P. WESTRICH (Karlsruhe), S. WHITEBREAD (Magden), Dr. A. K. ZAGULYAEV (Leningrad). Weiters danken wir Herrn K. ELLER (Universität Innsbruck) für die Anfertigung der REM-Aufnahmen.

Unser besonderer Dank für die Unterstützung der Feld- und Laborarbeiten gebührt schließlich dem Direktor des Ferdinandeums, Herrn Univ.-Doz. Dr. G. AMMANN.

Schließlich gebührt der Kulturabteilung des Landes Tirol unser verbindlichster Dank für die finanzielle Unterstützung zur Drucklegung der Farbtafeln.

## Zusammenfassung

Die westpaläarktischen Arten der Gattung *Kessleria* NOWICKI, 1864, werden revidiert und 12 Arten neu beschrieben: *K. mixta* sp. n. (Albanien), *K. webrlii* sp. n. (Schweiz), *K. macedonica* sp. n. (Jugoslawien), *K. burmanni* sp. n. (Österreich, Schweiz, Jugoslawien), *K. hauderi* sp. n. (Österreich), *K. diabolica* sp. n. (Spanien), *K. brevicornuta* sp. n. (Spanien), *K. brachypteryella* sp. n. (Frankreich), *K. albomaculata* sp. n. (Frankreich), *K. inexpectata* sp. n. (Frankreich), *K. helvetica* sp. n. (Schweiz), *K. klimeschi* sp. n. (Italien, Jugoslawien). Die folgende neue Kombination und Synonymie wird angezeigt: *K. petrobiella* (ZELLER, 1868) comb. n.; *K. tatica* FRIESE, 1960, syn. n. von *K. zimmermanni* NOWICKI, 1864. Weiterhin wird *K. nivosa* (MEYRICK, 1938) comb. n. aus China neu kombiniert. Die Gattung *Kessleria* wird wiederbeschrieben und in 2 Subgenera unterteilt: *Kessleria* NOWICKI und *Hofmannia* HEINEMANN & WOCKE syn. rev., stat. n. 2 Arten werden von *Kessleria* zu *Paradoxus* MILLIERE gen. rev. und *Parahyponomenta* TOLL gen. rev. transferiert. Ein auf Genitalmerkmale basierender Artendeterminationschlüssel wird präsentiert. Alle behandelten Arten werden in Farbe abgebildet, die Genitalien schwarzweiß. Informationen über Biologie und Verbreitung werden gegeben.

## Literatur

- AGASSIZ, D. J. L. 1887: The British Argyresthiinae and Yponomeutinae. — Proc. Trans. Br. ent. nat. Hist. Soc. **20**, 1–26.
- BARANIAK, E. 1988: Species of the genus *Kessleria* NOW. (Yponomeutidae) in Poland. — Polskie Pismo ent. **58**, 537–545.
- BURMANN, K. 1956: *Swammerdamia zimmermanni* NOW. (Lep., Yponomeutidae). — Z. wien. ent. Ges. **67**, 187–190.
- 1973: Faunistik und Biologie der *Kessleria*-Arten (Lepidoptera: Yponomeutidae). — Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck **60**, 151–158.
- 1980: Eine neue *Kessleria*-Art aus dem Monte-Baldo-Gebiet in Italien (Lepidoptera, Yponomeutidae). — NachrBl. bayer. Ent. **29**, 105–108.
- BRAUN, A. F. 1940: Notes and new species in the yponomeutoid group (Microlepidoptera). — Trans. Am. ent. Soc. **66**, 273–282.
- CHRISTOPH, H. 1888: Diagnosen zu einigen neuen Lepidopteren des palaearctischen Faunengebietes. — Horae Soc. ent. ross. **22**, 308–314.
- CLARKE, J. F. G. 1965: Catalogue of the type specimens of Microlepidoptera in the British Museum (Natural History) described by Edward Meyrick. **5**, 1–581, 283 Tafeln.
- DANIEL, F., FORSTER, W., OSTHELDER, L. 1951: Beiträge zur Lepidopterenfauna Mazedoniens. — Veröff. zool. Staatssamml. München **2**, 1–78.
- EMMET, A. M. (Hrsg.) 1979: A field guide to the smaller British Lepidoptera. — 271 pp., London.
- FLETCHER, T. B. 1929: A list of the generic names used for Microlepidoptera. — Mem. Dep. Agric. India ent. Ser. **11**, IX + 244 pp.
- FREY, H. 1856: Die Tineen und Pterophoren der Schweiz. — 430 pp., Zürich.
- 1871: Ein Beitrag zur Kenntnis der Microlepidopteren. — Stett. ent. Ztg. **32**, 101–130.
- 1880: Die Lepidopteren der Schweiz. — 454 pp., Leipzig.
- FRIESE, G. 1960: Revision der paläarktischen Yponomeutidae unter besonderer Berücksichtigung der Genitalien. — Beitr. Ent. **10**, 1–131.

- 1960a: Yponomeutiden aus Bayern und den angrenzenden nördlichen Kalkalpen (Lep.). Ergänzungen und Berichtigungen zur Fauna von L. Osthelder. — *NachrBl. bayer. Ent.* **9**, 113–116.
- 1963: Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 4. Beitrag Lepidoptera: Yponomeutidae. — *Beitr. Ent.* **13**, 20–25.
- GERSHENSON, Z. S. 1980: A new for the USSR species of ermine moths of the genus *Kessleria* NOW. (Lepidoptera, Yponomeutidae). — *Ent. Obozr.* **59**, 855–857.
- HANNEMANN, H. J. 1977: Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera III. Federmotten (Pterophoridae), Gespinstmotten (Yponomeutidae), Echte Motten (Tineidae). — *Die Tierwelt Deutschlands* **63**, 1–275, 17 Tafeln.
- HARTIG, F. 1964: Microlepidopteri della Venezia Tridentina e delle regioni adiacenti. Parte III. (Fam. Gelechiidae — Micropterygidae). — *Stud. trent. scienc. nat.* **41**, 1–292.
- HAUDER, F. 1924: Nachtrag zur Mikrolepidopteren-Fauna Oberösterreichs. — *Jahresbericht des Oberöst. Musealvereines* **80**, 265–294.
- HEINEMANN, H., WOCKE, M. F. 1877: 2. Abteilung, Kleinschmetterlinge. II. Pp. 389–825. In: HEINEMANN, H., *Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz*. 2. Die Motten und Federmotten. 389–825 pp., Braunschweig.
- HERRICH-SCHÄFFER, G. A. W. 1847–1855: Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa. 5. Die Schaben und Federmotten. 394 pp., Tafel 1–124 (Tineides), 1–7 (Pterophorides), 1 (Micropteryges), Regensburg.
- 1856: Neue Schmetterlinge aus Europa und den angrenzenden Ländern. (1), 1–8, Tafel 1–9, Abb. 1–53, Regensburg.
- HÖFNER, G. 1909: Die Schmetterlinge Kärntens II. — *Jb. naturh. Landesmus. Kärnten* **49** (28), 1–120.
- HORN, W., KAHLE, I. 1935–1937: Über entomologische Sammlungen, Entomologen & Entomo-Museologie. 1–3, VI + 536 pp., 38 Tafeln, Berlin-Dahlem.
- HRUBY, K. 1964: Prodrómus Lepidopter Slovenska. 962 pp., 14 Karten, Bratislava.
- HUEMER, P., TARMANN, G. 1989: Confusion around *Kessleria zimmermanni* NOWICKI. — *Nota lepid.* **12**, Supplement 1, 73.
- KASY, F. 1965: Zur Kenntnis der Schmetterlingsfauna des östlichen Neusiedlersee-Gebietes. — *Wiss. Arbeiten Burgenland* **34**, 75–211.
- KLIMESCH, J. 1961: Ordnung Lepidoptera. I. Teil: Pyralidina, Tortricina, Tineina, Eriocraniina und Micropterygina. In: FRANZ, H., *Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt* **2**, 481–789.
- 1968: Die Lepidopterenfauna Mazedoniens IV. Microlepidoptera. — *Posebno Izd. prirod. Muz. Skopje* **5**, 1–202.
- KROGERUS, H. et al. 1971: *Catalogus Lepidopterorum Fenniae et Scandinaviae*. Microlepidoptera. — 40 pp., Helsinki.
- KUDSAS, K., THURNER, J. 1955: Beitrag zur Insektenfauna der Provinz Udine (Oberitalien). — *Atti del 1 Convegno Friulano di Scienze Naturali Udine 1955*, 273–334.
- KYRKI, J. 1984: The Yponomeutoidea: a reassessment of the superfamily and its suprageneric groups. — *Ent. scand.* **15**, 71–84.
- 1985: Description of the life history and immature stages of *Kessleria fasciapennella* and remarks on related species (Lepidoptera: Yponomeutidae s. str.). — *Notul. ent.* **65**, 19–24.
- 1990: Tentative reclassification of holarctic Yponomeutoidea (Lepidoptera). — *Nota lepid.* **13**, 28–42.
- LHOMME, L. 1923–[1963]: *Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique*. 1. Macrolépidoptères, 800 pp.; 2. Microlépidoptères, 1253 pp. (2 parties). Léon LHOMME édit., Le Carriol, par Douelle (Lot).
- MACKAY, M. R. 1972: Larval sketches of some Microlepidoptera, chiefly North American. — *Mem. ent. Soc. Canada* **88**, 1–83.
- MEESS, A. 1910: L. Familie. Hyponomeutidae. In: HOFMANN, E., SPULER, A. (Hrsg.), *Die Schmetterlinge Europas* **2**, 523 pp., Stuttgart.
- MERE, R. M. 1962: Lepidoptera in Ireland, May 1961. Part 1: Narrative. — *Entomologist's Gaz.* **13**, 159–164, Tafel 4.
- MEYRICK, E. 1914: Hyponomeutidae, Plutellidae, Amphitheridae. — *Lepidopterorum Catalogus* **19**, 64 pp.
- MORIUTI, S. 1977: *Fauna Japonica*. Yponomeutidae s. lat. (Insecta: Lepidoptera). 327 pp., 95 Tafeln, Tokyo.
- 1981: A new *Kessleria* (Lepidoptera: Yponomeutidae) from New Guinea. — *Tyo Ga* **32**, 83–84.
- MÜLLER-RUTZ, J. 1914: xlv. Hyponomeutidae. Pp. 556–570. In: VORBRODT, K., MÜLLER-RUTZ, J., *Die Schmetterlinge der Schweiz* **2**, 727 pp., 2 Tafeln, Bern.

- 1927: Die Schmetterlinge der Schweiz. (5. Nachtrag, Kleinschmetterlinge.). – Mitt. schweiz. ent. Ges. 13, 501–533.
- NOWICKI, M. 1864: Microlepidopterorum species novae. 31 + 1 pp., Cracoviae.
- 1865: Beitrag zur Lepidopterenfauna Galiziens. – Verh. zool.-bot. Ges. Wien 15, 175–192.
- OSTHELDER, L. 1951: Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen. II. Die Kleinschmetterlinge. – Beilage zu Mitt. Münch. Ent. Ges. 39, 1–112, 41, 113–247.
- PETERSEN, W. 1924: Lepidopteren-Fauna von Estland (Eesti) Teil II, 317–590.
- PIERCE, F. N., METCALFE, J. W. 1935: The genitalia of the tineid families of the Lepidoptera of the British Islands. XII + 114 pp., 68 Tafeln, Oundle Northants.
- PROHASKA, K., HOFMANN, F. 1927: Die Schmetterlinge Steiermarks IX. – Mitt. naturw. Ver. Steierm. 63, 163–198.
- REBEL, H. 1899: Zweiter Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Südtirols. – Verh. zool.-bot. Ges. Wien 49, 158–185.
- 1901: Famil. Pyralidae-Micropterygidae. In: STAUDINGER, O., REBEL, H., Catalog der Pepidopteren des palearctischen Faunengebietes 2, 368 pp., Berlin.
- 1904: Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer. II. Teil. Bosnien und Herzegowina. – Annl. nat. hist. Mus. Wien 19, 97–377.
- 1911: Die Lepidopterenfauna von Herkulesbad und Orsova. – Annl. nat. hist. Mus. Wien 25, 253–428.
- 1917: Mitteilungen über paläarktische Microlepidopteren. – Verh. zool.-bot. Ges. Wien 67, 205–215.
- REISSER, H. 1947: Microlepidopteren aus der Sierra de Gredos. – Z. wien. ent. Ges. 57, 109–112.
- ROBINSON, G. S. 1976: The preparation of slides of Lepidoptera genitalia with special reference to the Microlepidoptera. – Entomologist's Gaz. 37, 173–179.
- SEEBOLD, T. 1898: Beiträge zur Microlepidopteren-Fauna des Caucasus, Taurus und Syriens. – Dt. ent. Z. Iris 11, 20–32.
- STAINTON, H. T. 1849: An attempt at a systematic catalogue of the British Tineidae & Pterophoridae. 32 pp., London.
- 1851: A supplementary catalogue of the British Tineidae & Pterophoridae. 28 pp., London.
- 1868: A few observations on the synonymy of *Tinea* (?) *alpicella* and *Zelleria saxifragae* (n. sp.). – Trans. entomol. Soc. London 1868, 137–139.
- 1870: The natural history of the Tineina. 11. XI + 330 pp., 8 Tafeln, London.
- STAUDINGER, O. 1870: Beschreibung neuer Lepidopteren des europäischen Faunengebietes. – Berl. ent. Z. 14, 273–330.
- TUCK, K. R. C. 1984: The brachypterous female of *Kessleria pyrenaica* Friese (Lepidoptera: Yponomeutidae). – Entomologist's Gaz. 35, 79–81, Tafel 5.
- WEBER, P. 1945: Die Schmetterlinge der Schweiz. 7. Nachtrag. Mikrolepidopteren. – Mitt. schweiz. ent. Ges. 19, 347–406.
- WEHRLI, E. 1924: Nice-St. Martin Vésubie-Digne. Ein Beitrag zur Lepidopterenfauna der Alpes Maritimes und der Basses Alpes. – Dt. ent. Z. Iris 38, 51–57, 59–98.
- ZELLER, P. C. 1868: Beitrag zur Kenntnis der Lepidopteren-Fauna der Umgegend von Raibl in Oberkärnten und Preth im angrenzenden Küstengebiet. – Verh. zool.-bot. Ges. Wien 18, 563–628.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Peter HUEMER

Dr. Gerhard TARMANN

Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum

Museumstraße 15

A-6020 Innsbruck

ÖSTERREICH

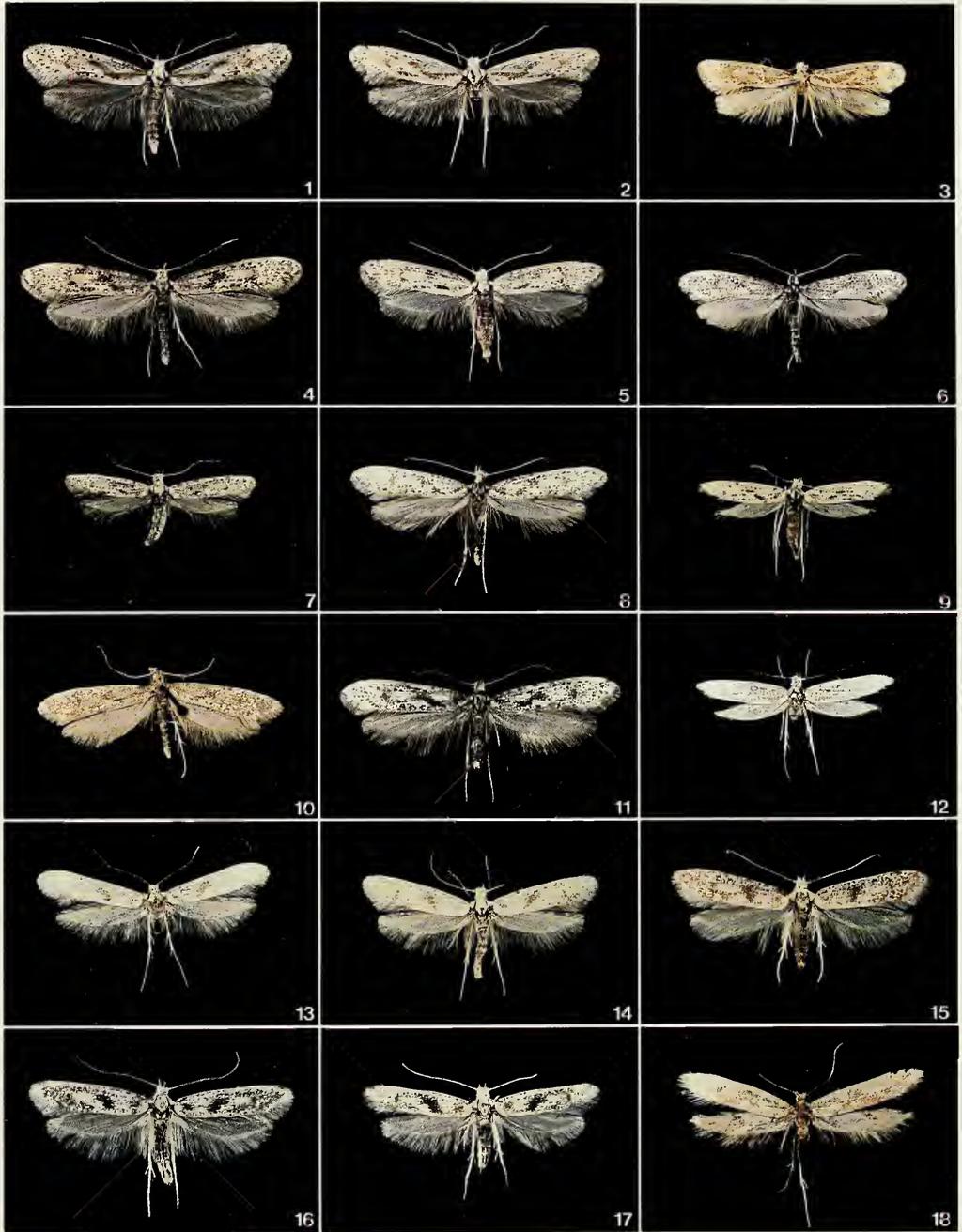
## Erklärungen zu den Farbtafeln

Abb. 1–18. *Kessleria* spp.: 1. *K. alpicella* (STAINTON), ♂, Österreich, Nordtirol, Vennatal; 2. Idem, ♀; 3. *K. mixta* sp. n., Holotypus; 4. *K. alternans* (STAUDINGER), ♂, Schweiz, Graubünden, Sils-Maria; 5. Idem, ♀; 6. Idem, ♂, Italien, Prov. Torino, V. delle Finestre; 7. Idem, ♀; 8. Idem, ♂, Frankreich, Dep. Alpes Maritimes, Marguareis; 9. Idem, ♀; 10. Idem, ♂, U.S.S.R., Kaukasus; 11. *K. wehrlii* sp. n., ♂, Paratypus; 12. Idem, ♀; 13. *K. nivescens* BURMANN, ♂, Italien, Prov. Verona, Monte Baldo, Paratypus; 14. Idem, ♀, Paratypus; 15. idem, ♀, Italien, Prov. Brescia, Cima Tombea; 16. Idem, ♀, Österreich, Osttirol, Lienzer Dolomiten; 17. Idem, ♀, Österreich, Kärnten, Hochobir; 18. *K. macedonica* sp. n., Holotypus.

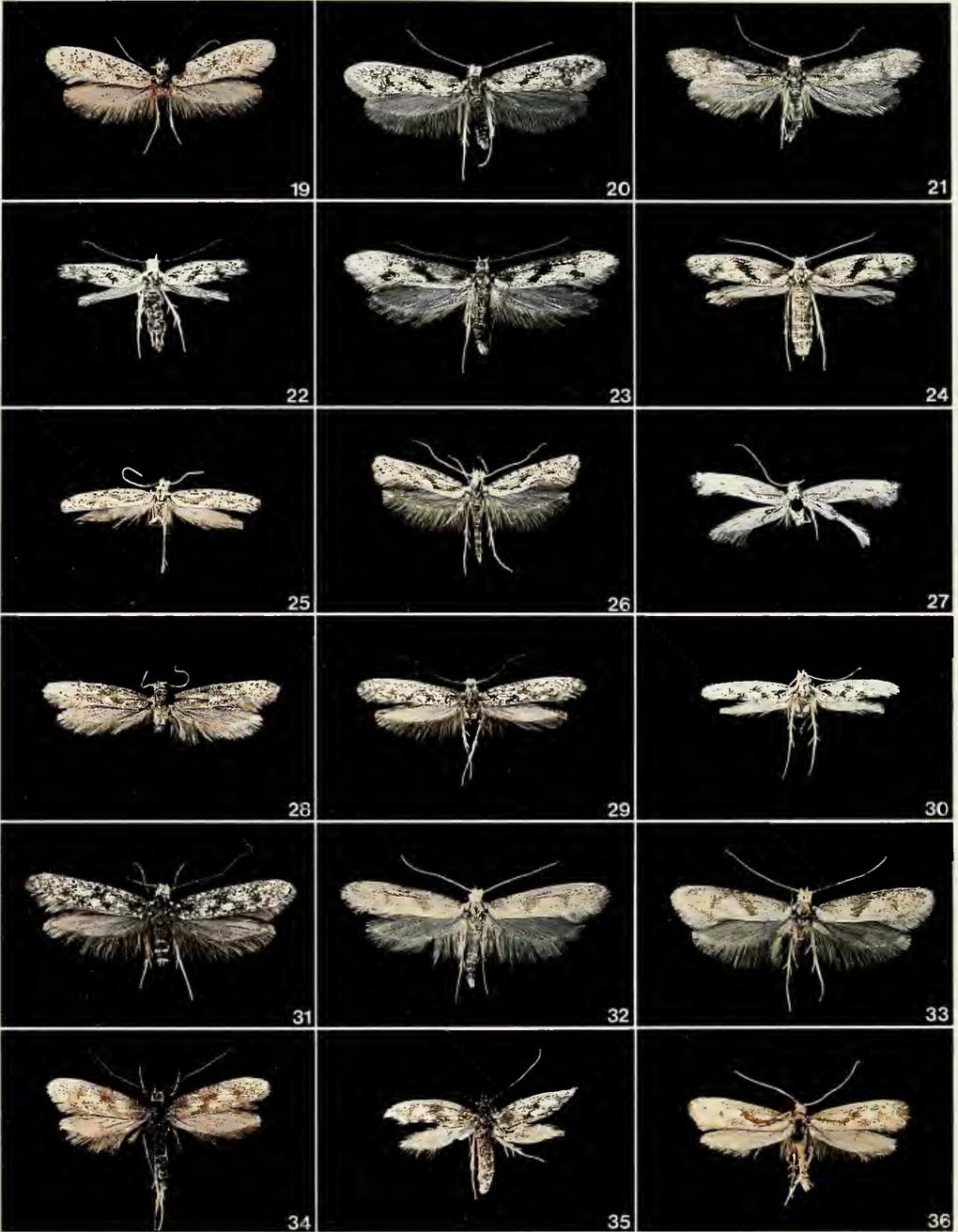
Abb. 19–36. *Kessleria* spp.: 19. *K. albanica* FRIESE, ♂, Jugoslawien, Montenegro, Durmitor; 20. *K. burmanni* sp. n., ♂, Paratypus, Österreich, Nordtirol, Blaser; 21. Idem, ♂, Paratypus, Österreich, Nordtirol, Landshuter Hütte; 22. Idem, ♀, Paratypus; 23. *K. hauderi* sp. n., Holotypus; 24. Idem, ♀, Paratypus; 25. *K. diabolica* sp. n., Holotypus; 26. *K. brevicornuta* sp. n., Holotypus; 27. Idem, ♀, Paratypus; 28. *K. pyrenaea*, Holotypus; 29. *K. brachypterella* sp. n., Holotypus; 30. Idem, ♀, Paratypus; 31. *K. cf. brachypterella*, ♂, Spanien, Prov. Huesca, La Custodia; 32. *K. petrobiella* (ZELLER), ♂, Österreich, Osttirol, Lienzer Dolomiten; 33. Idem, ♀, Italien, Prov. Udine, Monte Sernio; 34. *K. zimmermanni* NOWICKI, ♂, Polen, Hohe Tatra; 35. Idem, ♀; 36. *K. albomaculata* sp. n., Holotypus.

Abb. 37–54. *Kessleria* ssp.: 37. *K. albescens* (REBEL), ♂, Italien, Prov. Verona, Monte Baldo; 38. idem, ♀; 39. *K. inexpectata* sp. n., ♂, Paratypus; 40. idem, ♀, Paratypus; 41. *K. helvetica* sp. n., ♂, Paratypus, Schweiz, Wallis, Törbel; 42. Idem, ♀, Paratypus; 43. *K. klimeschi* sp. n., ♂, Paratypus, Italien, Prov. Udine, Montasio; 44. Idem, ♀, Paratypus; 45. *K. caflischiella* (FREY), ♂, Schweiz, Graubünden, Umbrail; 46. Idem, ♀, Österreich, Osttirol, Schoberggruppe; 47. *K. saxifragae* (STAINTON), ♂, Schweiz, Graubünden, Curtinatsch; 48. Idem, ♀; 49. Idem, ♂, Schottland, Argyll, Ben Lui; 50. Idem, ♀; 51. *K. cf. fasciapennella* (STAINTON), ♂, Österreich, Burgenland, Zitzmannsdorfer Wiesen; 52. *K. fasciapennella* (STAINTON), ♂, Schottland; 53. Idem, ♀; 54. Idem, ♂, U.S.S.R., Karels'kaya A.S.S.R., Komi.

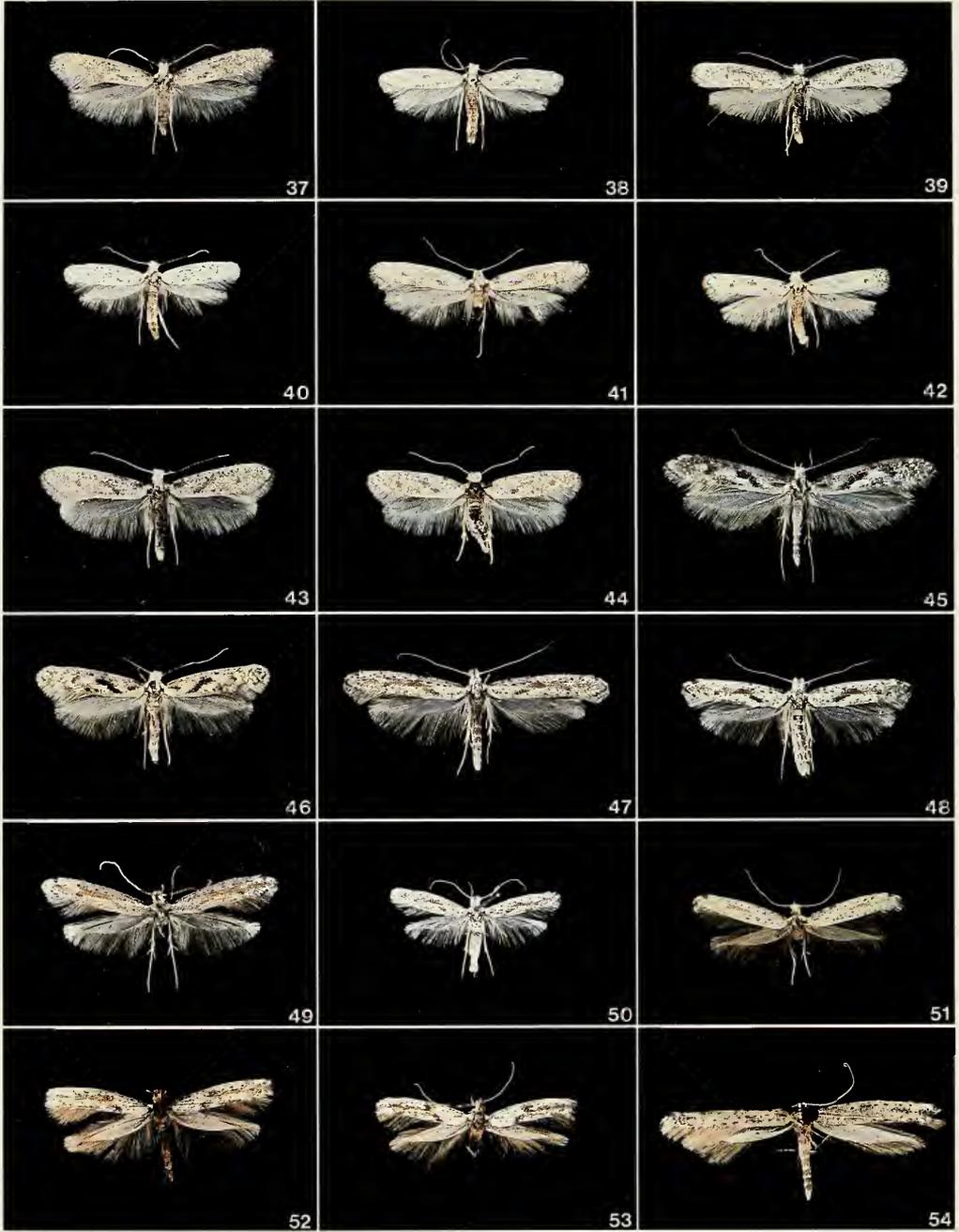
Abb. 55–62. *Kessleria* spp., Lebensraum und Ökologie: 55. Österreich, Niederösterreich, Schneeberg (Habitat von *K. alpicella* (STAINTON), *burmanni* sp. n., *hauderi* sp. n. und *petrobiella* (ZELLER)); 56. Österreich, Osttirol, Lienzer Dolomiten (Straßenböschung wird von *K. nivescens* BURMANN besiedelt); 57. Frankreich, Dep. Alpes Maritimes, Mont-Gelas-Massiv (im Vordergrund rechts Mont Colomb, Typenlokalität von *K. wehrlii* sp. n.); 58. Frankreich, Dep. Alpes Maritimes, Marguareis (Habitat von *K. alternans* (STAUDINGER), *inexpectata* sp. n. und *saxifragae* (STAINTON)); 59. *K. nivescens* BURMANN, Raupe an *Saxifraga tombeaensis*; 60. *K. hauderi* sp. n., ♀ in Ruhestellung; 61. *K. saxifragae* (STAINTON), Gespinst an *Saxifraga paniculata*; 62. *K. saxifragae* (STAINTON), ♂ in Ruhestellung.

















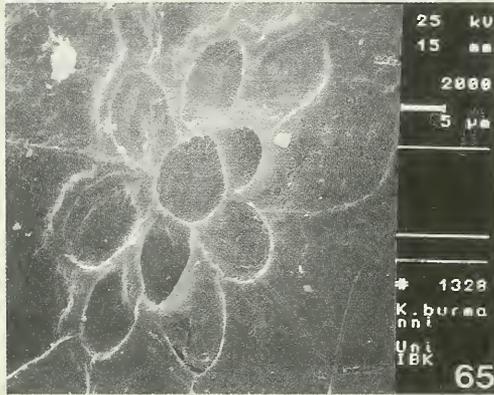
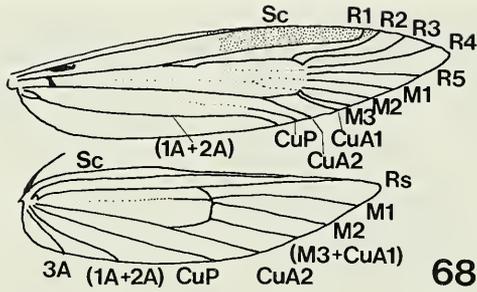
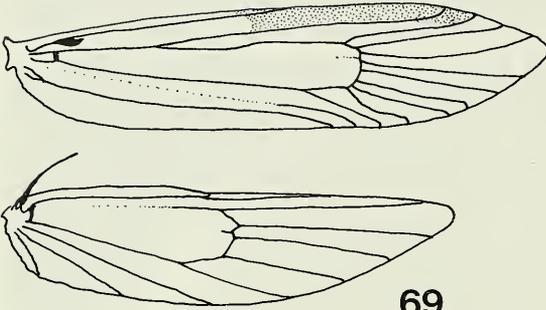


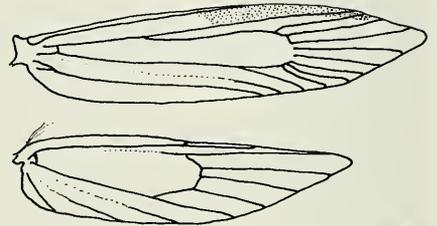
Abb. 63–67. *Kessleria* spp. Eier (REM-Aufnahmen): 63–65. *K. burmanni* sp. n., (65) Mikropylzone; 66, 67. *K. saxifragae* (STANTON), (67) Oberflächenstruktur.



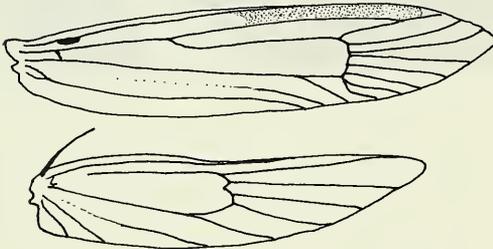
68



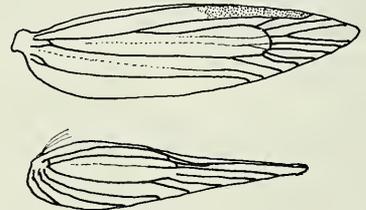
69



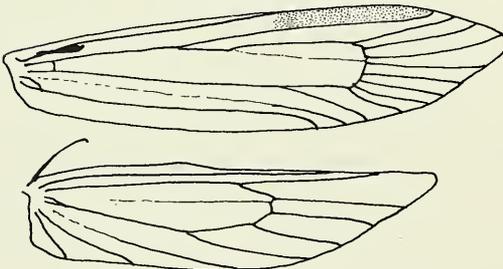
70



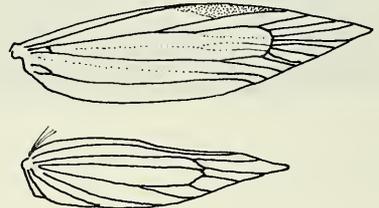
71



72

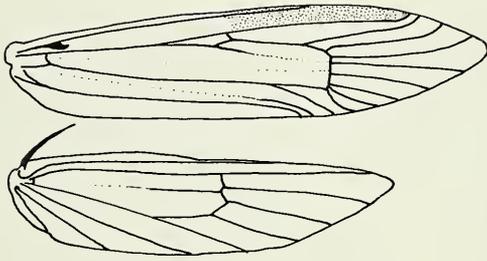


73

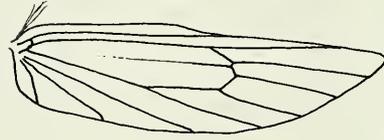
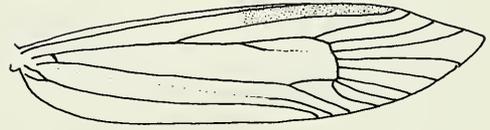


74

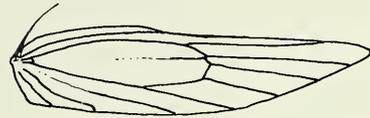
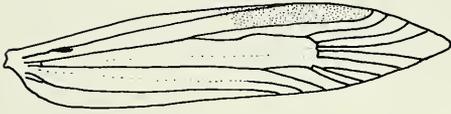
Abb. 68–74. *Kessleria* spp., Flügelgeäder: 68. *K. zimmermanni* NOWICKI, ♂, (Mus. Vind. 14345); 69. *K. alternans* (STAUDINGER), ♂, Schweiz, Graubünden (YPO 50); 70. Idem, ♀, (YPO 51); 71. *K. burmanni* sp. n., Paratypus ♂, Österreich, Nordtirol (YPO 45); 72. Idem, Paratypus ♀, (YPO 46); 73. *K. hauderi* sp. n., Paratypus ♂, Österreich, Steiermark (Mus. Vind. 14.346); 74. Idem, Paratypus ♀, (YPO 84).



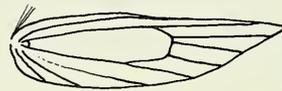
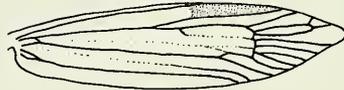
75



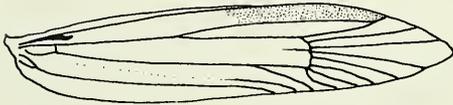
76



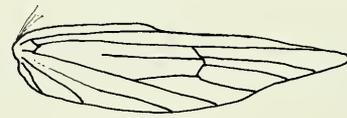
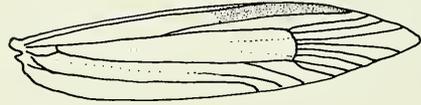
77



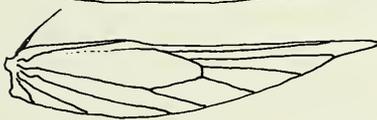
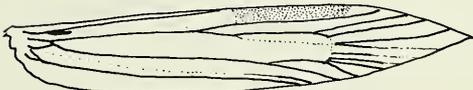
78



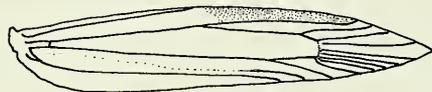
79



80



81



82

Abb. 75–82. *Kessleria* spp., Flügelgeäder: 75. *K. petrobiella* (ZELLER), ♂, Jugoslawien, Slowenien (YPO 90); 76. Idem, ♀, (YPO 91); 77. *K. albescens* (REBEL), ♂, Italien, Prov. Verona (YPO 85); 78. Idem, ♀, (YPO 86); 79. *K. caflischiella* (FREY), ♂, Österreich, Osttirol (YPO 80); 80. Idem, ♀, (YPO 81); 81. *K. saxifragae* (STAINTON), ♂, Österreich, Osttirol (YPO 47); 82. Idem, ♀, (YPO 48).

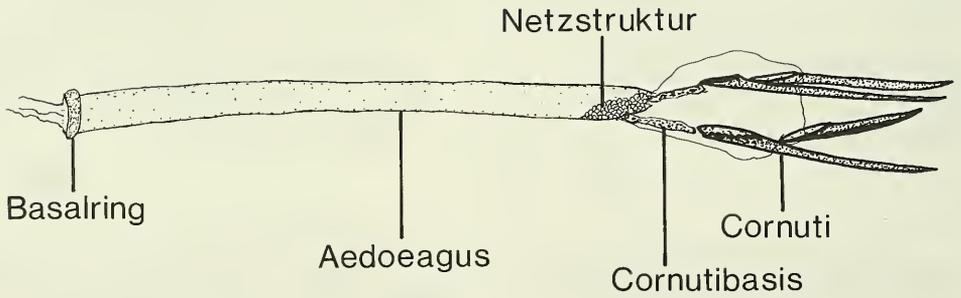
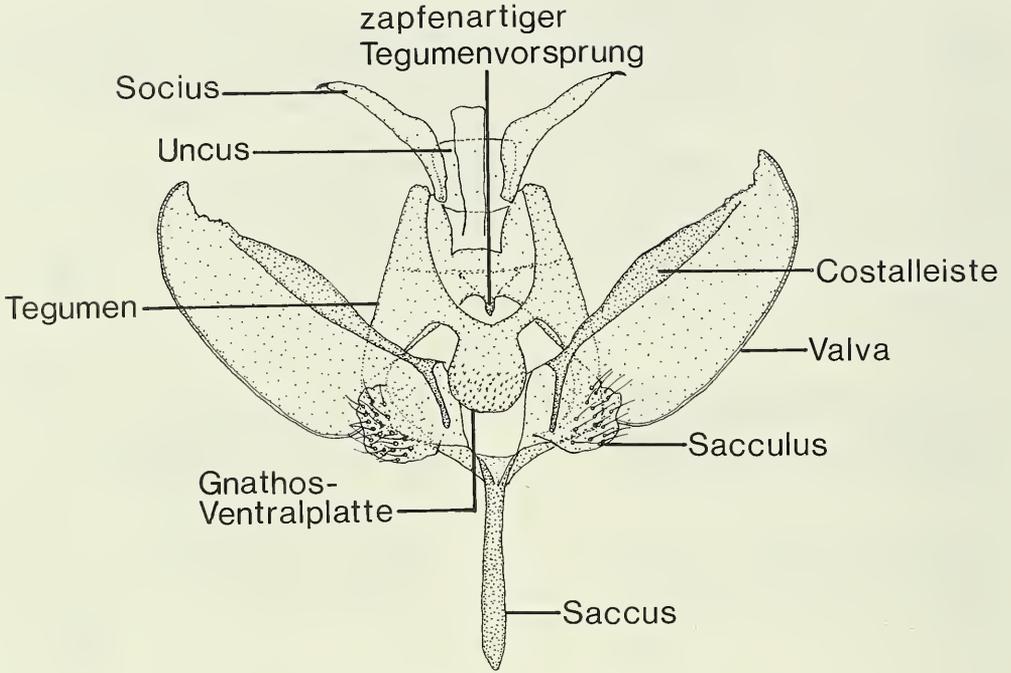
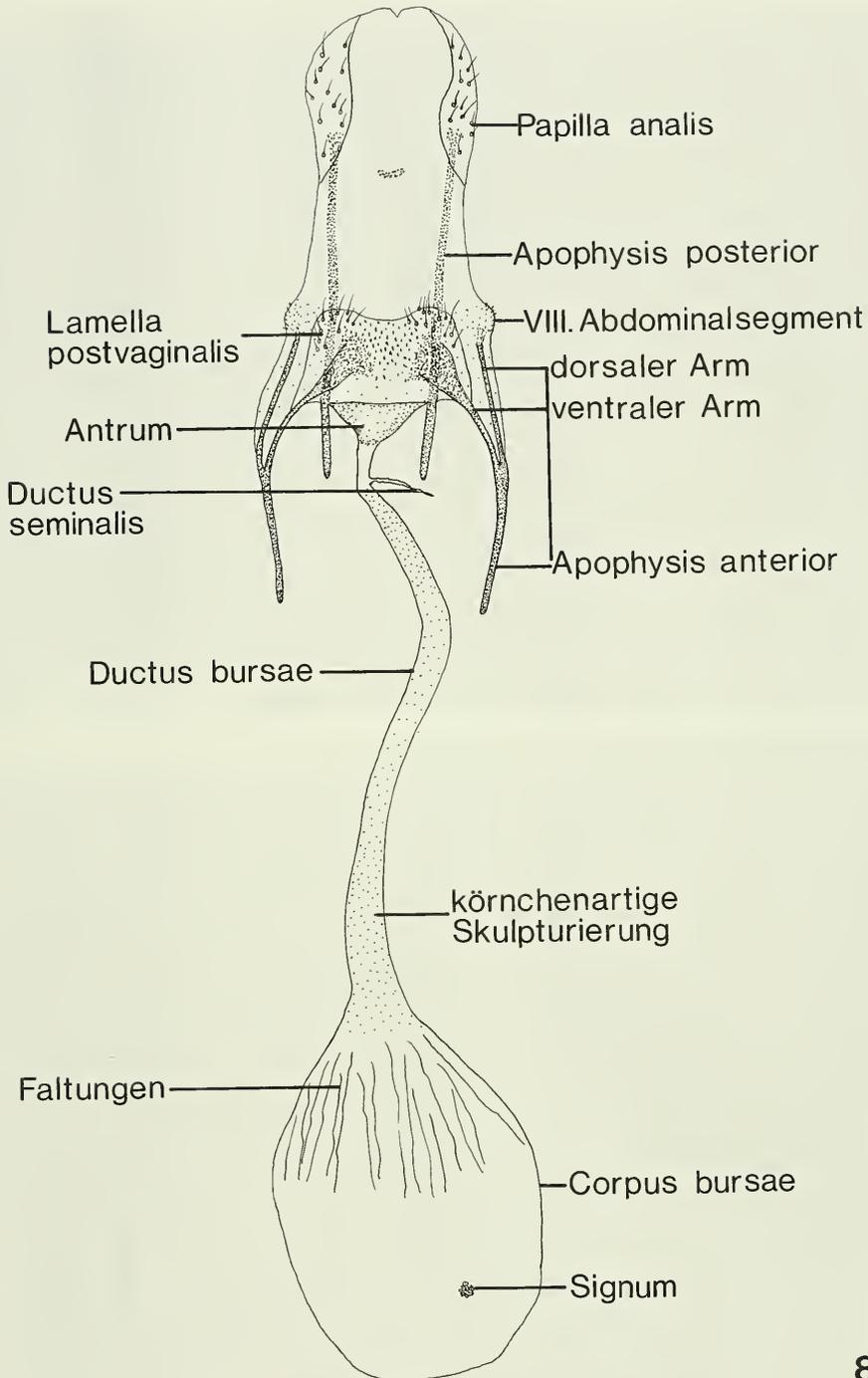


Abb. 83. *Kessleria* ♂, Genitalstrukturen, schematisiert.



Ab. 84. *Kessleria* ♀, Genitalstrukturen, schematisiert.



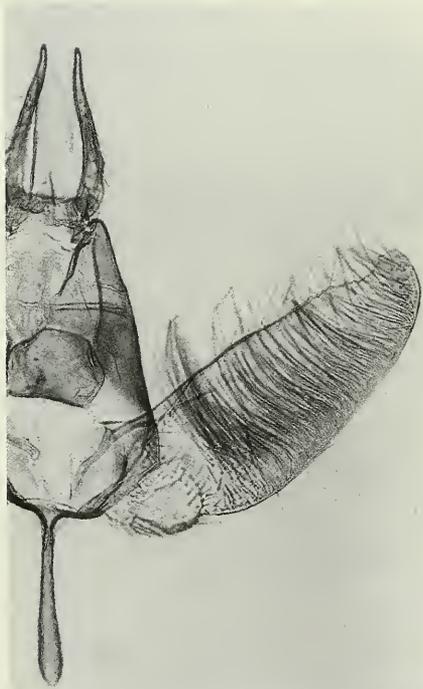
85



86



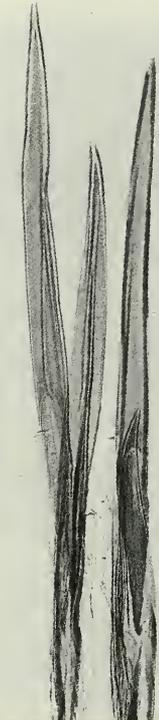
87



88

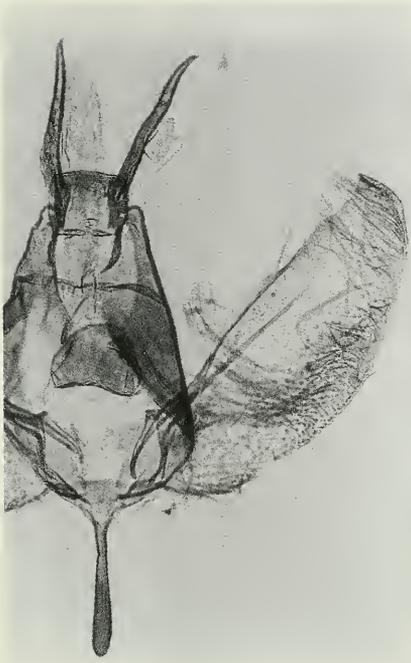


89

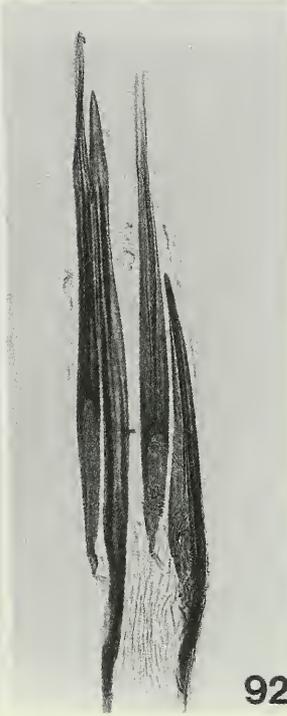


90

Abb. 85–90. *Kessleria alpicella* (STANTON), männliche Genitalstrukturen: 85, 86. Österreich (Niederösterreich) (GU 91/214 P. HUEMER); 87. Deutschland (Gu 88/014 P. HUEMER), Cornuti  $\times 2$ ; 88–90. Rumänien (Mus. Vind. 14.341). (90) Cornuti  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.



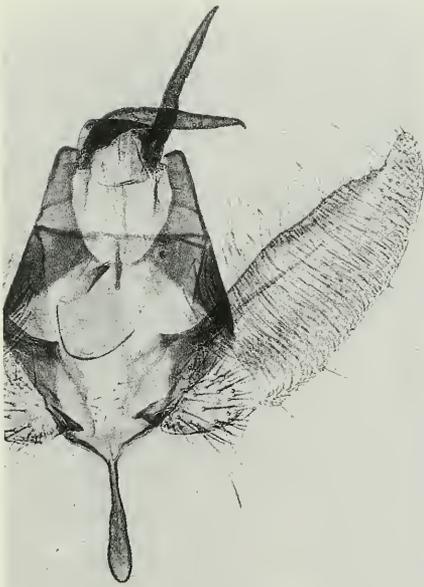
91



92



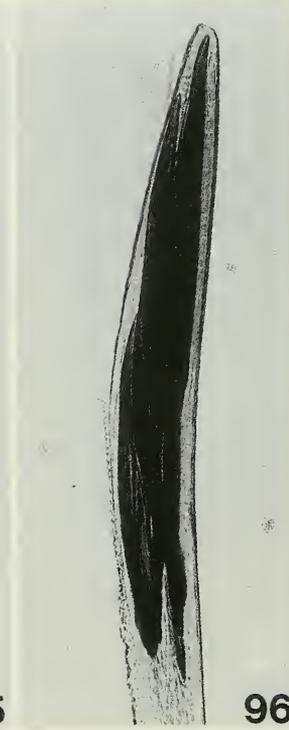
93



94



95



96

Abb. 91–96. *Kessleria* spp., männliche Genitalstrukturen: 91, 92. *K. alpicella* (STAINTON), Albanien (Mus. Vind. 14.340), (92) Cornuti  $\times 2$ ; 93. Idem, Rumänien (Mus. Vind. 14.338), Cornuti  $\times 2$ ; 94–96. *K. mixta* sp. n., Holotypus, Albanien (Mus. Vind. 6132), (96) Cornuti  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.



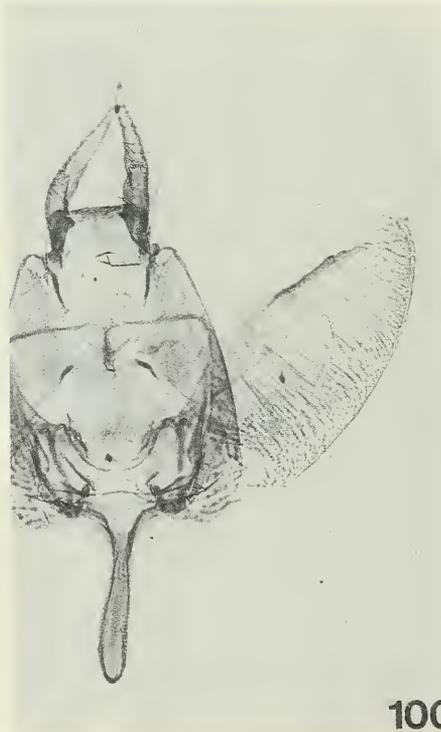
97



98



99



100

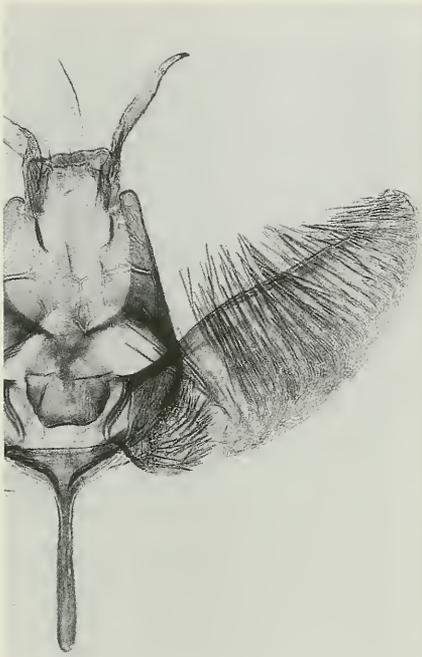


101



102

Abb. 97–102. *Kessleria alternans* (STAUDINGER), männliche Genitalstrukturen: 97–99. Schweiz (Graubünden) (YPO 16), (99) Cornuti  $\times 2$ ; 100, 101. Schweiz (Wallis) (Gen. Pröp. Nr. 5 ZSM); 102. Lectotypus, Schweiz (Gen. Pröp. FRIESE 249), Cornuti  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.



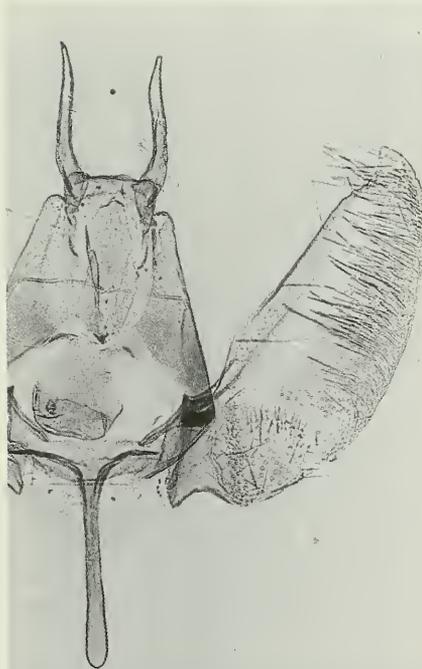
103



104



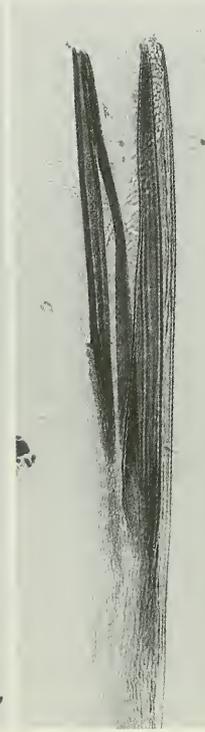
105



106

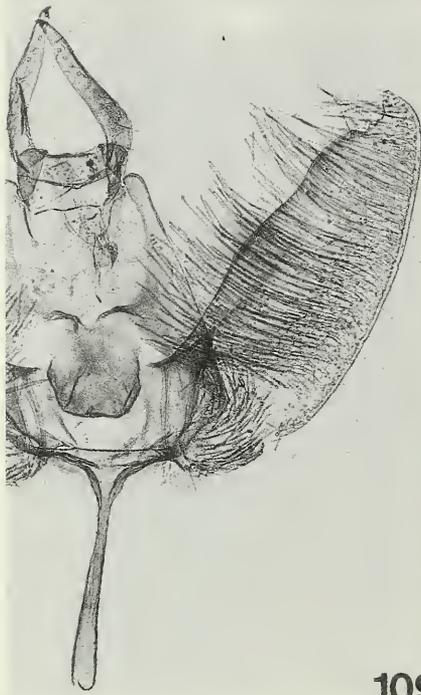


107



108

Abb. 103–108. *Kessleria alternans* (STAUDINGER), männliche Genitalstrukturen: 103, 104. Frankreich (Alpes Maritimes) (YPO 79), (104) Cornuti  $\times 2$ ; 105. Italien (Prov. Torino) (YPO 77), Cornuti  $\times 2$ ; 106–108. UdSSR (Kaukasus), (108) Cornuti  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.



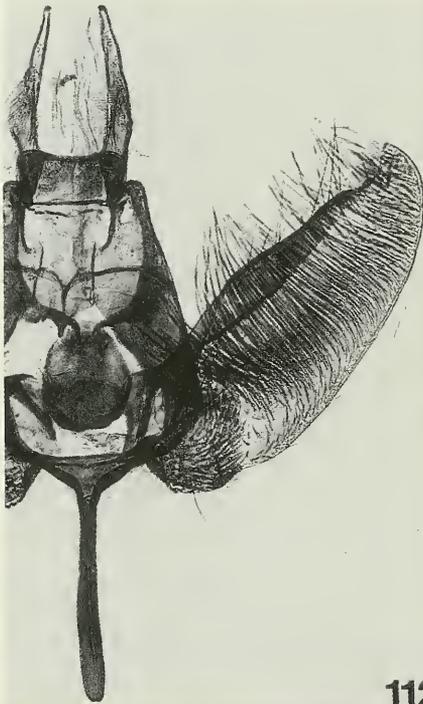
109



110



111



112

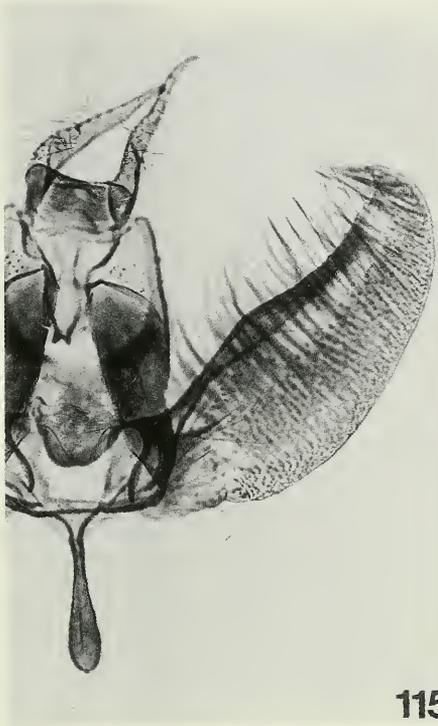


113



114

Abb. 109–114. *Kessleria webrlii* sp. n., männliche Genitalstrukturen: 109–111. Paratypus, Frankreich (YPO 64), (111) Cornuti  $\times 2$ ; 112–114. Holotypus, Frankreich (YPO 57), (114) Cornuti  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.



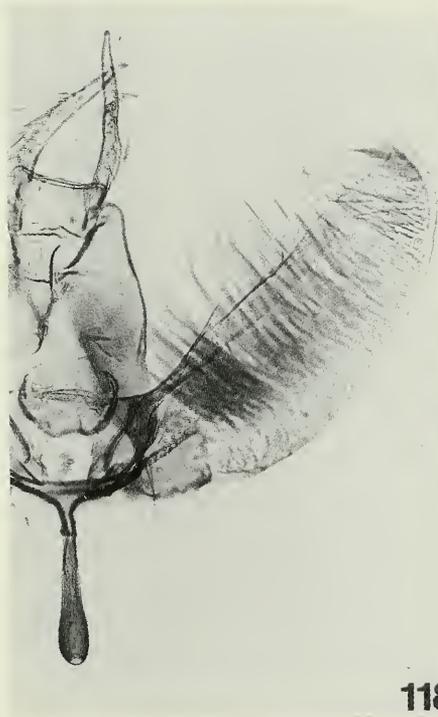
115



116



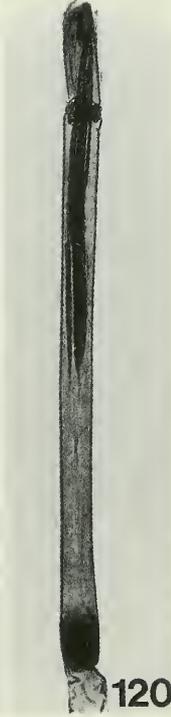
117



118



119



120

Abb. 115–120. *Kessleria nivescens* BURMANN, männliche Genitalstrukturen: 115–117. Österreich (Osttirol) (YPO 5), (117) Cornuti  $\times 2$ ; 118. Jugoslawien (Slowenien) (Mus. Vind. 14.305); 119, 120. Italien (Prov. Brescia) (GU 88/023 P. HUEMER). Skala entspricht 0,5 mm.

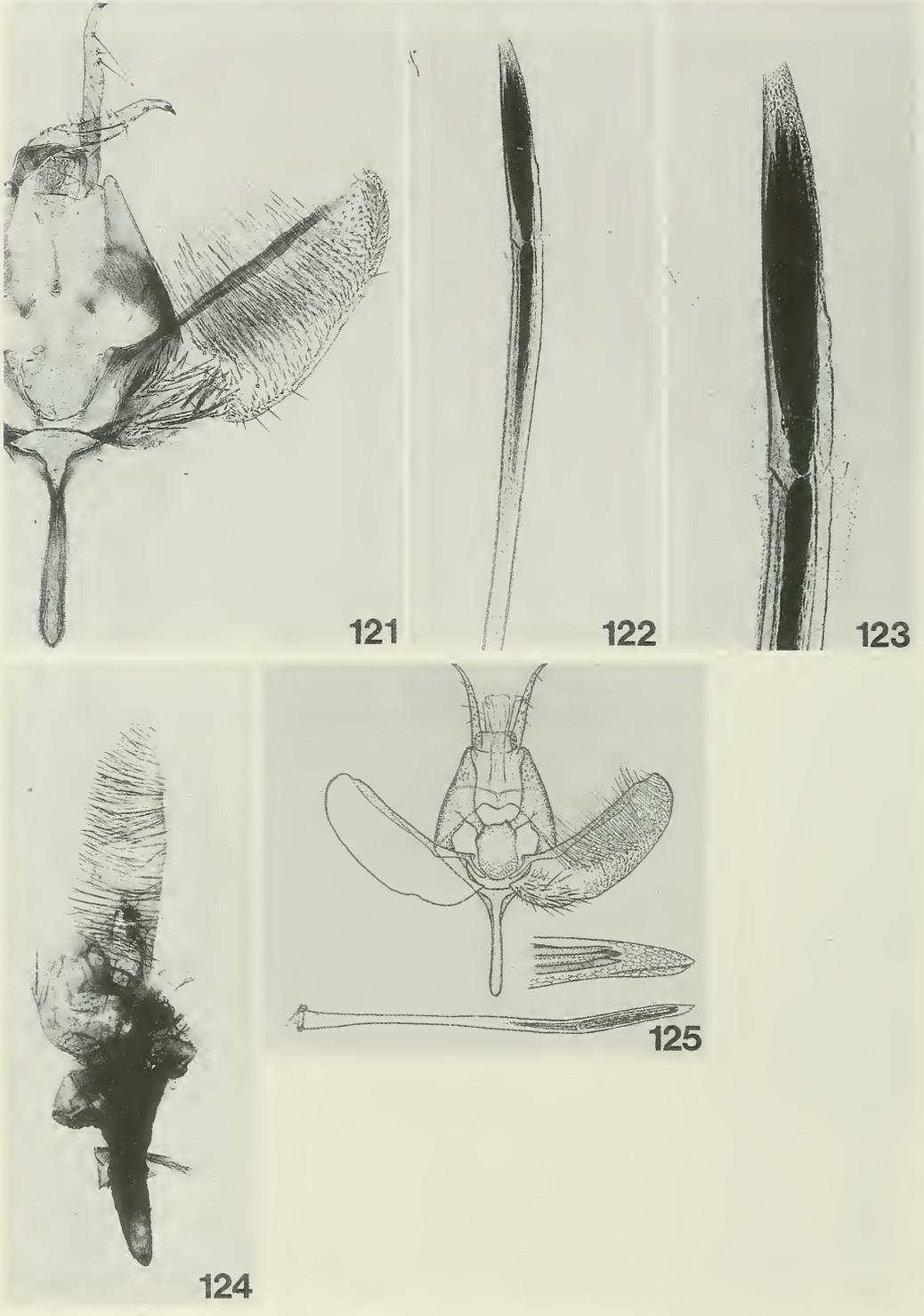


Abb. 121–125. *Kessleria* spp., männliche Genitalstrukturen: 121–123. *K. macedonica* sp. n., Holotypus, Jugoslawien (Gen. Pröp. FRIESE 937), (123) Cornuti  $\times 2$ ; 124. *K. albanica* FRIESE, Jugoslawien (Gen. Pröp. GOZMANY); 125. Idem, Holotypus, Albanien (ex FRIESE 1960), verkleinerter Maßstab. Skala entspricht 0,5 mm.

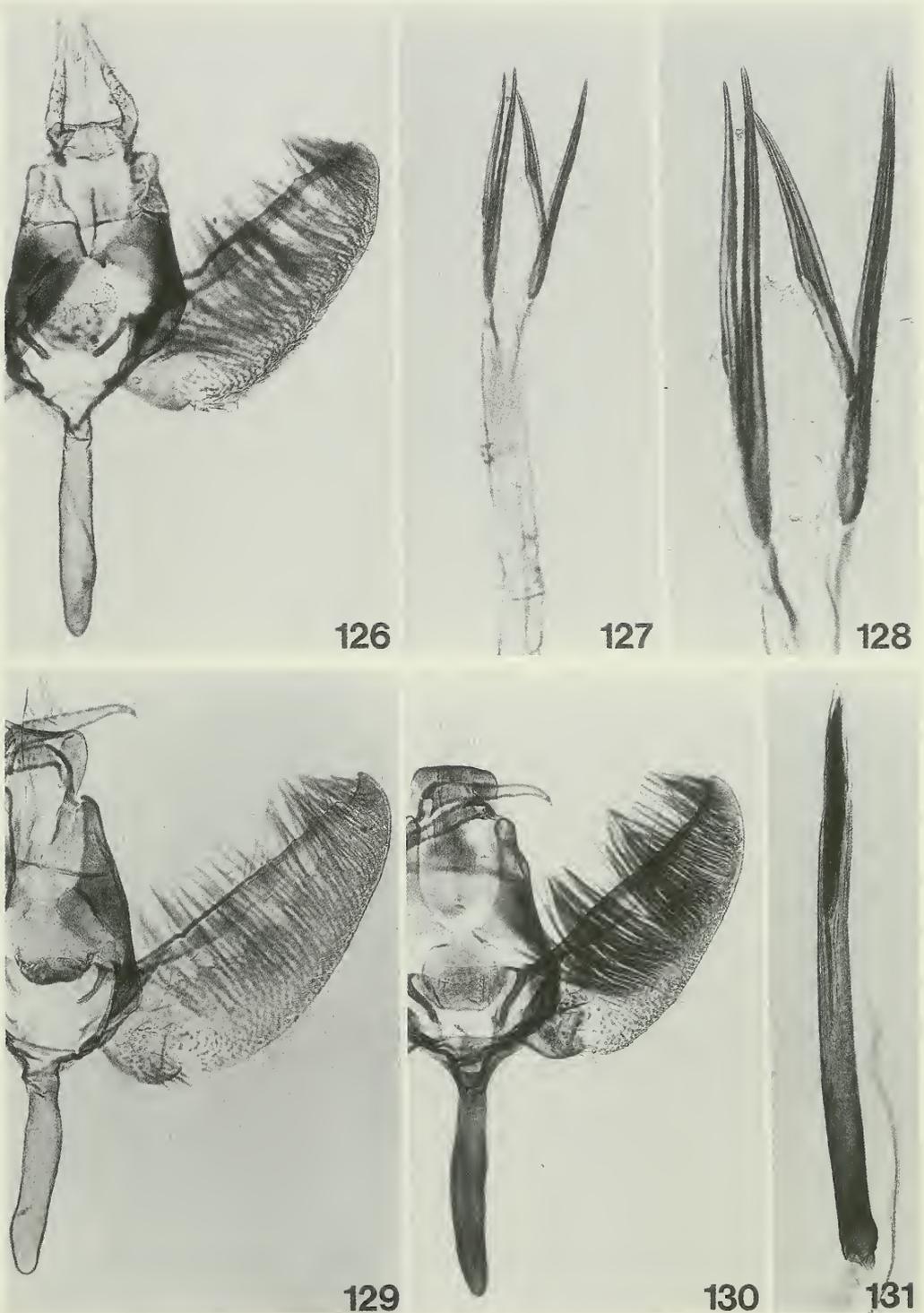


Abb. 126–131. *Kessleria burmanni* sp. n., männliche Genitalstrukturen: 126–128. Paratypus, Österreich (Nordtirol) (YPO 20), (128) Cornuti  $\times 2$ ; 129. Paratypus, Jugoslawien (Slowenien) (Mus. Vind. 14.307); 130, 131. Paratypus, Österreich (Osttirol) (GU 88/086 P. HUEMER). Skala entspricht 0,5 mm.

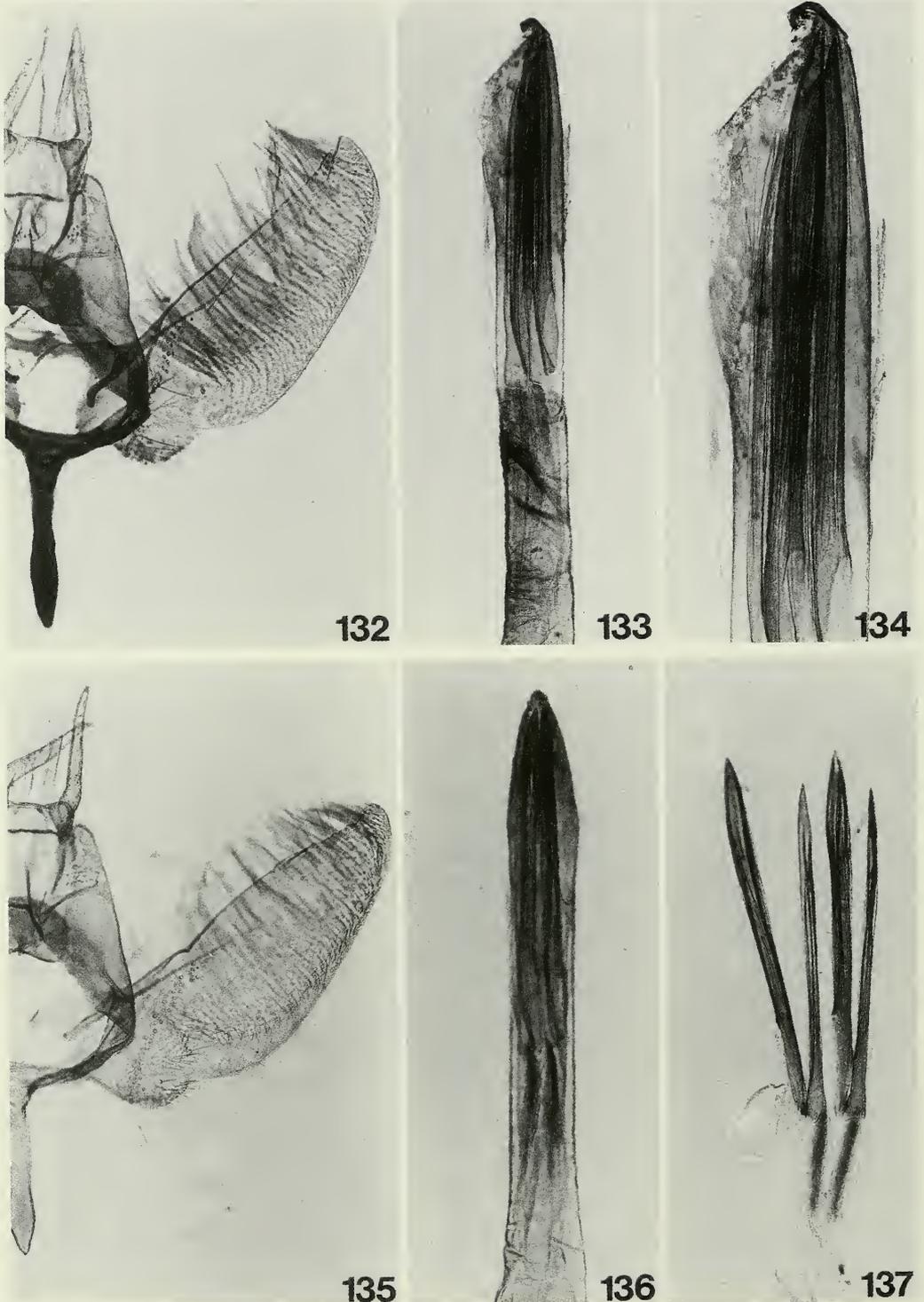


Abb. 132–137. *Kessleria hauderi* sp. n., männliche Genitalstrukturen: 132–134. Paratypus, Österreich (GU 88/029 P. HUEMER), (134) Cornuti  $\times 2$ ; 135, 136. Paratypus, Österreich (GU 88/027 P. HUEMER); 137. Paratypus, Österreich (GU 88/067). Skala entspricht 0,5 mm.

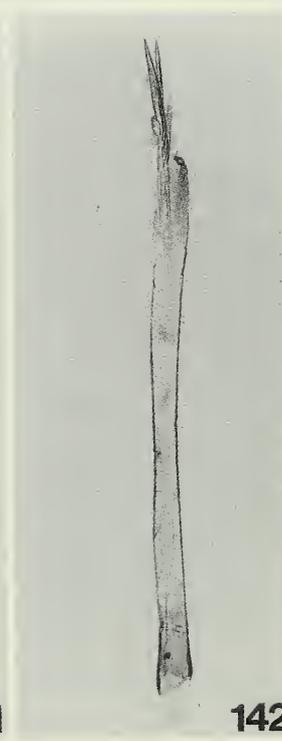
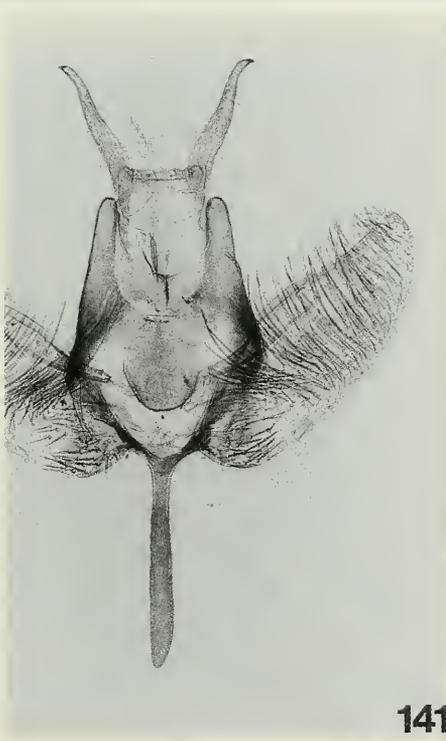
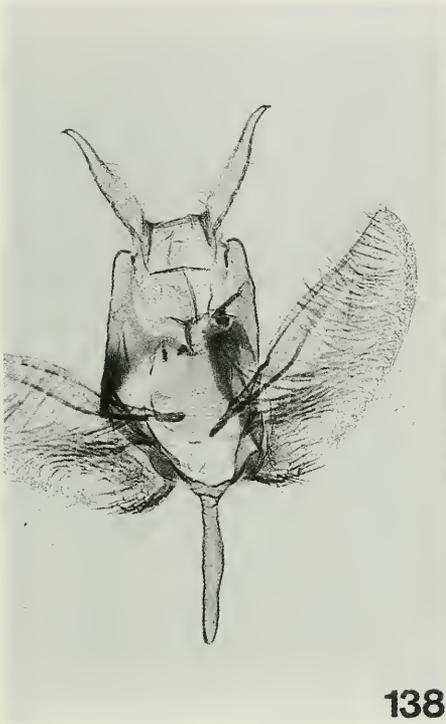
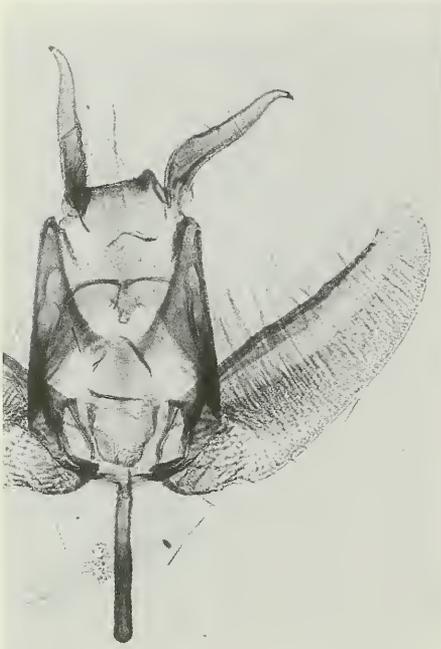
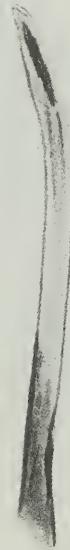


Abb. 138–143. *Kessleria* spp., männliche Genitalstrukturen: 138–140. *K. diabolica* sp. n., Holotypus, Spanien (GU 90/108 P. HUEMER), (140) Cornuti  $\times 2$ ; 141–143. *K. brevicornuta* sp. n., Holotypus, Spanien (GU 90/137), (143) Cornuti  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.



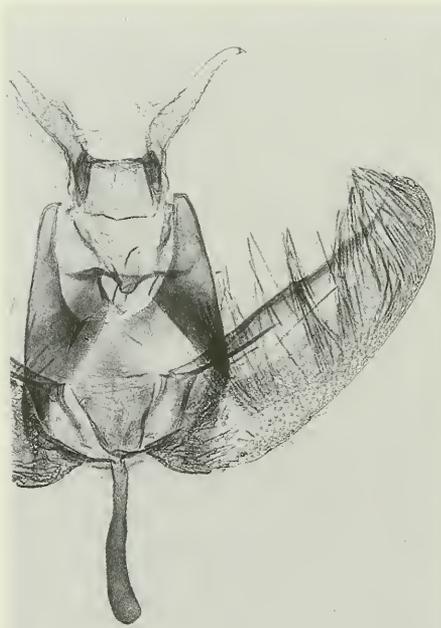
144



145



146



147



148



149

Abb. 144–149. *Kessleria* spp., männliche Genitalstrukturen: 144–146. *K. pyrenaea* FRIESE, Holotypus, Frankreich (Gen. Präp. FRIESE 503), (146) Cornuti  $\times 2$ ; 147–149. *K. brachypterella* sp. n., Paratypus, Frankreich (BMNH 26509), (149) Cornuti  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.

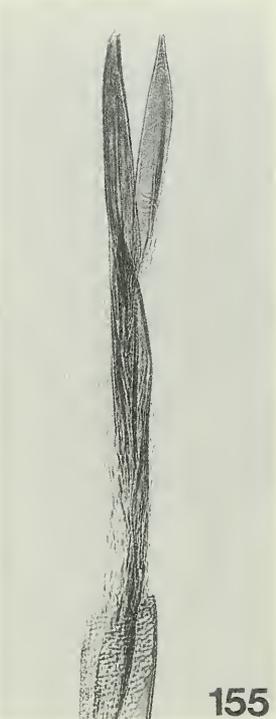
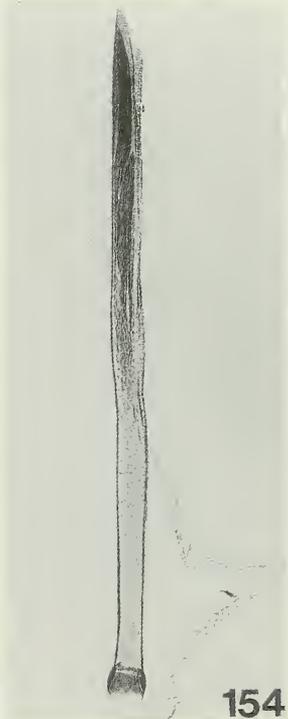
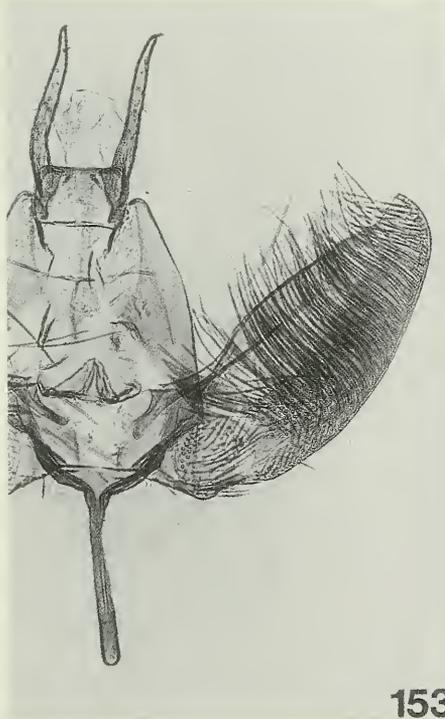
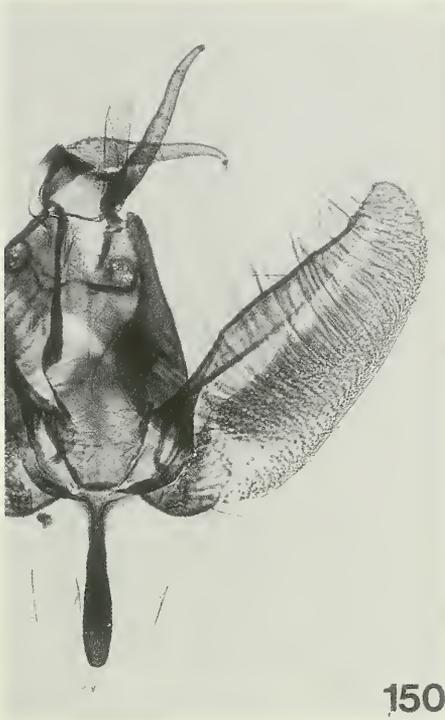


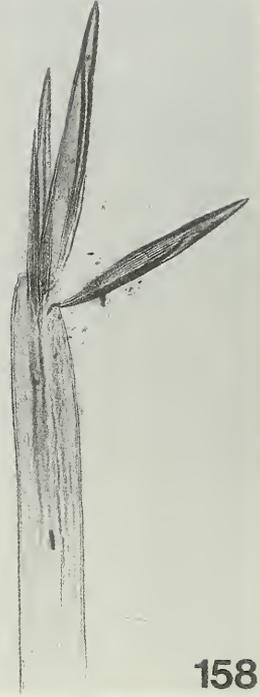
Abb. 150–155. *Kessleria* spp., männliche Genitalstrukturen: 150–152. *K. cf. brachypterella* sp. n., Spanien (Gen. Präp. FRIESE 1151), (152) Cornuti  $\times 2$ ; 153, 154. *K. albomaculata* sp. n., Holotypus, Frankreich (GU 90/198 P. HUEMER); 155. Idem, Paratypus, Frankreich (GU 90/199 P. HUEMER), Cornuti  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.



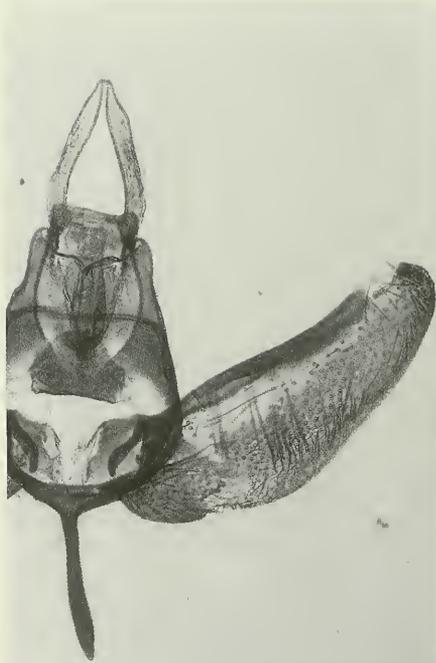
156



157



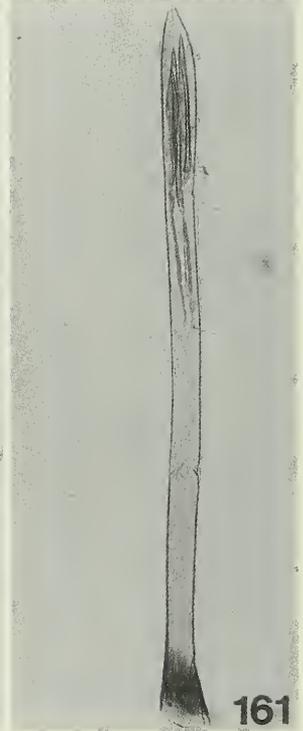
158



159



160



161

Abb. 156–161. *Kessleria petrobiella* (ZELLER), männliche Genitalstrukturen: 156–158. Jugoslawien (Slowenien) (YPO 52), (158) Cornuti  $\times 2$ ; 159, 160. Österreich (Niederösterreich) (GU 88/089 P. HUEMER); 161. Österreich (Osttirol) (GU 88/186 P. HUEMER). Skala entspricht 0,5 mm.



162



163



164



165



166



167

Abb. 162–167. *Kessleria zimmermanni* NOWICKI, männliche Genitalstrukturen: 162–164. Ohne Fundort (GU 89/090 P. HUEMER), (164) Cornuti  $\times 2$ ; 165, 166. Lectotypus, Polen (GU 90/170 P. HUEMER), (166) Cornuti  $\times 2$ ; 167. Polen (GU 91/201 P. HUEMER), Cornuti  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.

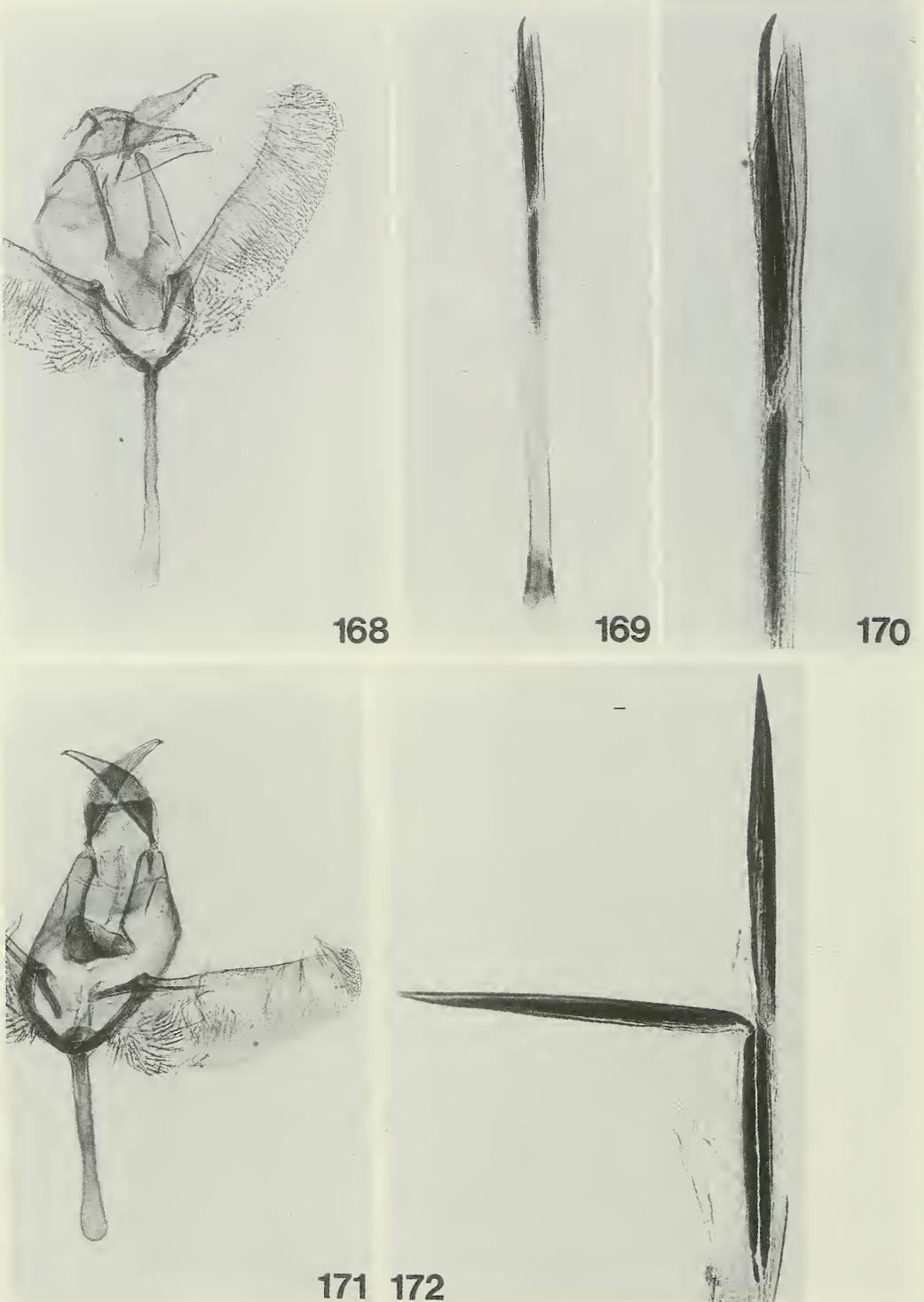
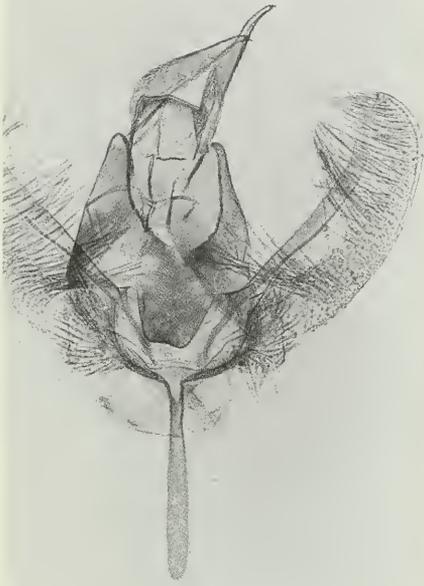


Abb. 168–172. *Kessleria albescens* (REBEL), männliche Genitalstrukturen: 168–170. Lectotypus, Italien (Prov. Südtirol) (Mus. Vind. 6.128), (170) Cornuti  $\times 2$ ; 171, 172. Italien (Prov. Verona) (YPO 19), (172) Cornuti  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.



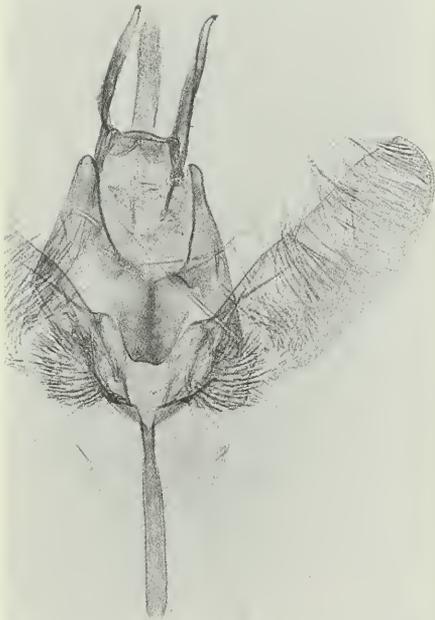
173



174



175



176

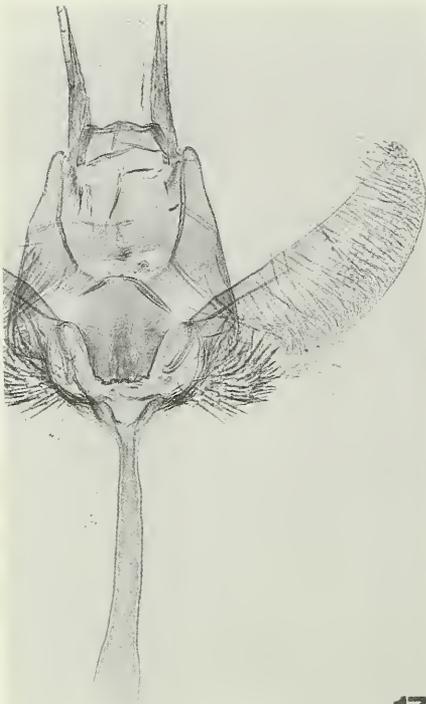


177



178

Abb. 173–178. *Kessleria inexpectata* sp. n., männliche Genitalstrukturen: 173–175. Paratypus, Frankreich (YPO 63), (175) Cornuti  $\times 2$ ; 176–178. Paratypus, Frankreich (YPO 65), (178) Cornuti  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.



179



180



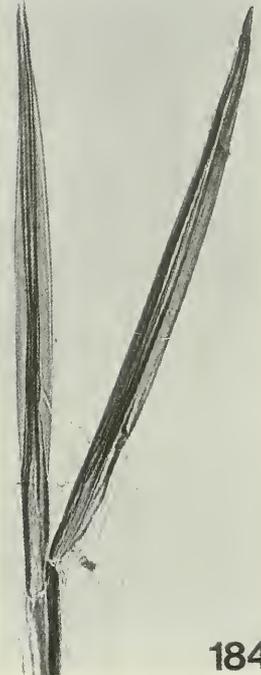
181



182

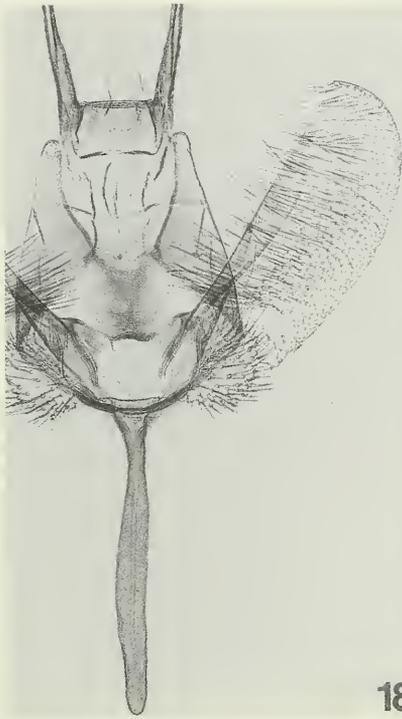


183



184

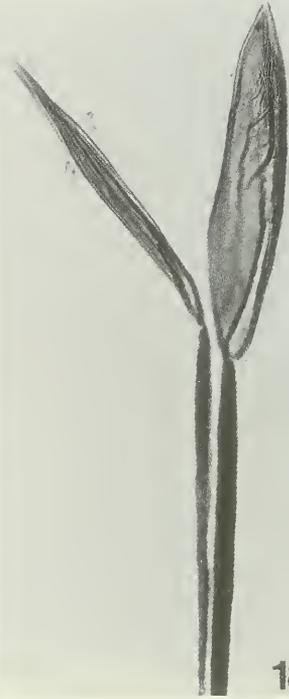
Abb. 179–184. *Kessleria helvetica* sp. n., männliche Genitalstrukturen: 179–181. Paratypus, Schweiz (GU 90/134 P. HUEMER), (181) Cornuti  $\times 2$ ; 182–184. Paratypus, Schweiz (GU 90/133 P. HUEMER), (184) Cornuti  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.



185



186



187



188



189



190

Abb. 185–190. *Kessleria klimeschi* sp. n., männliche Genitalstrukturen: 185–187. Holotypus, Italien (YPO 17), (187) Cornuti  $\times 2$ ; 188–190. Paratypus, Italien (GU 88/060 P. HUEMER), (190) Cornuti  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.

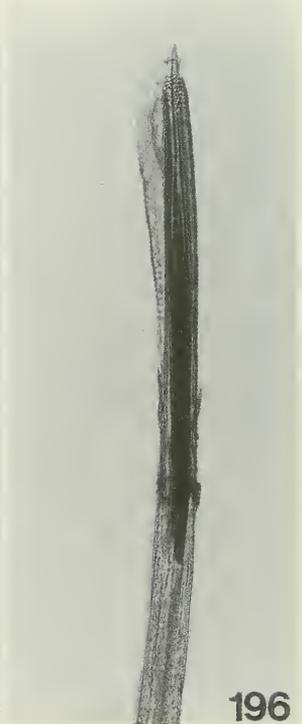
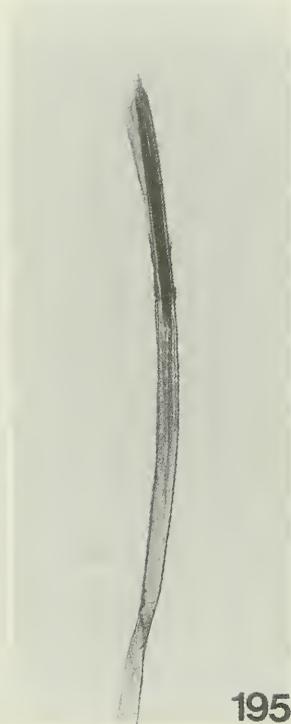
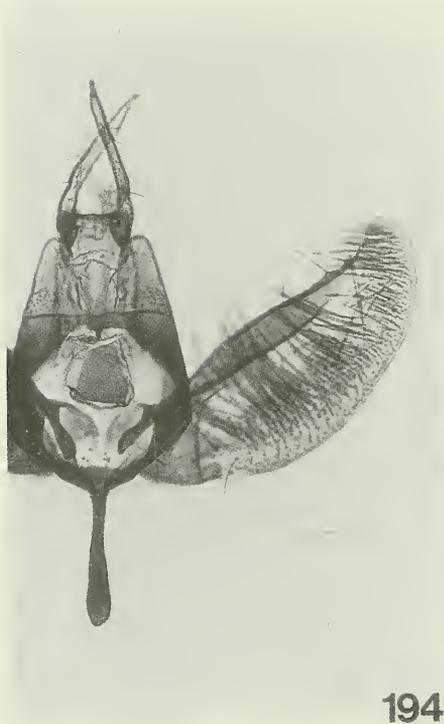
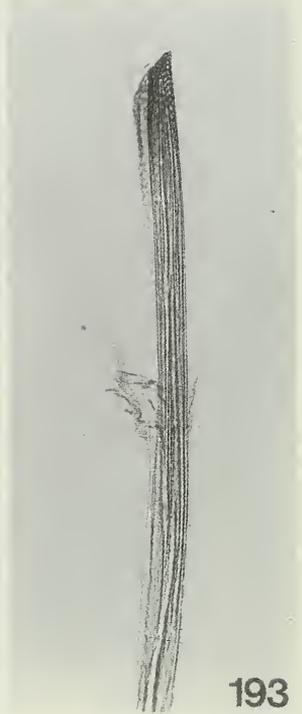
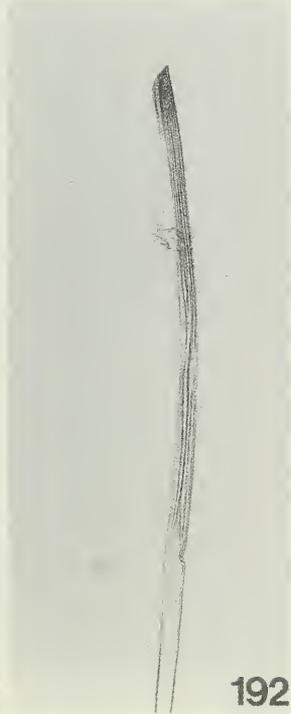
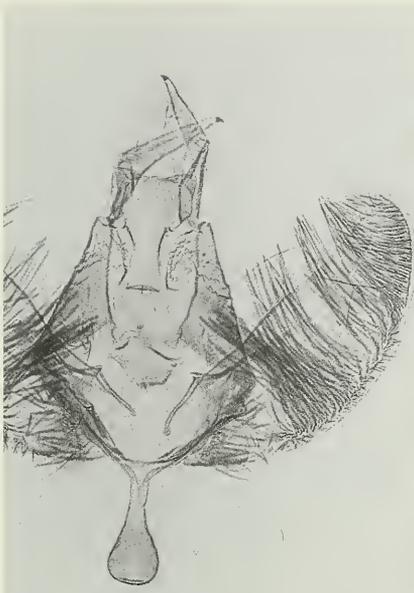


Abb. 191–196. *Kessleria caflischiella* (FREY), männliche Genitalstrukturen: 191–193. Holotypus, Schweiz (BMNH 5805), (193) Cornuti  $\times 2$ ; 194–196. Schweiz (GU 88/011 P. HUEMER), (196) Cornuti  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.



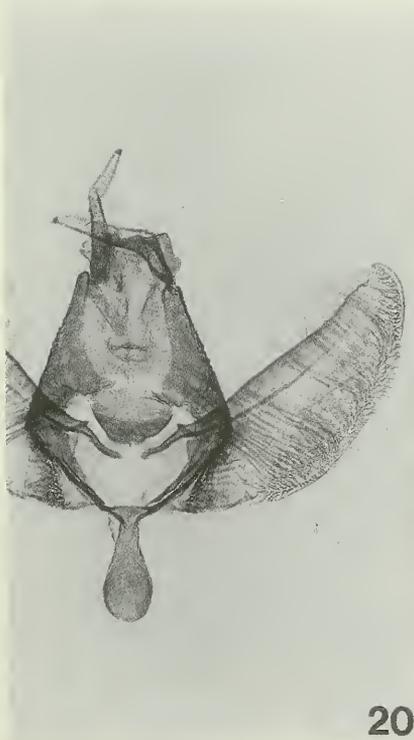
197



198



199



200



201



202

Abb. 197–202. *Kessleria saxifragae* (STAINTON), männliche Genitalstrukturen: 197–199. Österreich (Nordtirol) (GU 88/012 P. HUEMER), (199) Cornuti  $\times 2$ ; 200. Frankreich (GU 88/069 P. HUEMER); 201, 202. Schottland (GU 88/093 P. HUEMER), (202) Cornuti  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.

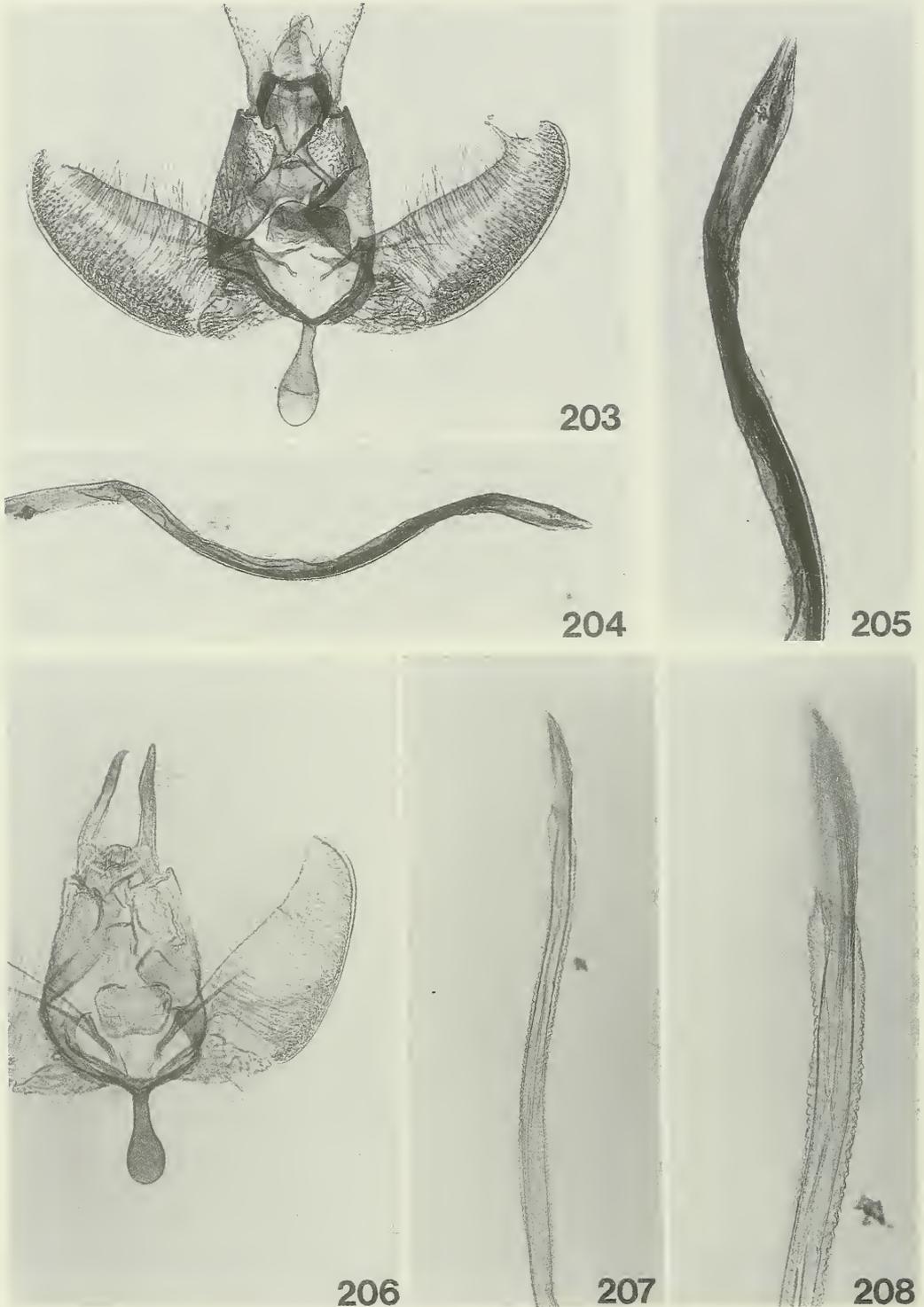


Abb. 203–208. *Kessleria fasciapennella* (STANTON), männliche Genitalstrukturen: 203–205. Österreich (Burgenland) (sp. cf. *fasciapennella*), (205) Cornuti  $\times 2$ ; 206–208. Lectotypus, Schottland (BMNH 11367), (208) Cornuti  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

Abb. 209–218. *Kessleria* spp., männliches 8. Abdominalsegment: 209, 210. *K. alternans* (STAUDINGER), (209) Italien (Prov. Torino) (YPO 77), (210) Frankreich (Alpes Maritimes) (YPO 79); 211. *K. wehrlii* sp. n., Paratypus, Frankreich (YPO 64); 212. *K. nivescens* BURMANN, Italien (Prov. Südtirol) (GU 90/172) (Coremata abgebürstet, Basis aber gut sichtbar); 213. *K. brevicornuta* sp. n., Holotypus; 214. *K. petrobiella* (ZELLER), Jugoslawien (YPO 52); 215. *K. brachypterella* sp. n., Paratypus, Frankreich (BMNH 25509); 216. *K. albomaculata* sp. n., Paratypus, Frankreich (GU 90/195); 217. *K. zimmermanni* NOWICKI, Lectotypus; 218. *K. klimeschi* sp. n., Holotypus. Skala entspricht 0,5 mm.

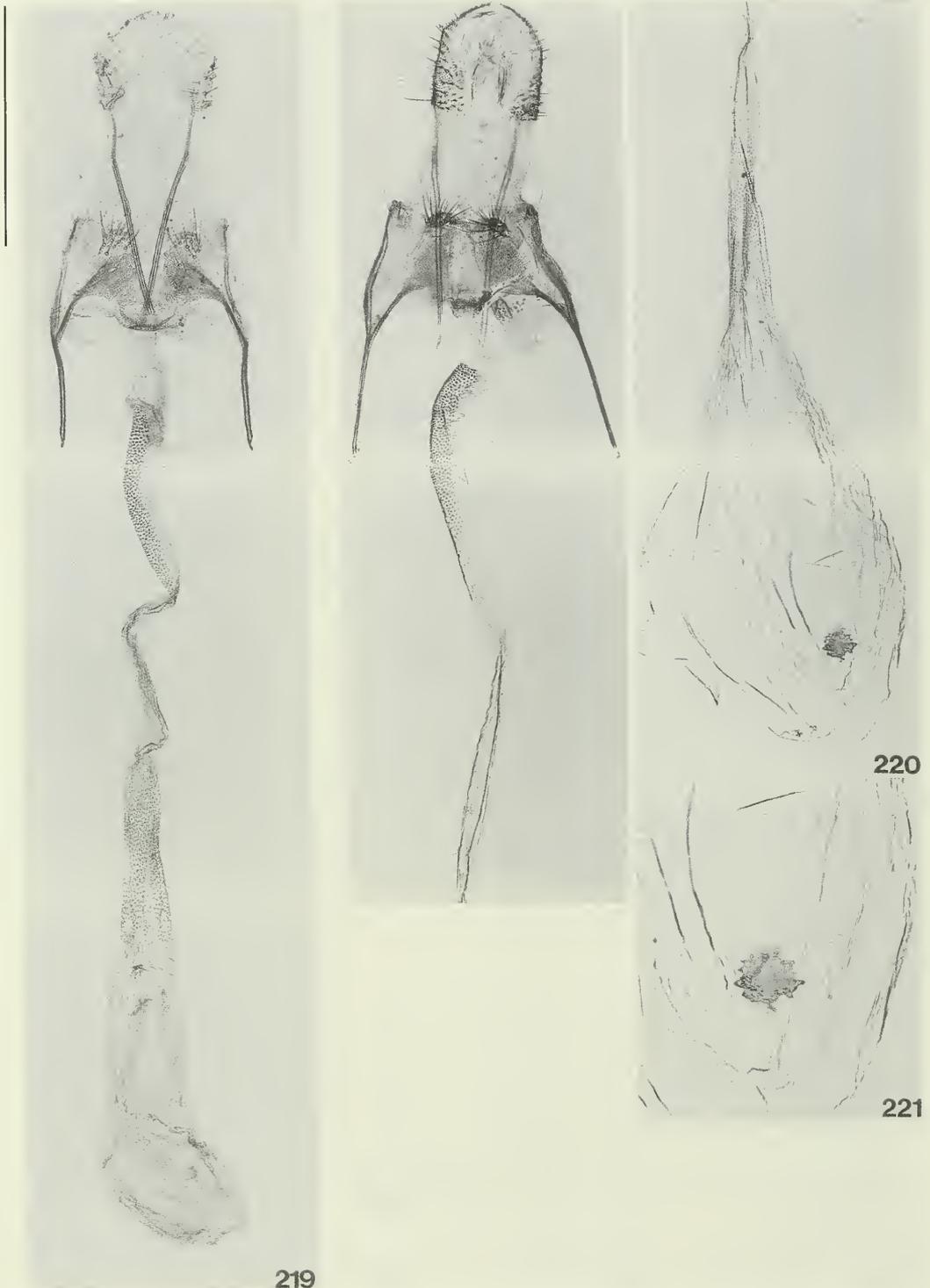


Abb. 219–221. *Kessleria* spp., weibliche Genitalstrukturen: 219. *K. nivescens* BURMANN, Italien (Prov. Verona) (YPO 70); 220, 221. *K. alpicella* (STAINTON), Italien (GU 91/210 P. HUEMER), (221) Signum  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.

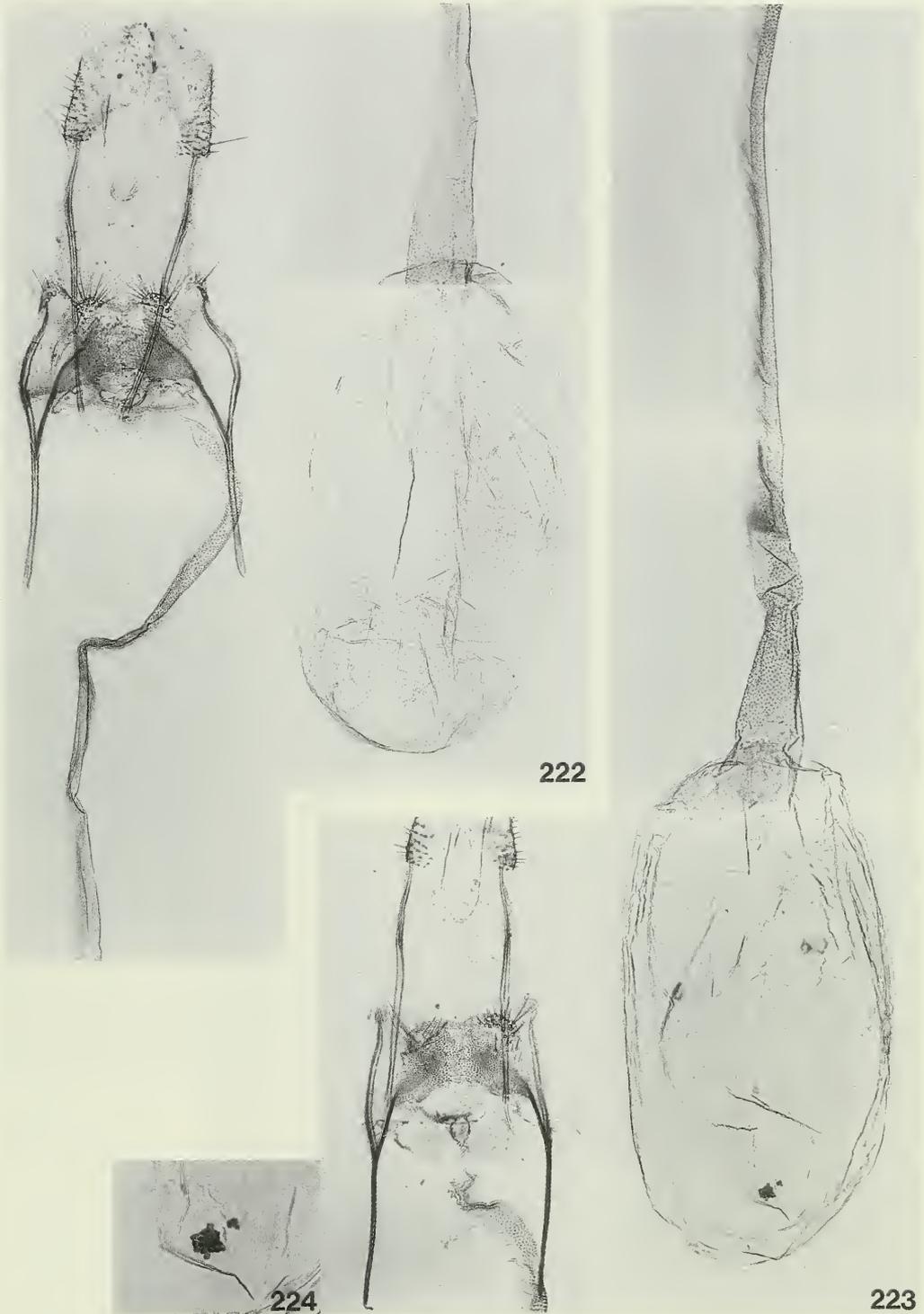


Abb. 222–224. *Kessleria* spp., weibliche Genitalstrukturen: 222. *K. wehrlii* sp. n., Paratypus, Frankreich (YPO 69); 223, 224. *K. alternans* (STAUDINGER), Schweiz (Graubünden) (YPO 89), (224) Signum  $\times 2$ . Skala entspricht 0,5 mm.



Abb. 225–226. *Kessleria* spp., weibliche Genitalstrukturen: 225. *K. burmanni* sp. n., Paratypus, Österreich (Nordtirol) (YPO 92); 226. *K. zimmermanni* NOWICKI, Polen (GU 91/208 P. HUEMER). Skala entspricht 0,5 mm.

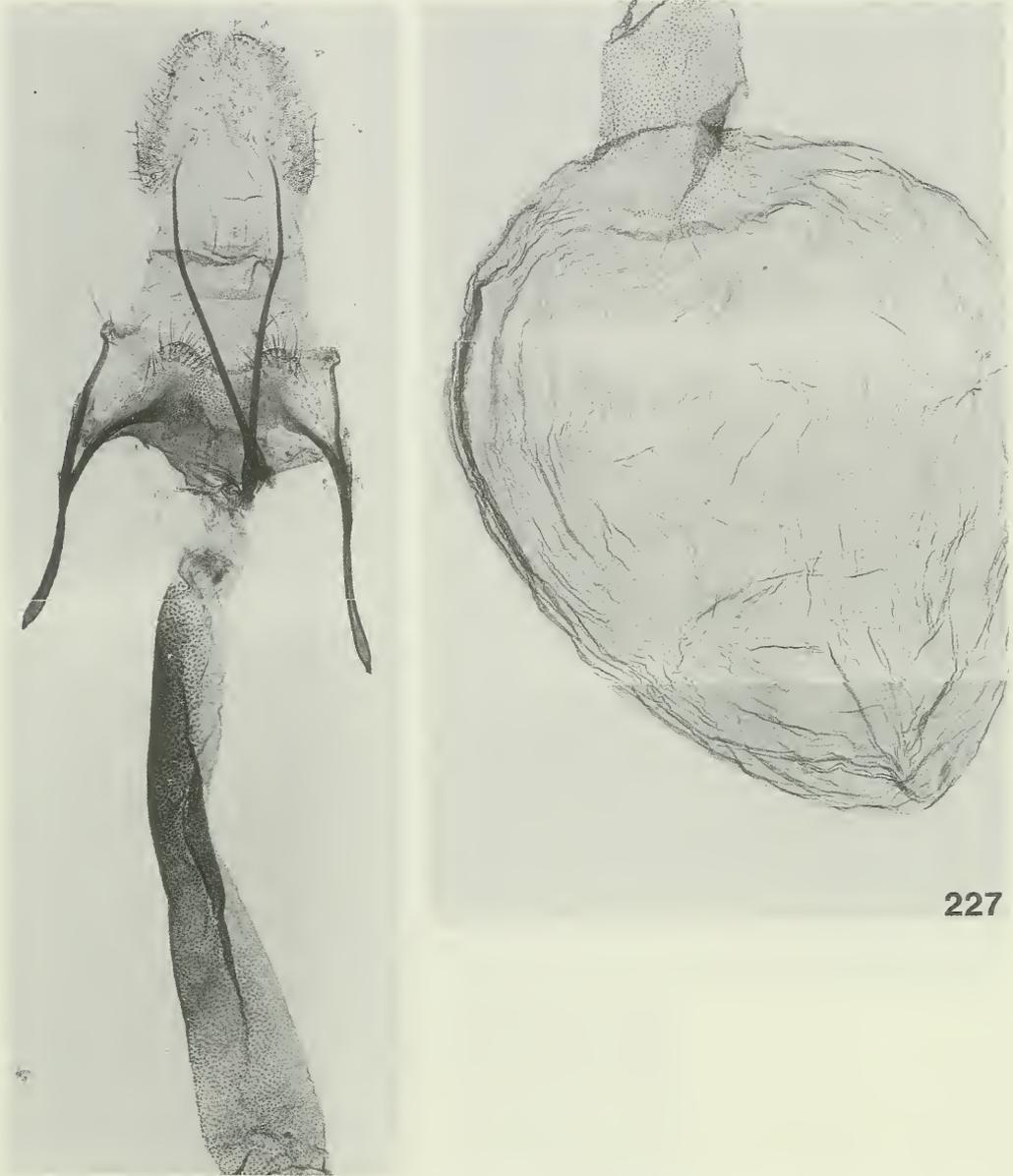


Abb. 227. *Kessleria hauderi* sp. n., weibliche Genitalstrukturen: 227. Paratypus, Österreich (YPO 26). Skala entspricht 0,5 mm.



Abb. 228–229. *Kessleria* spp., weibliche Genitalstrukturen: 228. *K. brachypterebella* sp. n., Paratypus, Frankreich (BMNH 22634); 229. *K. petrobiella* (ZELLER), Italien (GU 88/088 P. HUEMER). Skala entspricht 0,5 mm.

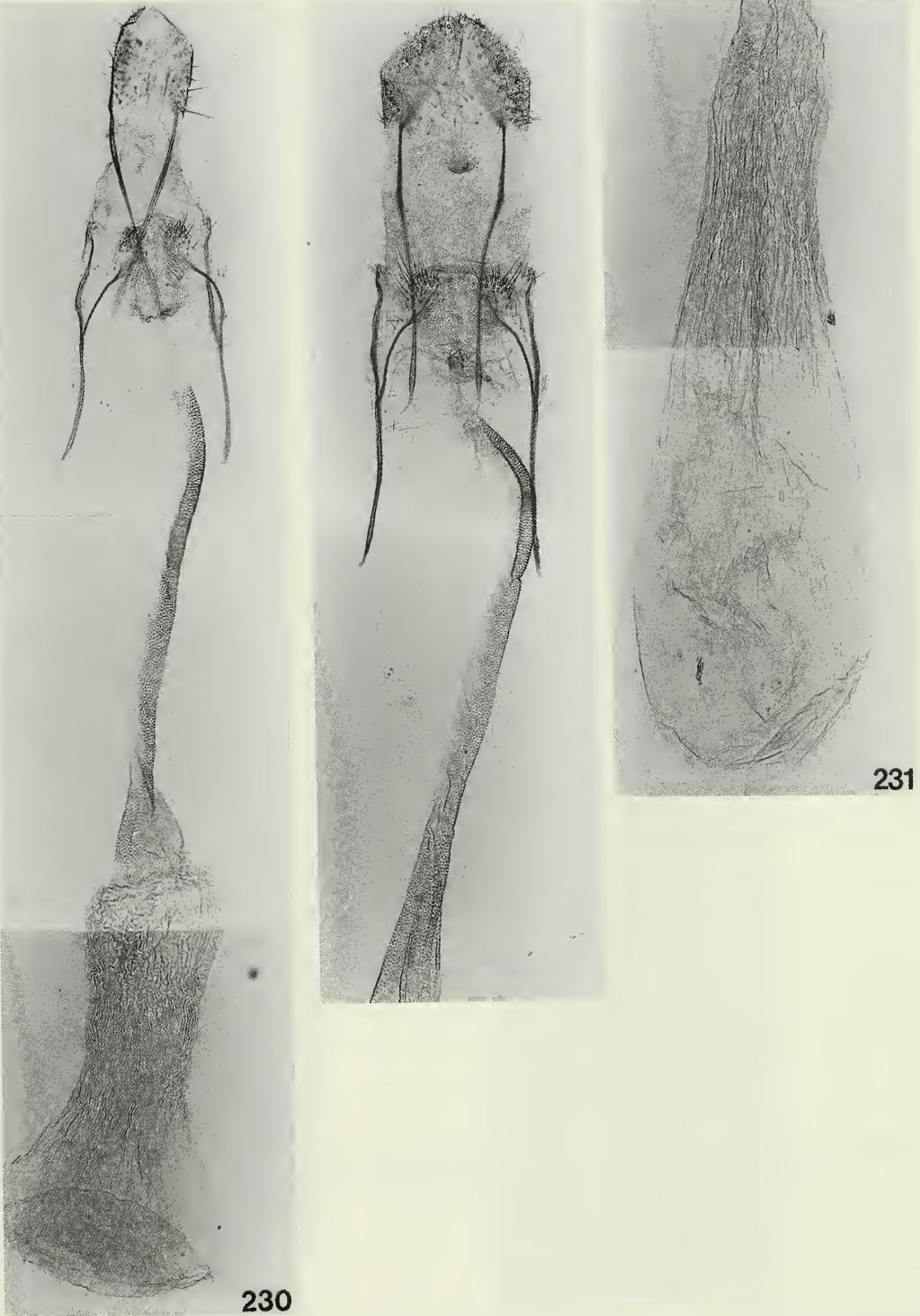


Abb. 230–231. *Kessleria* spp., weibliche Genitalstrukturen: 230. *K. albescens* (REBEL), Italien (Prov. Verona) (GU 88/063 P. HUEMER); 231. *K. inexpectata* sp. n., Paratypus, Frankreich (YPO 74). Skala entspricht 0,5 mm.



Abb. 232–233. *Kessleria* spp., weibliche Genitalstrukturen: 232. *K. helvetica* sp. n., Paratypus, Schweiz (GU 90/173 P. HUEMER); 233. *K. klimeschi* sp. n., Paratypus, Italien (YPO 76). Skala entspricht 0,5 mm.

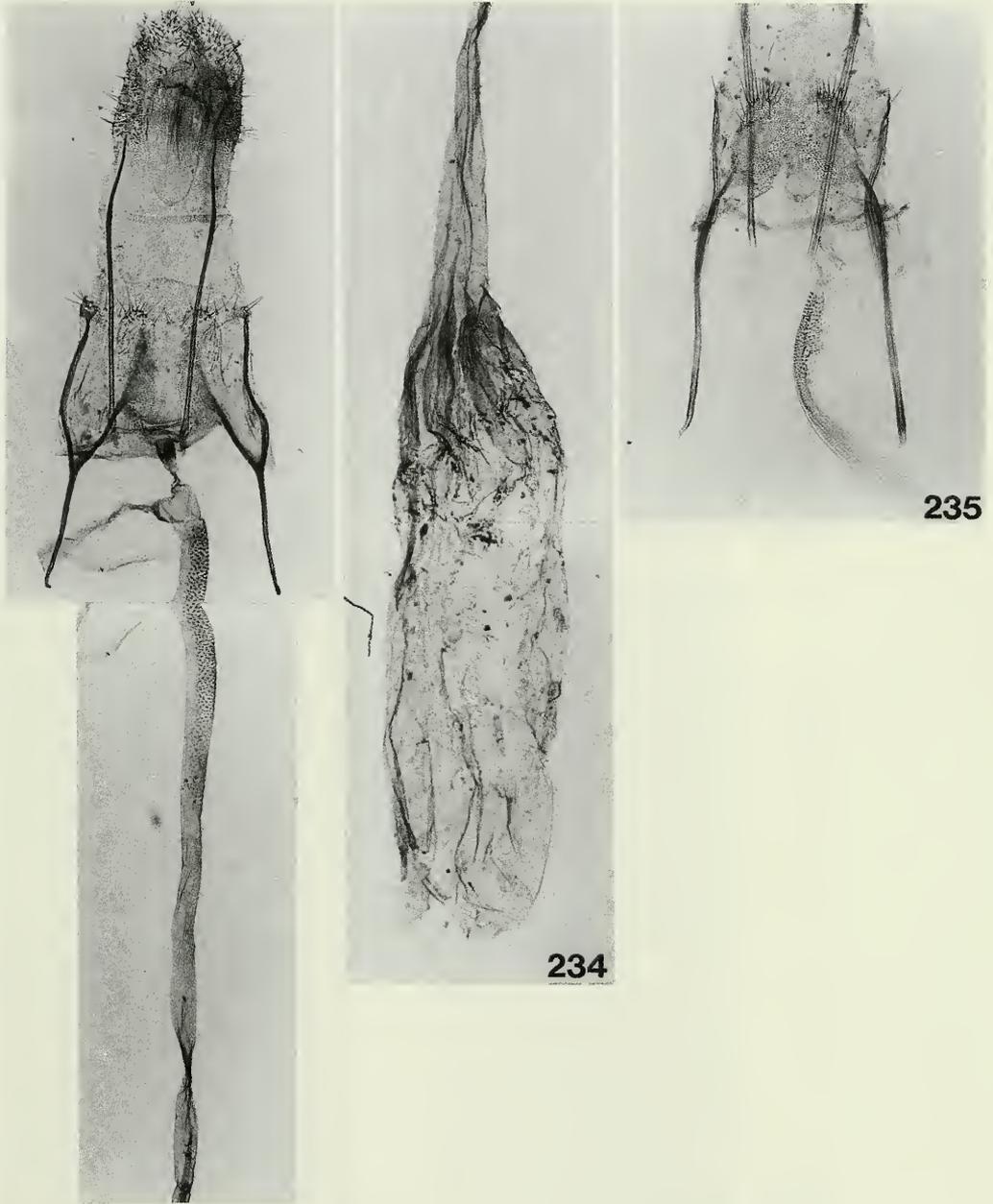


Abb. 234–235. *Kessleria* spp., weibliche Genitalstrukturen: 234. *K. caflischiella* (FREY), Österreich (Osttirol) (YPO 4); 235. *K. brevicornuta* sp. n., Paratypus, Spanien (Mus. Vind. 14.301). Skala entspricht 0,5 mm.

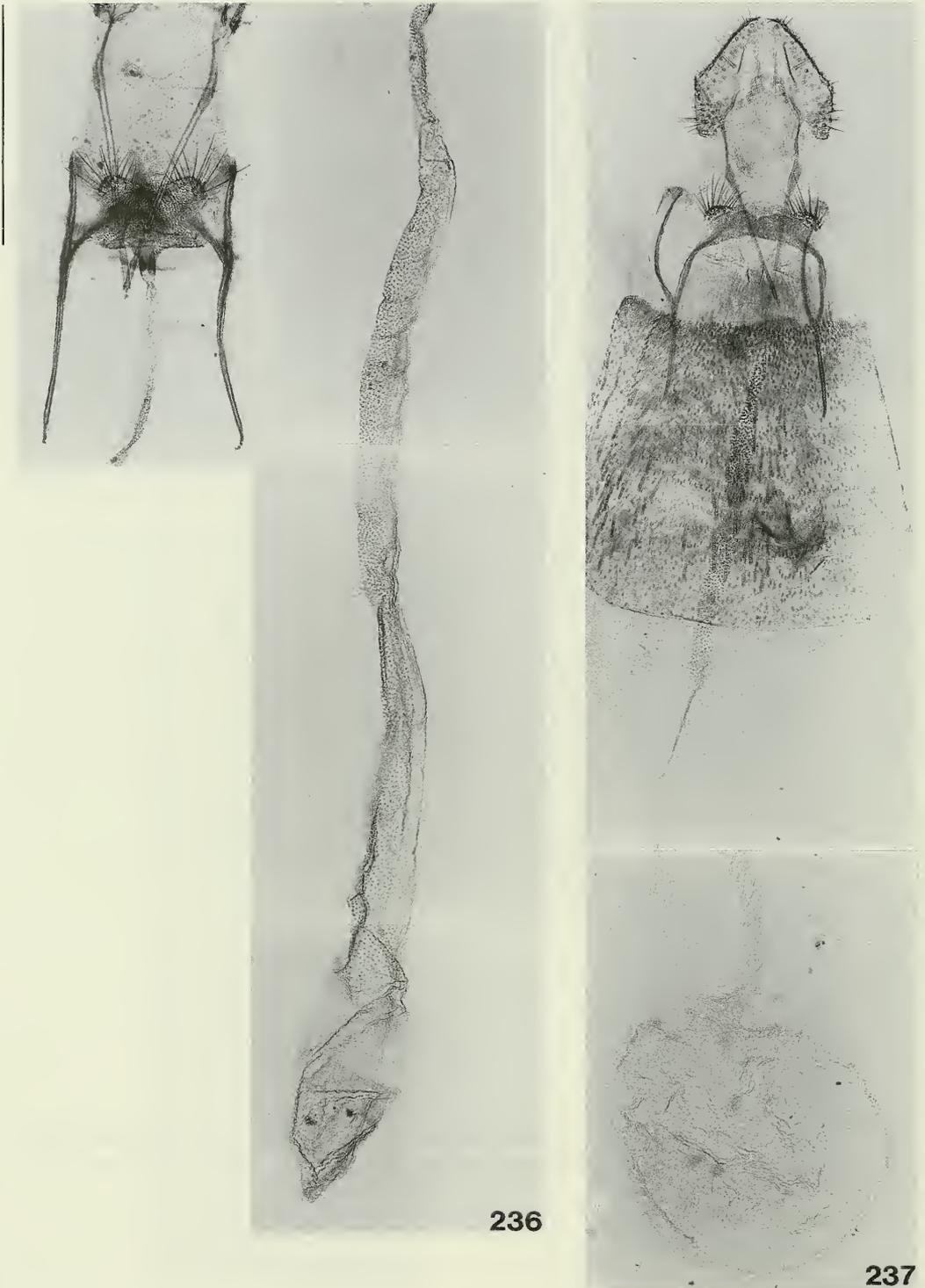


Abb. 236–237. *Kessleria* spp., weibliche Genitalstrukturen: 236. *K. saxifragae* (STANTON), Österreich (Nordtirol) (YPO 87); 237. *K. fasciapennella* (STANTON), Finnland (Gen. Präp. FRIESE 487). Skala entspricht 0,5 mm.

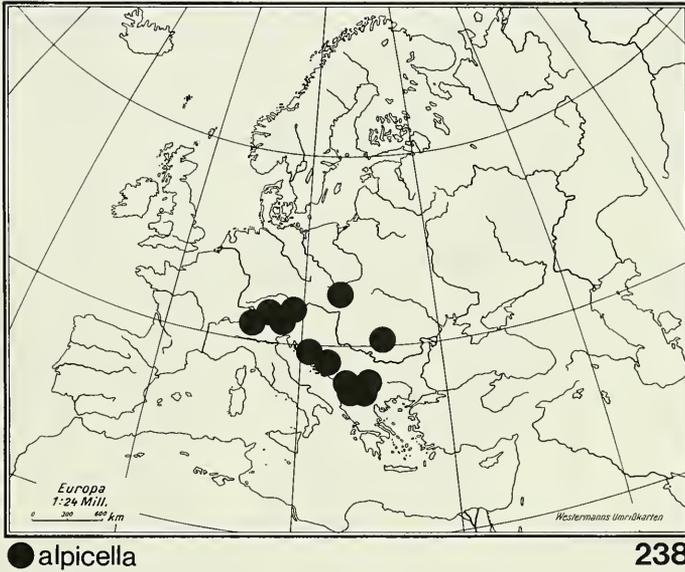


Abb. 238. Verbreitung von *Kessleria alpicella* (STAINTON).

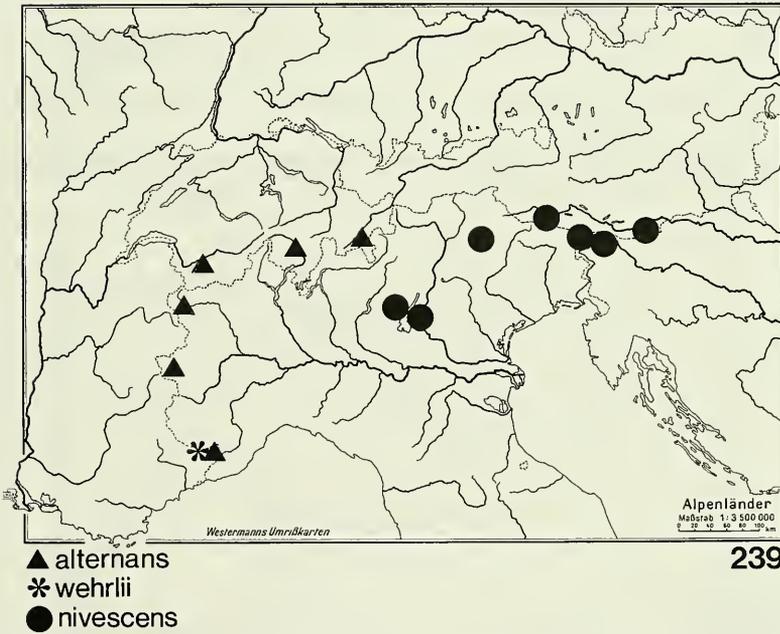


Abb. 239. Verbreitung von *Kessleria alternans* (STAUDINGER) (Fundort Kaukasus ist nicht berücksichtigt), *K. wehrlii* sp. n. und *K. nivescens* BURMANN.

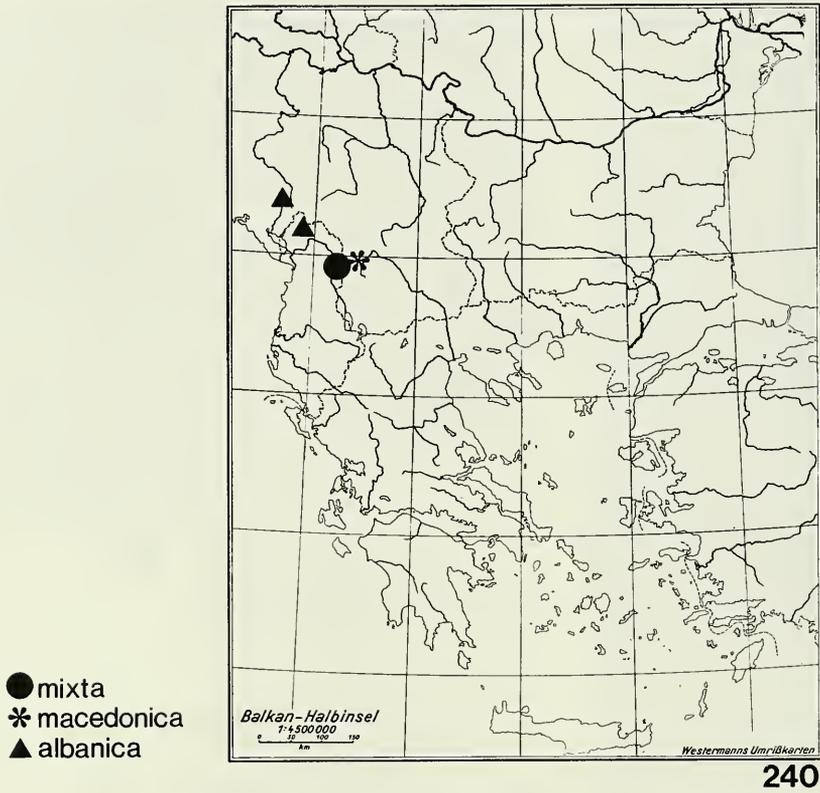


Abb. 240. Verbreitung von *Kessleria mixta* sp. n., *K. macedonica* sp. n. und *K. albanica* FRIESE.

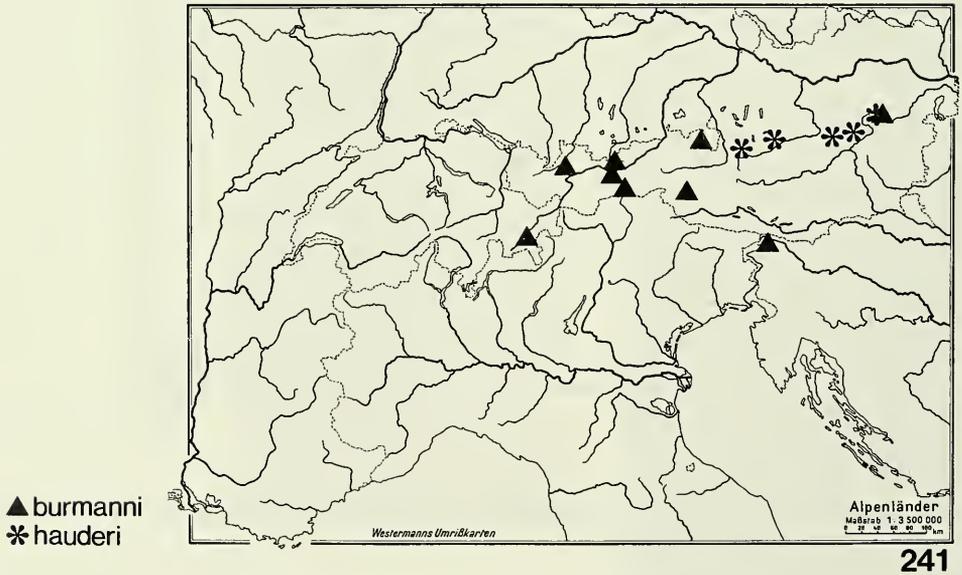
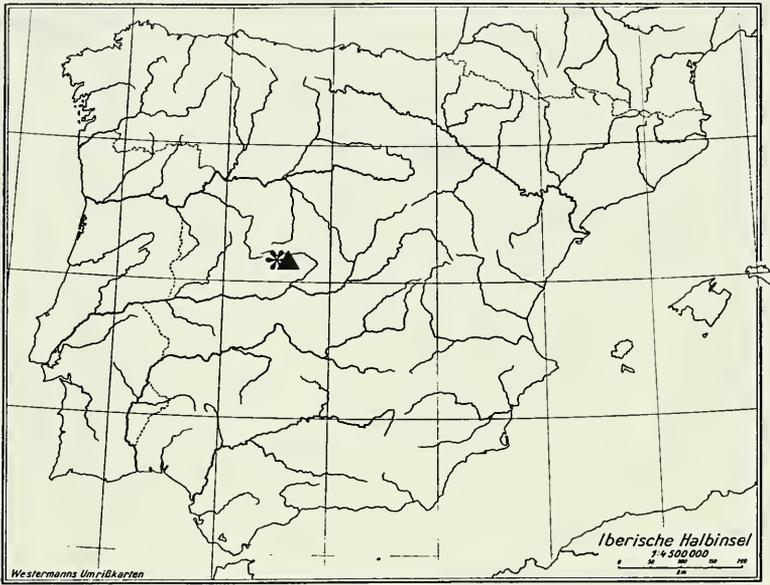


Abb. 241. Verbreitung von *Kessleria burmanni* sp. n. und *K. hauderi* sp. n.

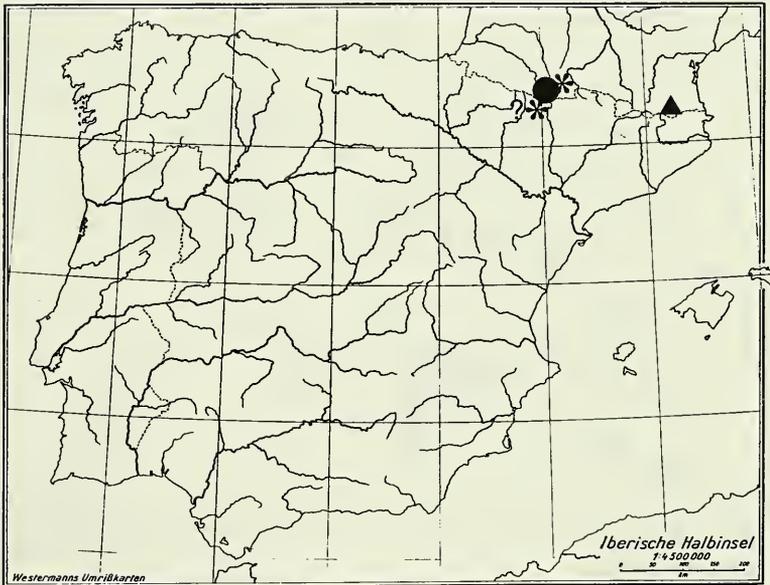


▲ *diabolica*

242

✱ *brevicornuta*

Abb. 242. Verbreitung von *Kessleria diabolica* sp. n. und *K. brevicornuta* sp. n.



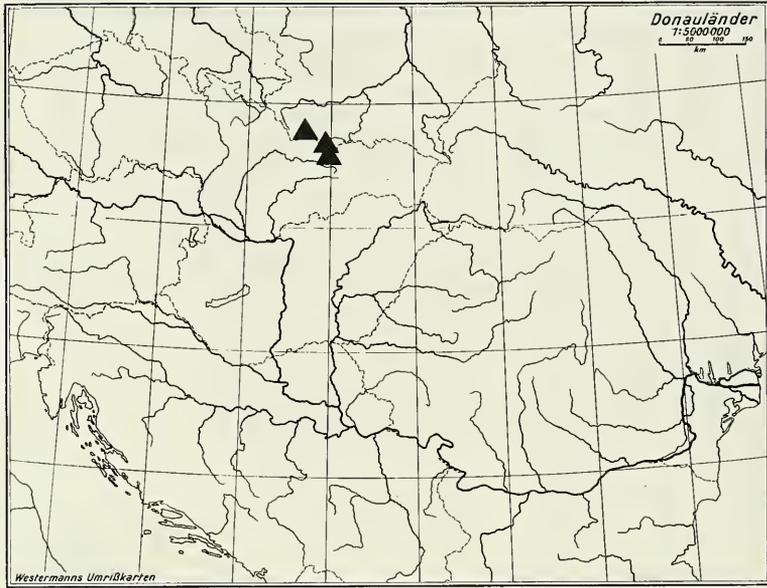
▲ *pyrenaea*

243

✱ *brachypterella*

● *albomaculata*

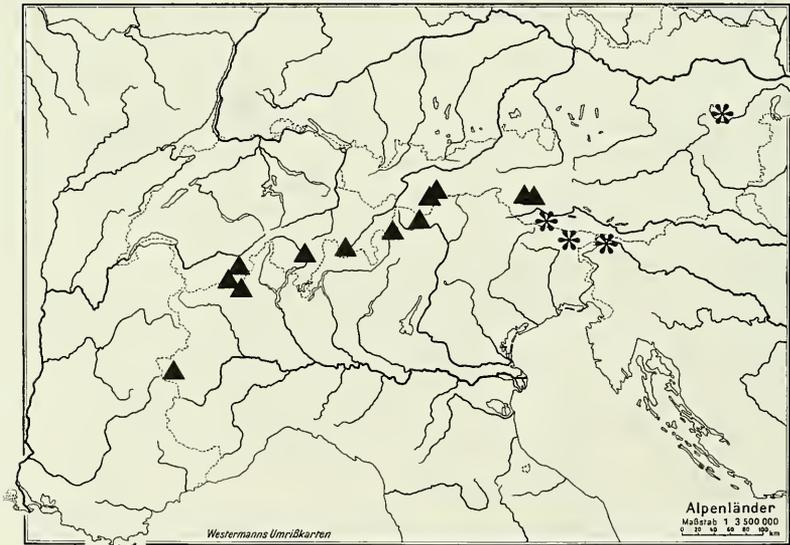
Abb. 243. Verbreitung von *Kessleria pyrenaea* FRIESE, *K. brachypterella* sp. n. und *K. albomaculata* sp. n.



▲ zimmermanni

244

Abb. 244. Verbreitung von *Kessleria zimmermanni* NOWICKI.



\* petrobiella  
▲ caflischiella

245

Abb. 245. Verbreitung von *Kessleria petrobiella* (ZELLER) und *K. caflischiella* (FREY).

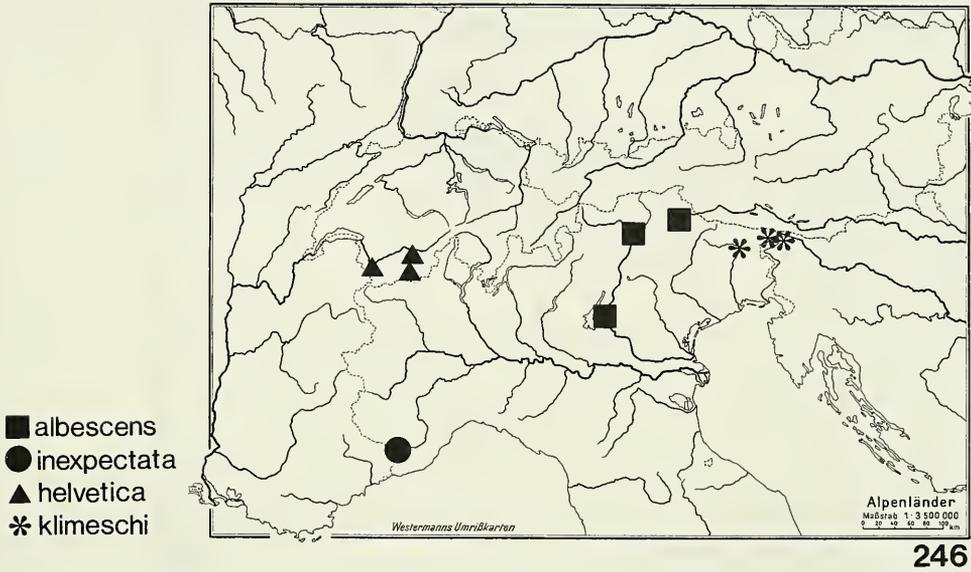


Abb. 246. Verbreitung von *Kessleria albescens* (REBEL), *K. inexpectata* sp. n., *K. helvetica* sp. n. und *K. klimeschi* sp. n.

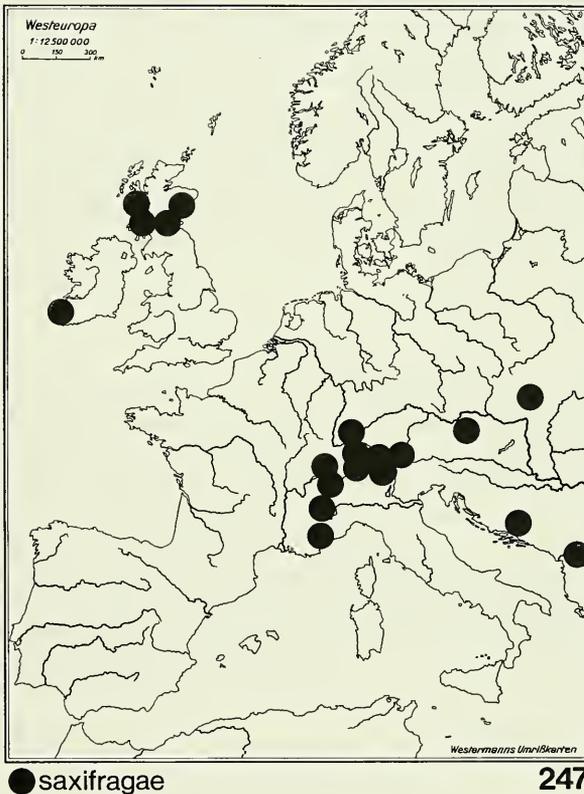
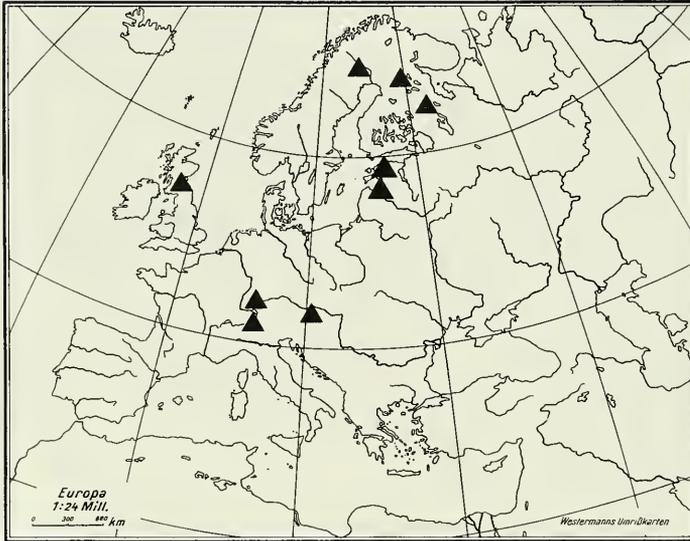


Abb. 247. Verbreitung von *Kessleria saxifragae* (STAINTON).



▲ fasciapennella

248

Abb. 248. Verbreitung von *Kessleria fasciapennella* (STAINTON).