Zeitschrift: Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel

Herausgeber: Entomologische Gesellschaft Basel

Band: 27 (1977)

Heft: 2

Artikel: Neue Merkmale als Bestimmungshilfe bei Psychiden und Beschreibung von drei neuen Solenobia Dup. Arten

Autor: Hättenschwiler, Peter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1042629

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Literatur

FREUDE, H. 1955 Die Monommiden der Welt. I. Teil: Die Monommiden der indo-australischen Region. Ent. Arb. Mus. Frey, 6, 1, Tutzing 1955, p. 1-73.

do. 1955 Die Monommiden der Welt. II. Teil: Die Monommiden der amerikanischen Region. Ent. Arb. Mus. Frey, 6, 2, Tutzing 1955, p. 684-763.

do. 1962 1. Nachtrag zur Monographie der Monommiden der amerikanischen Region. Mitteil. Münchner Ent. Ges. 52, München 1962, p. 111-114.

Adresse des Verfassers:

Dr. Heinz Freude
Martiri della Resistenza 68
I-60100 Ancona/Italia

NEUE MERKMALE ALS BESTIMMUNGSHILFE BEI PSYCHIDEN UND BESCHREIBUNG VON DREI NEUEN SOLENOBIA DUP. ARTEN.
(Psychidae, Lepidoptera)

P. Hättenschwiler

Einleitung

Das Bestimmen der verschiedenen Solenobia-Arten ist zuweilen recht schwierig, in gewissen Fällen sind die Unterschiede so gering und die individuelle Variation der Merkmale so gross, dass mit Mittelwerten einer Serie von Tieren gearbeitet werden muss. Bei den ungeflügelten Weibchen stehen noch weniger Unterscheidungsmerkmale zur Verfügung, was die ganze Sache nicht vereinfacht. Dies ist sicher ein Grund für die grosse Unsicherheit, die bei einzelnen Gruppen aus der Gattung Solenobia besteht. Mein Freund, Prof. Dr. W. SAUTER, sicher einer der besten Kenner der Solenobien, empfahl mir die Puppen oder Puppenhüllen näher zu untersuchen, denn er hatte daran bei anderen Familien interessante Zusammenhänge gefunden.

Bei allen Arten der Unterfamilie der Taleporinae verlassen die Imagines beider Geschlechter den Sack, indem die Puppe sich durch Winden teilweise aus der Sacköffnung zwängt. Erst nachher findet das Schlüpfen aus der Puppe statt. Dabei bricht die Puppenhülle in der Mitte des Thorax-Rückens der Länge nach auf. Nun wird der Kopf gegen den Körper und damit aus der Kopfscheide gezogen, was besonders bei den Männchen von Bedeutung ist, weil der Kopf auch auf der Halsseite von der Nackenplatte der Puppenhülle eingeschlossen ist. Dieser Vorgang bedingt eine Krümmung der Imago, wodurch ein Druck auf die Kopf-Brustplatte ausgeübt wird, der zum Bruch entlang einer typischen Bruchlinie zwischen dieser Kopf- Brustplatte und der Puppenhülle führt. Nun werden die Beine aus den Scheiden gezogen; dies wird er-

leichtert durch die Tatsache, dass die Kopfplatte an einem Strang mit dem Rest der Puppenhülle verbunden bleibt. (Abb. 1) Mit den nun befreiten Beinen krabbelt das Tierchen über die Bauchpartie der Puppe gegen den Sack zu und zieht dabei das Abdomen aus der Hülle. Die ungeflügelten Weibchen warten nun an den Sack geklammert auf die Begattung oder sie beginnen bei den parthenogenetischen Formen mit der Eiablage. Die Männchen dehnen nun die Flügel, was etwa 4 bis 6 Minuten dauert und lassen diese anschliessend dorsal zusammengeklappt während 20 bis 30 Minuten erhärten. Der Zeitpunkt des Schlüpfens wird bei allen Arten der Taleporinae durch Licht gesteuert. Die Männchen schlüpfen am Abend, die Auslösung des Schlüpfvorganges erfolgt durch eine Lichtfolge von hell zu dunkel, die Weibchen hingegen schlüpfen auf eine Folge von dunkel zu hell, also beim Tagesanbruch. Dies ist sehr wohl eingerichtet, denn die ungeflügelten Weibchen sind sofort nach dem Schlüpfen zur Paarung bereit und die Flügel, der am Abend geschlüpften Männchen, sind nun erhärtet und erlauben den Paarungsflug.

Die leere Puppenhülle bleibt in der Sacköffnung stecken und kann oft lange Zeit nach dem Schlüpfen noch am Sack hängend gefunden werden.

Das Studium dieser Puppenhüllen ergab sehr wertvolle Merkmale, die systematisch gut gebraucht werden können. Es muss allerdings berücksichtigt werden, dass gelegentlich Missbildungen und Anormalitäten auftreten, die, wenn nur die Exuvie getrennt betrachtet wird, zu Fehlbestimmungen führen können.

Als besonders brauchbar erscheinen bei den Puppenhüllen der Weibchen die folgenden Kriterien:

- Verlauf der Bruchlinie beim Aufstossen der Kopf-Brustplatte.
- Form der Kopf - Brustplatte.
- Dorsale Bedornung.

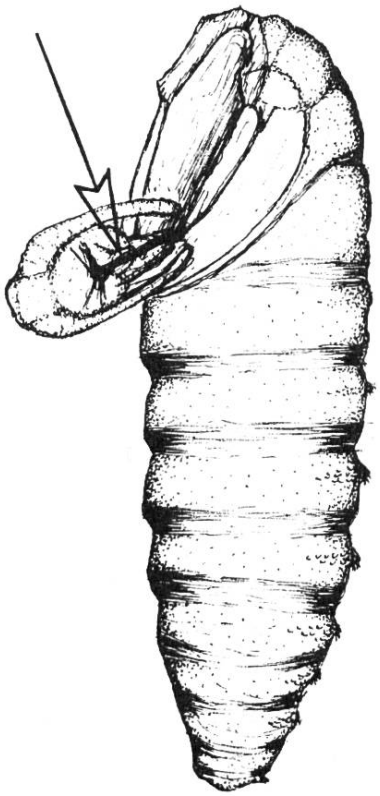

Abb. 1: Puppenhülle eines Solenobia-Weibchens mit abgestossener Kopf - Brustplatte, die mit einem Strang (Pfeil) mit der Hülle verbunden bleibt.

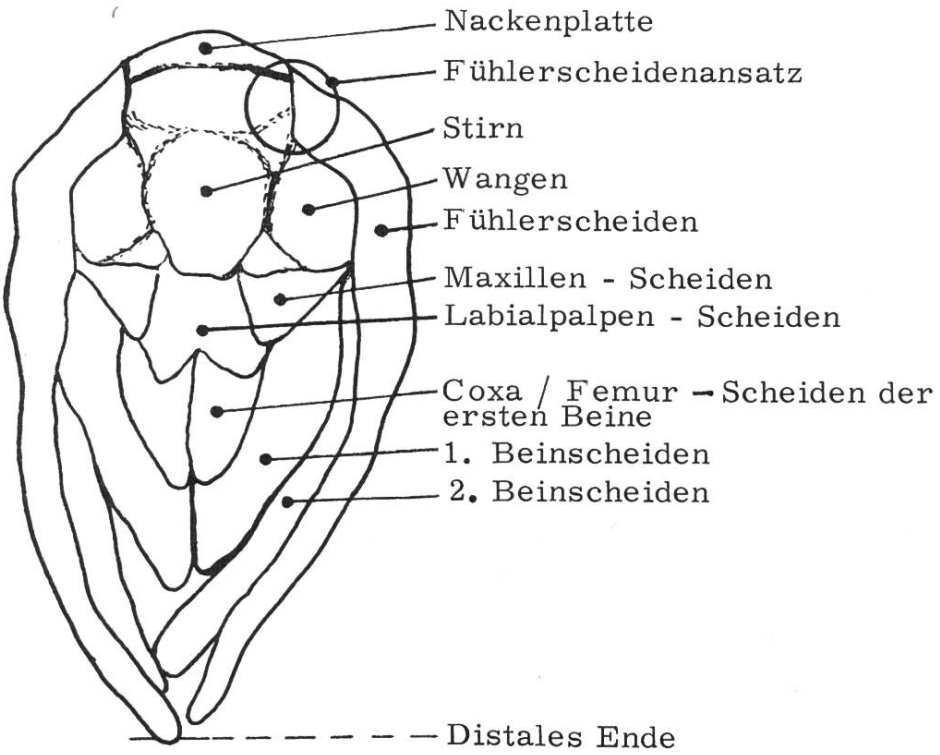

Abb. 2: Kopf - Brustplatte einer weiblichen Puppe von Taleporia tubulosa Retz. Zur Kopf-Brustplatte werden hier alle Platten und Scheiden, die normalerweise zusammenhängend abgestossen werden, gezählt.

Die Kopf - Brustplatte der weiblichen Puppen

Diese Kopf- oder Brustplatte der weiblichen Puppen besteht bei der Unterfamilie der Taleporinae aus den Scheiden für die Fühler, für die Beine und einer Platte, die die Kopfpartie deckt. Beim Abstossen ist die Linie, entlang der der Bruch erfolgt, nicht bei allen Arten gleich.

Bei den Gattungen Taleporia und Pseudobankesia bleiben die Scheiden des ersten und des zweiten Beinpaares an der Kopf-Brustplatte hängen. Bei den Gattungen Brevantennia, Postsolenobia, Siederia und Solenobia bleiben normalerweise nur die Scheiden des ersten Beinpaares an der Kopf-Brustplatte hängen.

In Abbildung 2 ist eine solche Kopf- Brustplatte mit den verschiedenen Anhängen, die alle zusammenhängend abgestossen werden, dargestellt. Die relative Länge der Fühlerscheiden, gemessen an der Länge der Beinscheiden, ist ebenfalls ein weiterer guter Hinweis auf die Artzugehörigkeit. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass bei Puppenhüllen von Psychiden häufig noch Scheiden vorhanden sind für Körperteile, die bei der Imago nicht mehr existieren. Bei der hier behandelten Gruppe zum Beispiel finden sich auch bei den Puppen des weiblichen Geschlechtes Mandibel- und Flügelscheiden, obwohl die Weibchen keine Mandibeln oder nur noch Rudimente davon besitzen und die Flügel auf winzige, funktionsunfähige Lappen reduziert sind.

Fühlerscheiden der weiblichen Puppenhülle der nickerlii Gruppe

Bei den südlichen "nickerlii" Populationen sind die Fühlerscheiden der Weibchen (Abb. 4a) merklich länger und überragen die Beinscheiden, während bei den Weibchen der nördlichen Populationen die Fühlerscheiden und die Beinscheiden etwa auf gleicher Linie enden. (Abb. 4b) Diese Unterschiede erwiesen sich als recht konstant und bekräftigen die Vermutung SAUTER's (1956), dass es sich um verschiedene Arten handelt.

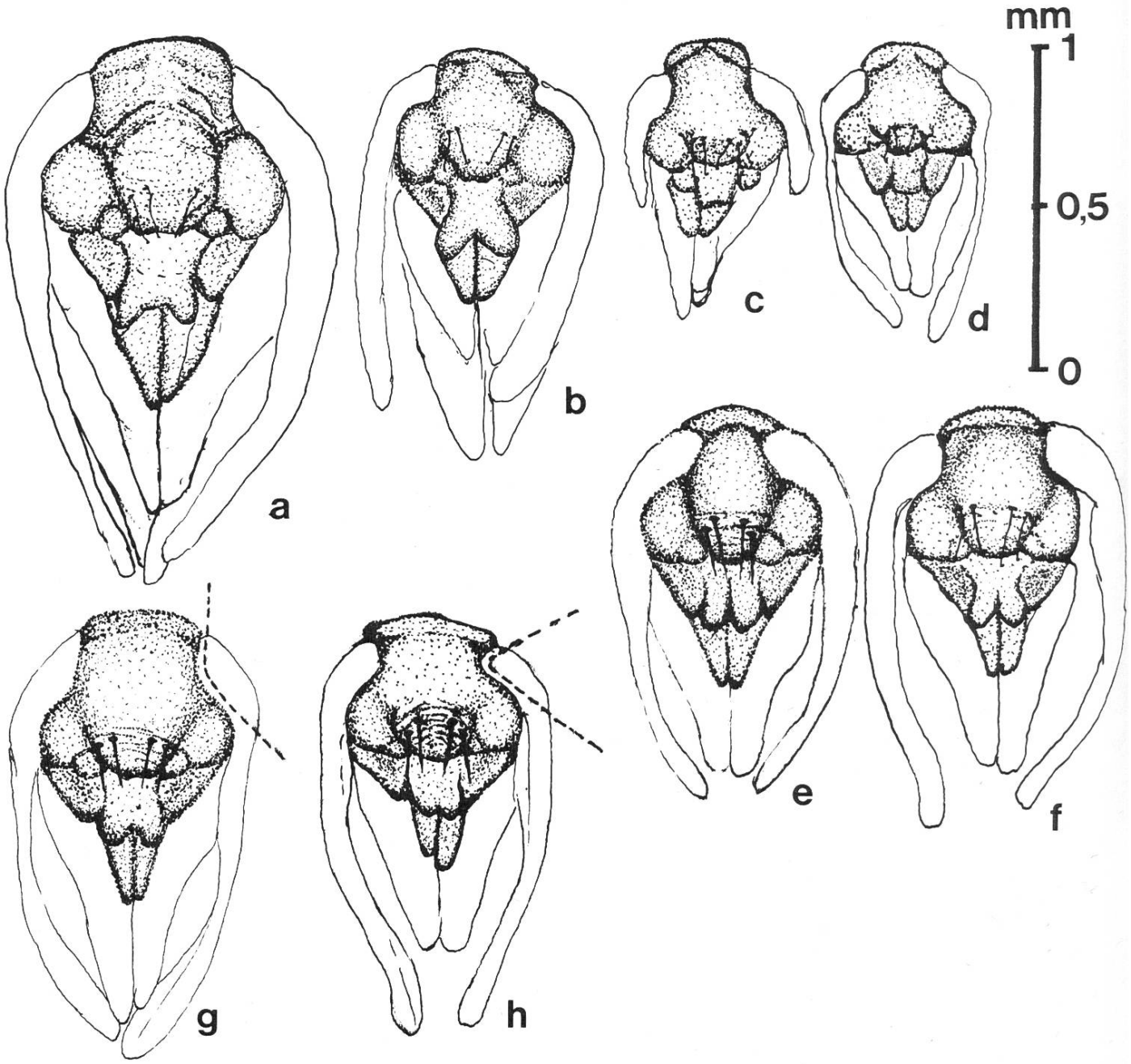

Abb. 3: Kopf - Brustplatte der weiblichen Puppe von a = Taleporia tubulosa, b = Pseudobankesia alpestrella, c = Brevantennia siederi, d = Postsolenobia friulana, e = Siederia pineti, f = Siederia meierella, g = Solenobia triquetrella, h = Solenobia lichenella.

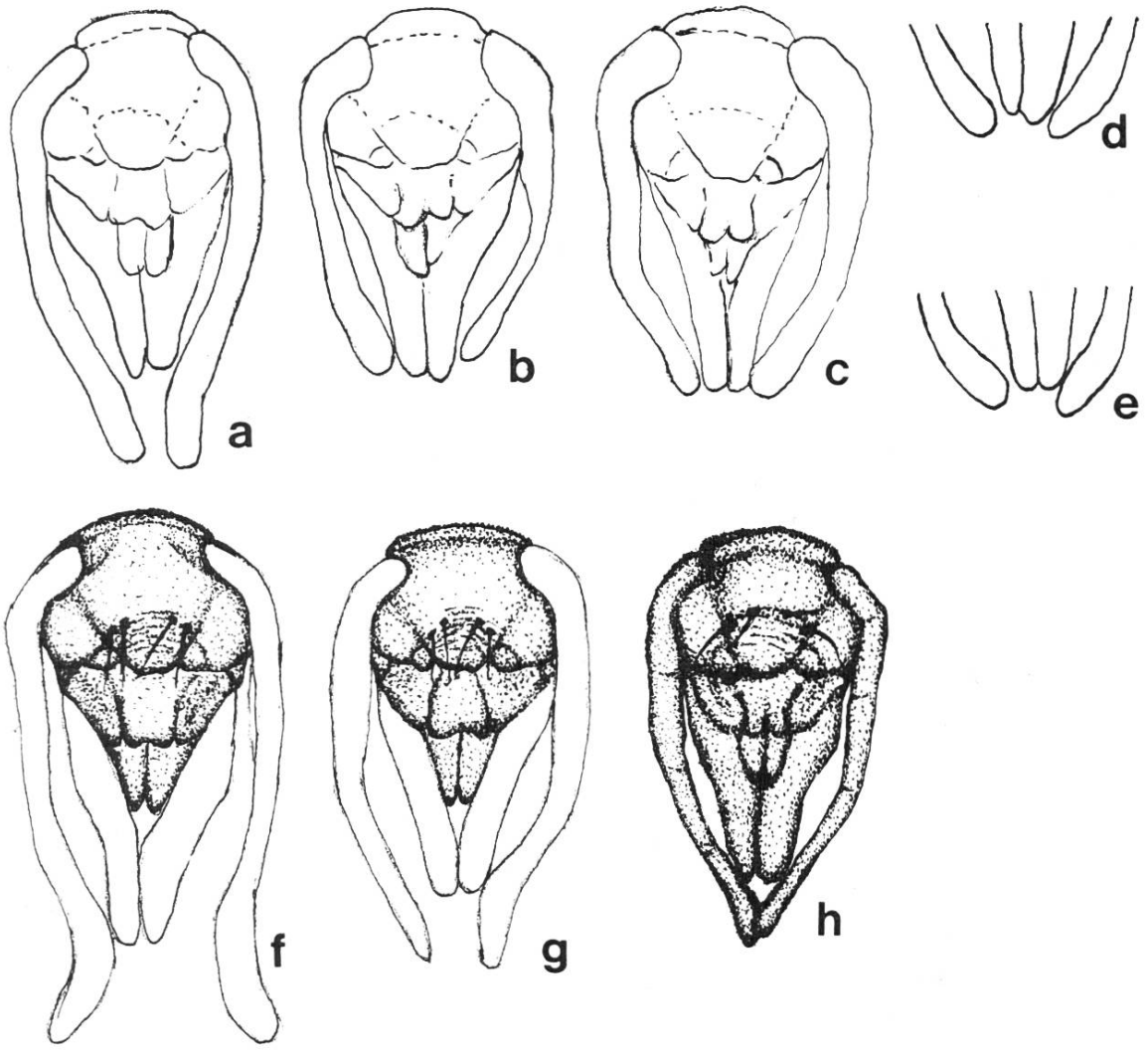

Abb. 4: Kopf - Brustplatte der weiblichen Puppe von a = Solenobia ticinensis, b = Solenobia sauteri , c, d = Solenobia wockei (Eilsbrunn/BRD), e = Solenobia wockei (Originalfundort Breslau, Polen 4.1871, Sammlung ETH Zürich), f = Solenobia nickerlii (Originalfundort Prag, CSSR), g = Solenobia nickerlii (Bayer Wald/BRD), h = Solenobia simplonica. (Bei a - c sind nur die Umrisse skizziert).

Ebenfalls kurze Fühlerscheiden von etwa der gleichen Länge wie die Beinscheiden wurde bei einer Population von Eilsbrunn in der Nähe von Regensburg/Bayern gefunden(leg. W.SCHAETZ).(Abb. 4 c, d) Von den vier Exemplaren wies eines starke Verkrüppelungen auf und musste somit aus der Betrachtung ausscheiden. Von den restlichen drei Puppenhüllen zeigt eine leicht überragende, ein Stück leicht zurückstehende und eines gleich lange Fühlerscheiden. Der Vergleich mit dem einzigen Weibchen von Solenobia wockei Hein. in der Sammlung des Entomologischen Institutes der ETH in Zürich zeigte, dass bei diesem die Fühlerscheiden auch nur wenig länger sind als die Beinscheiden. (Abb. 4e) In dieser Beziehung ist eine recht gute Uebereinstimmung mit den Tieren von Eilsbrunn festzustellen. Es muss hier noch beigefügt werden, dass in jener Gegend keine ähnliche Art mit

kurzen Fühlerscheiden bekannt ist.

Die Solenobia nickerii Hein. vom Originalfundort Prag in der CSSR weisen wieder die langen Fühlerscheiden auf, die die Beinscheiden wesentlich überragen. (Abb. 4 f) Neun geprüfte Exemplare, alle aus der Gegend von Prag (leg. Dr. R. SCHWARZ) aus den Jahren 1944 und 1945 sind unter sich sehr einheitlich. Die Fühlerscheiden sind am äusseren Ende flach und breit und nach aussen gebogen, was bei unseren südlichen Tieren weit weniger ausgeprägt ist.

In die Gruppe mit langen Fühlerscheiden scheint auch die, nur auf das Gebiet von England beschränkte, Solenobia inconspicuella Stt. zu gehören. Ein Exemplar aus der Sammlung des Entomologischen Institutes der ETH in Zürich hat Fühlerscheiden, die die Beinscheiden überragen, jedoch weniger ausgeprägt als bei Solenobia nickerlii aus Prag.

Nun ist noch die Population vom Südabhang des Simplon zu nennen, deren Fühlerscheiden ebenfalls in den meisten Fällen die Beinscheiden überragen. (Abb. 4 h) Es scheint also ob dieses Merkmal hier stärker variiert als bei anderen Arten. Nur bei Solenobia goppensteinensis Sauter konnte eine ähnlich grosse Streuung dieses Merkmales festgestellt werden.

Kopf- Brustplatte der männlichen Puppenhülle

Im Gegensatz zu den Weibchen sind die Männchen voll entwickelte, flugfähige Falterchen. Beine und Fühler sind lang und dementsprechend sind auch die Bein- und Fühlerscheiden wesentlich länger als bei den weiblichen Puppen. Die Kopf-Brustplatte wird beim Schlüpfen gleichermassen abgestossen wie in der Einleitung beschrieben. Der Bruch der Beinscheiden ist jedoch nicht mehr so klar wie bei den Weibchen, in der Regel bleiben die Scheiden der ersten und der zweiten Beinpaare an der Kopf-Brustplatte hängen. Es können aber auch nur die ersten oder alle drei sein oder sogar unterschiedlich links und rechts. Recht häufig brechen die Kopf-Brustplatten mit den Fühlerscheiden und die Beinscheiden auseinander. Die Fühlerscheiden erreichen etwa das distale Ende der zweiten Beinscheiden. (Abb. 5) Weder die Anzahl der an der Kopf-Brustplatte hängenden noch die Längenverhältnisse zwischen Bein- und Fühlerscheiden sind typisch für eine Gattung oder Art und können kaum als Bestimmungshilfe verwendet werden.

Zwischen den verschiedenen Gattungen sind vor allem Unterschiede in der Ausbildung der Palpen- und Maxillenscheiden auffallend. (Abb. 6a-i)

So sind beispielsweise bei den Kopf- Brustplatten der Männchen von Taleporia und Pseudobankesia Labialpalpen-Scheiden, die die Maxillen-Scheiden weit überragen, wogegen diese bei Siederia und Solenobia etwa auf einer Linie enden. Eine weitergehende Unterscheidung der Gattungen und Arten scheint mir aufgrund des geprüften Materials nicht eindeutig.

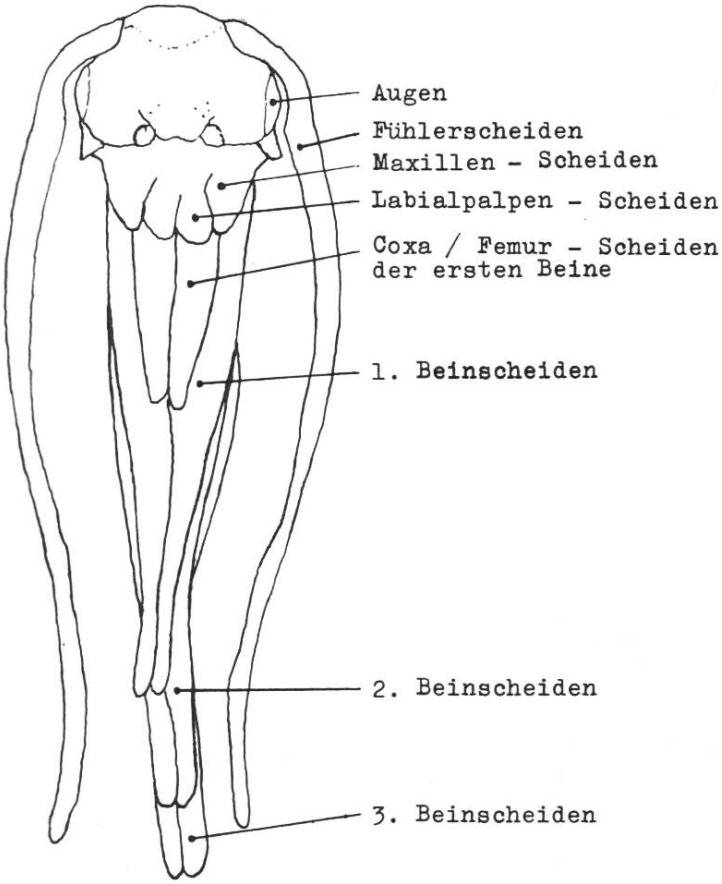

Abb. 5

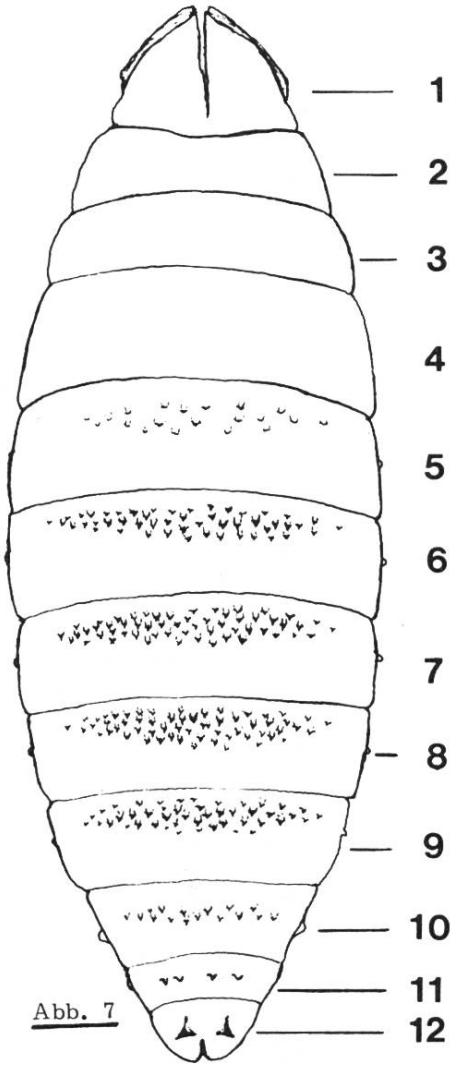

Abb. 7

Abb. 5: Kopf-Brustplatte einer männlichen Puppe von Solenobia wockei, Eilsbrunn

Abb. 7: Rückenansicht der Puppenhülle eines Weibchen von Solenobia nickerlii aus Prag/CSSR. Die Dornenfelder auf den Segmenten 5-10 sind nach hinten orientiert.

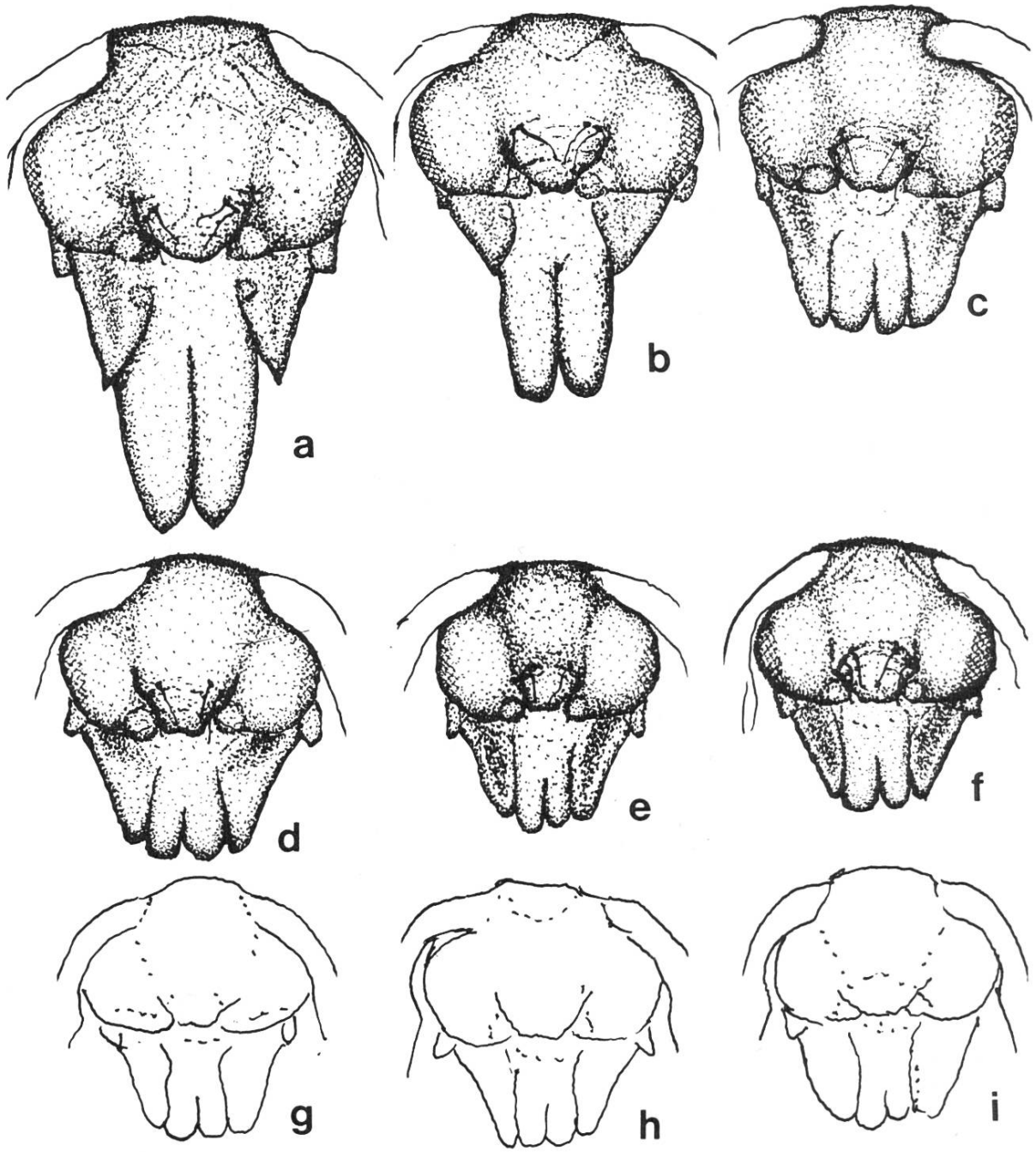

Abb. 6: Kopf-Brustplatten der männlichen Puppe ohne die Fühler- und Beinscheiden. a = Taleporia tubulosa, b = Pseudobankesia alpestrella, c = Siederia pineti, d = Solenobia triquetrella, e = Solenobia lichenella, f = Solenobia goppensteinensis, g = Solenobia sauteri, h = Solenobia ticinensis, i = Solenobia wockei (bei g - i sind nur die Umrisse skizziert)

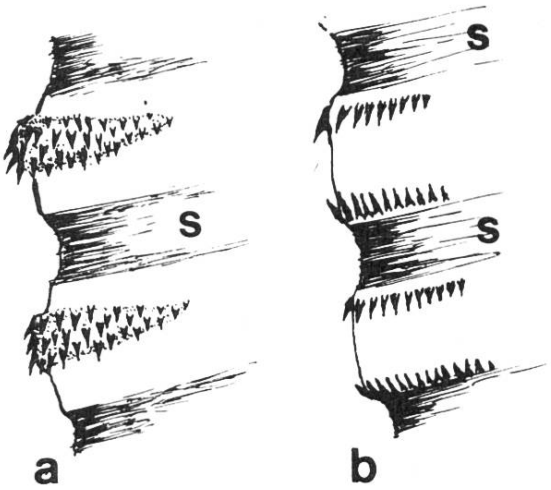

Abb. 8: Dorsale Dornenfelder bei a = Taleporiinae und b = bei den männlichen Puppen der Unterfamilie Psychinae. "S" ist die weiche Intersegmentalhaut.

Bedornung der Puppenhülle

Wie schon früher erwähnt, schieben sich die Puppen der Unterfamilie Taleporinae vor dem Schlüpfen teilweise aus dem Sack heraus. Dies geschieht durch Krümmen und Winden der Puppe, die für diesen Zweck mit nach hinten gerichteten Dornen ausgerüstet ist. (Abb. 8a) Diese Dornen sind in Feldern angeordnet und befinden sich dorsal auf den Segmenten 5 oder 6 bis 10. (Abb. 7) Bei den Bewegungen der Puppe stechen diese Dornen abwechselnd in die Sackwand ein und helfen so der Puppe sich vorwärts durch die Sacköffnung zu zwängen. Diese Puppen können sich nicht mehr zurück in den Sack hinein bewegen, wie dies zum Beispiel bei den Männchen der Unterfamilie Psychinae der Fall ist, wo die Dornen in zwei Reihen, jeweils am vorderen und am hinteren Rand angeordnet sind. Die hintere Dornenreihe hat dort nach vorn gerichtete- und die vordere Reihe nach hinten gerichtete Dornen. Entsprechend der Bewegungsrichtung wird die eine oder andere Dornenreihe durch das benachbarte Segment überdeckt und dadurch inaktiv gemacht. (Abb. 8b) Diese Vor- und Rückwärtsbewegung ist bei den Arten der Unterfamilue der Psychinae erforderlich, denn der Ausgang durch die lange, enge Endröhre des Sackes muss vor dem Schlüpfen durch die Puppe vorbereitet werden. Eine solche Vorbereitung ist bei den Taleporinae nicht notwendig, denn der Sack ist ja nur durch drei Lappen leicht verschlossen.

Die Anordnung dieser Dornen zeigt sich bei beiden Geschlechtern als recht konstant, nicht nur innerhalb einer Art sondern auch innerhalb der Gattungen und mit wenigen Ausnahmen sogar innerhalb der Unterfamilien. Die Bedornung der Puppenhülle ist bei beiden Geschlechtern ähnlich angeordnet, wobei allerdings die der Weibchen, die den Sack nicht mit der Puppenhülle oder überhaupt nicht verlassen, schwächer entwickelt ist.

Die Arten der Unterfamilie Penestoglossinae beispielsweise weisen in der Regel 1 - 3 Reihen rückwärts gerichtete Dornen am Segment-Anfang und eine Reihe feiner, vorwärts gerichteter Dornen im Zwischensegment auf.

Bei der Unterfamilie Fumeinae findet man 1 - 2 Reihen rückwärts gerichtete Dornen am Segment-Anfang und eine feine Reihe, vorwärts gerichtet, am Segment-Ende. Die Anordnung und Ausbildung ist nicht auf allen Segmenten gleich, am deutlichsten jeweils auf 6, 7 und 8. Inwieweit diese Dornen oder die Anordnung der Dornenfelder in der Systematik verwendet werden können, muss noch genauer untersucht werden, sie versprechen jedoch sehr interessante Merkmale zu ergeben.

Bei allen untersuchten Puppen der Gattung Solenobia beginnen diese Dornenfelder auf dem 5. oder 6. Segment, wobei die Ausbildung der Dornen auf den Segmenten 7 und 8 in der Regel am deutlichsten ist. Individuell variierend sind die Dornen auf dem fünften Segment ganz fehlend bis nahezu voll ausgebildet, bei fast allen Puppenhüllen aber sind mindestens einzelne Dornen andeutungsweise vorhanden. Diese Dornen sind innerhalb einer Art recht einheitlich, nur wenige Puppen weisen Missbildungen auf. Die genauere Untersuchung dieser Dornen ergab wiederum einige Unterschiede zwischen den einzelnen Arten. In Abbildung 9 und 10 sind Ausschnitte solcher Dornenfelder verschiedener Arten gezeigt, jeweils aus der Mitte der Felder, aber in deren ganzen Tiefe. Auffallend ist besonders der Unterschied zwischen Solenobia lichenella L. (Abb. 9a) mit sehr stumpfen, breiten; Solenobia triquetrella Hbn. (Abb. 9b) mit kräftigen, langen Dornen. Weniger ausgeprägt, aber noch deutlich sichtbar sind diese Unterschiede zwischen den vier Arten S. sauteri spec. nov., S. nickerlii Hein., S. ticinensis spec. nov. und S. wockei Hein. (Abb. 9c, d, e, f), während praktisch keine Differenz zwischen S. simplonica spec. nov. und S. goppensteinensis Sauter besteht. (Abb. 9g, h). (Abb. 9 und 10 nächste Seiten)

Die männlichen Genitalien

Erstmals wurden durch SAUTER (1956) die männlichen Genitalarmaturen der Solenobien genau untersucht. Er fand Unterschiede vor allem in einer Verhältniszahl zwischen der Valvenlänge und der Aedeaguslänge. (Abb. 11) Dieser Genital-Index ist natürlich auch gewissen Streuungen unterworfen, doch liefert er kombiniert mit anderen Merkmalen eine sehr gute Hilfe zum Trennen der Arten. Auf der Tabelle (Abb. 12) sind die Bereiche der Genital-Indices einiger Arten zusammengestellt. Die Werte für S. inconspicuella und S. goppensteinensis wurden der Arbeit von SAUTER (1956) entnommen. Diejenigen von S. sauteri stammen von Tieren vom Aargauer Jura, Irchel (beide Schweiz), von Linz (Oesterreich) nach persönlichen Angaben von SAUTER und Westfalen (BRD). S. nickerlii zum grössten Teil von Exemplaren aus Prag (CSSR) und Werten vom einzigen mir bekannten Fundort ausserhalb der CSSR, im Bayerischen Wald. Die untersuchten Tiere von S. ticinensis stammen von folgenden Orten: Altanca (SAUTER, 1956), Madrano, Faido, Frasco und Sonogno, alle im Tessin (Schweiz).

Es ist auffallend, wie die hier diskutierten Arten nach diesen Indices in drei Gruppen geteilt werden. S. sauteri und S. inconspicuella weisen einen tiefen Index auf. Zur mittleren Gruppe können S. wockei, S. nickerlii und S. ticinensis gerechnet werden. S. simplonica zusammen mit der zum Vergleich aufgezeichneten S. goppensteinensis liegen nochmals höher.

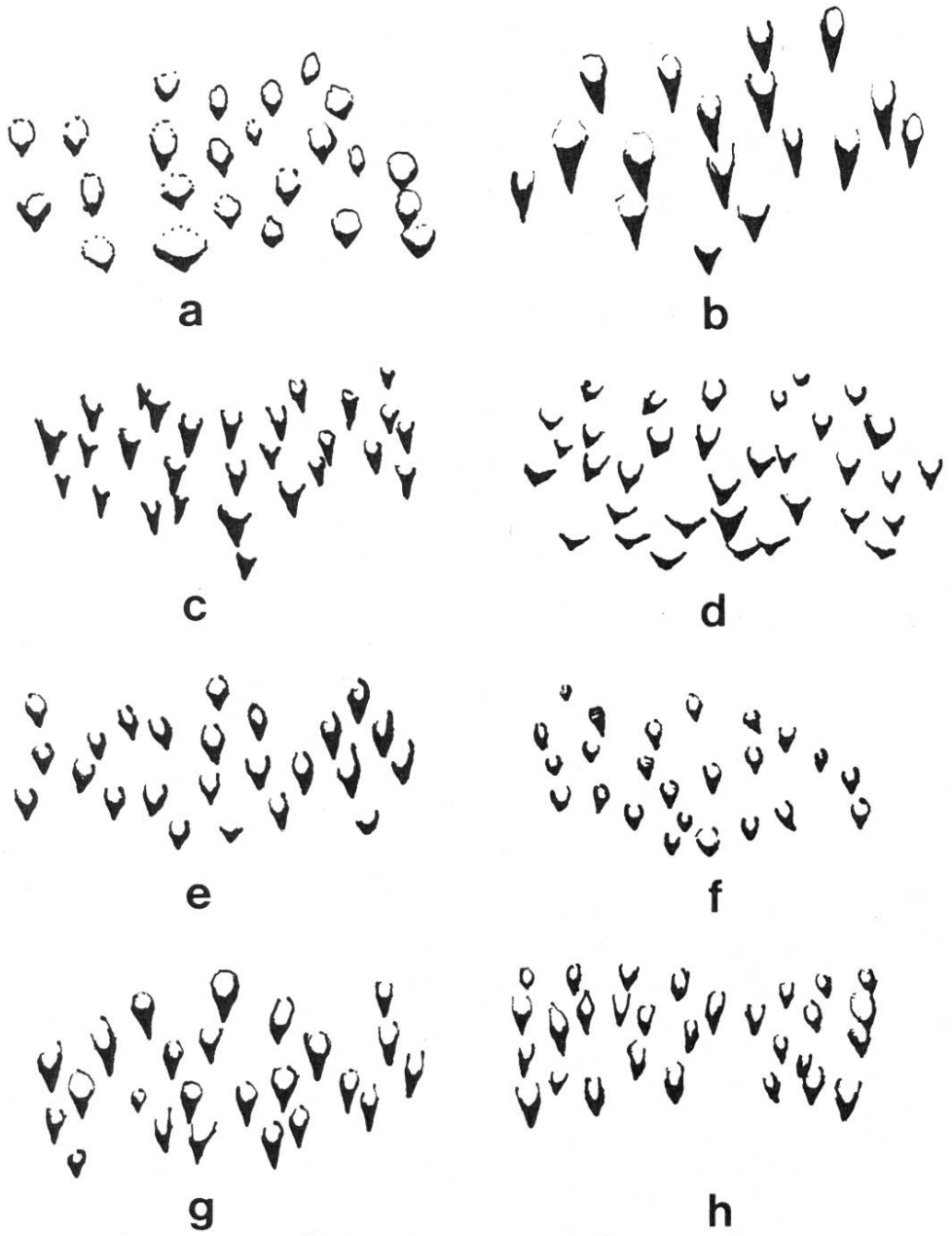

Abb. 9: Ausschnitte dorsaler Dornenfelder von weiblichen Puppen. Die Darstellungen zeigen jeweils Ausschnitte aus der Mitte der Felder, jedoch in deren ganzen Tiefe.
a = S. lichenella, b = S. triquetrella, c = S. sauteri,
d = S. nickerlii, e = S. ticinensis, f = S. wockei,
g = S. simplonica, h = S. goppensteinensis.

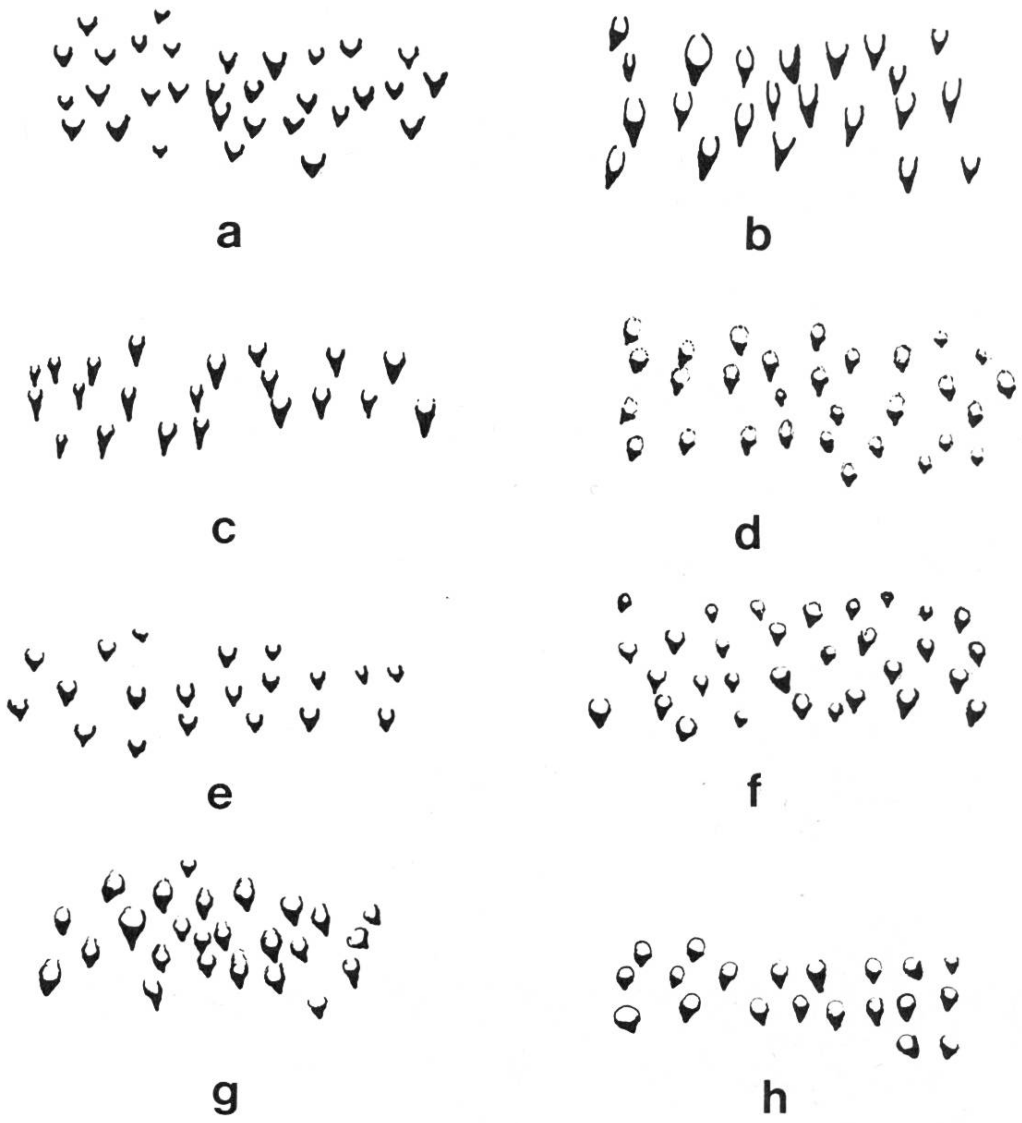

Abb. 10: Ausschnitte dorsaler Dornenfelder von männlichen Puppen. Die Darstellungen zeigen jeweils Ausschnitte aus der Mitte der Felder, in deren ganzen Tiefe.
a = S. lichenella, b = S. triquetrella, c = S. sauteri,
d = S. nickerlii, e = S. ticinensis, f = S. wockei,
g = S. simplonica, h = S. goppensteinensis.

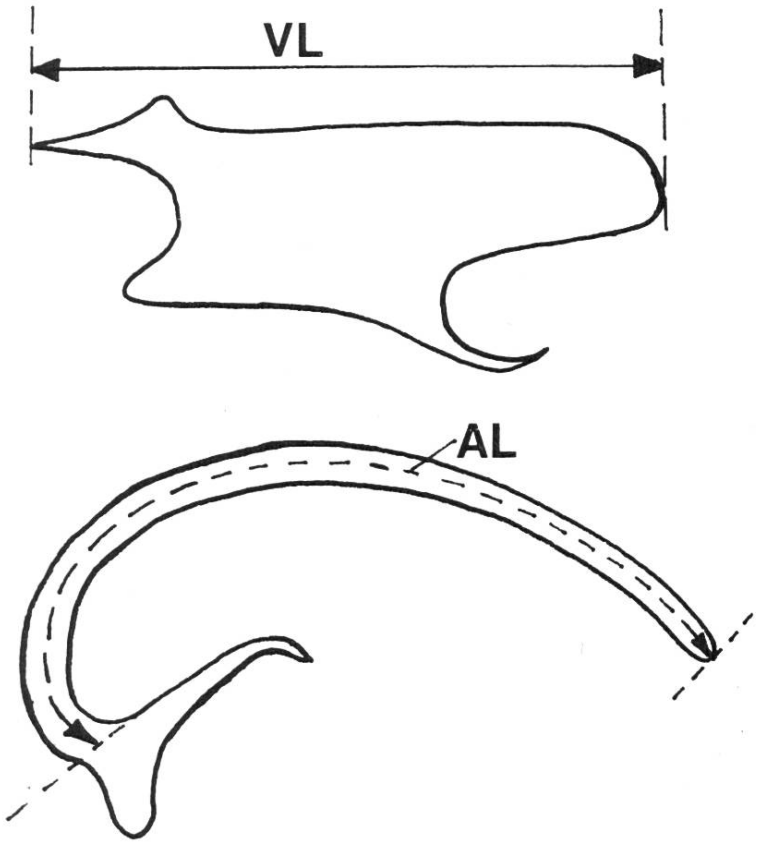

Abb. 11: Der Genitalindex errechnet sich aus Aedeaguslänge (AL) geteilt durch Valvenlänge (VL). Die Abbildung zeigt die, für diesen Index verwendeten Masse nach SAUTER (1956, p. 499).

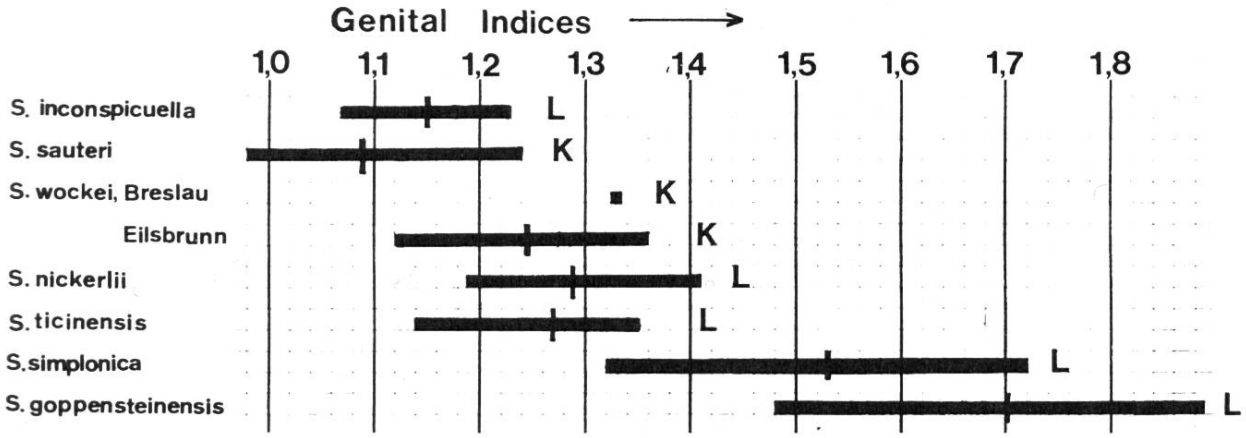

Abb. 12: Darstellung der Bereiche der Genital Indices. Der horizontale Balken zeigt die beobachtete Variationsbreite, der senkrechte Strich den daraus errechneten Mittelwert. Der dem Balken folgende Buchstabe K oder L bedeutet, dass die weiblichen Puppen dieser Art jeweils kurze (K) oder lange (L) Fühlerscheiden aufweisen.

Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen der Taleporinae aufgrund der weiblichen Puppenhüllen

Schon auf Grund der Anzahl der an der Kopf-Brustplatte hängenden Beinscheiden und der Länge der Fühlerscheiden können die wichtigsten Gattungen der Unterfamilie der Taleporinae unterschieden werden. Selbstverständlich wäre es unsinnig Taleporia und Pseudobankesia auf diese Art bestimmen zu wollen, nachdem bei diesen Gattungen die Säcke derart eindeutige Formen aufweisen und daran leicht zu unterscheiden sind.

1	Kopf- Brustplatte wird beim Schlüpfen mit den Scheiden der ersten und der zweiten Beine abgestossen	2
-	Kopf- Brustplatte wird beim Schlüpfen nur mit den Scheiden der ersten Beine abgestossen	3
2	Die Fühlerscheiden erreichen oder überragen das distale Ende der zweiten Beinscheiden (Abb. 3a)	Taleporia
-	Die Fühlerscheiden erreichen das distale Ende der zweiten Beinscheiden nicht (Abb. 3b)	Pseudobankesia
3	Kopf- Brustplatte sehr klein, weniger als 0, 9mm lang (vom Nacken zum distalen Ende der ersten Beinscheiden gemessen)	4
-	Länge der Kopf- Brustplatte grösser als etwa 0, 9 mm	5
4	Fühlerscheiden erreichen das distale Ende der ersten Beinscheiden bei weitem nicht (Abb. 3c)	Brevantennia
-	Fühlerscheiden überragen das distale Ende der ersten Beinscheiden (Abb. 3d)	Postsolenobia
5	Stirn stark gewölbt und auffallend oval, Furche zwischen Stirn und Wangen meist deutlich (Abb. 3e und f)	Siederia
-	Stirn flach, breit, Furchung zwischen Wangen und Stirn meist weniger deutlich (Abb. 3g und h)	Solenobia

Schlüssel zur Bestimmung der Weibchen der Gattung Solenobia aufgrund der Puppenhüllen

1	Nackenplatte überragt Fühlerscheiden-Ansatz (Abb. 3h)	2
-	Nackenplatte überragt den Fühlerscheiden-Ansatz nicht (Abb. 3g). Fühlerscheiden überragen meistens das distale Ende der ersten Beinscheiden. (Bei ca. 12% der Puppen fällt das distale Ende der Fühlerscheiden mit dem Ende der ersten Beinscheiden zusammen oder überragt diese nur wenig). Stirn flach.	triquetrella f. parth. und bisex.

2 Fühler - und Beinscheiden enden etwa am gleichen Ort. (Vorsicht, einzelne S. triquetrella könnten hier gesucht werden). Vorkommen Süd-Polen, südl. DDR, östl. BRD	wockei (Abb. 4c, d, e)
- Vorkommen nördlich der Alpen bis Westfalen. (Die beiden Arten treffen sich in der Donaugegend Linz-Regensburg, sichere Unterscheidung durch Genital-Index)	sauteri (Abb. 4b)
- Fühlerscheiden überragen das distale Ende der ersten Beinscheiden	3
3 Nackenplatte eckig, abstehend (stärkere Rundungen wurden nur bei ca. 5% der untersuchten Puppen festgestellt) (Abb. 3h)	lichenella f. parth. und f. bisex.
- Nackenplatte mehr oder weniger ausgeprägt halbrund	inconspicuella goppensteinensis generosensis nickerlii simplonica ticinensis

Diskussion

Vor 20 Jahren hat W. SAUTER (1956) die Systematik der schweizerischen Solenobia-Arten untersucht und schon damals festgestellt, dass zwischen den nickerlii Populationen südlich der Alpen und denen von nördlichen Fundorten Unterschiede bestehen. So haben die Männchen der südlichen Populationen beispielsweise einen Genital-Index der, statistisch gesichert, höher liegt als derjenige der Männchen der nördlichen Populationen. Die Untersuchung der weiblichen Puppenhüllen ergab nun neue Hinweise, die zusammen mit Unterschieden der Imagines und Resultaten aus früheren Untersuchungen (SAUTER, 1956, SEILER und PUCHTA, 1956) Schlüsse zulassen, die die Aufteilung der Gruppe in mehrere Arten erfordert.

Es sind dies die folgenden Arten:

Solenobia nickerlii Heinemann 1870	Originalfundort: Prag / CSSR
Solenobia wockei Heinemann 1870	" : Breslau/Polen
Solenobia inconspicuella Stainton 1843	" : England
Solenobia ticinensis spec. nov.	Vorkommen: Tessin /Schweiz
Solenobia sauteri spec. nov.	" : Nördlich der Alpen bis Westfalen/BRD
Solenobia simplonica spec. nov.	" : Simplon Südrampe/ Schweiz

Zwei Arten aus der Gattung Solenobia haben eine weite Verbreitung im europäischen Raum. Es sind dies S. triquetrella die in der bisexuellen Form nur Gebiete besiedelt, die während der letzten Eiszeit nicht vergletschert waren

und in zwei parthenogenetischen Formen im grössten Teil Europas, einschliesslich Skandinavien und Grossbritannien, anzutreffen ist. Die zweite Art ist S. lichenella, die lokal zweigeschlechtig, aber fast überall in der parthenogenetischen Form heimisch ist. Alle anderen Arten der Gattung sind auf grössere, kleinere oder kleinste geografische Gebiete oder Regionen beschränkt. Die Ursache liegt wohl in einer ausgeprägten Tendenz zur Rassenbildung, die für diese Arten typisch scheint. Populationen isoliert auf Bergspitzen, getrennt durch einzelne Berge oder durch Gebirgsketten haben sich im Verlauf der Zeit zu eigenen Arten weiterentwickelt. Als Beispiel können S. generosensis, die bis heute nur vom Gipfel des Monte Generoso bekannt ist oder S. goppensteinensis aus der Schlucht von Goppenstein genannt werden. In den flacheren Teilen Europas sind die Ausbreitungsgebiete meist wesentlich grösser, so ist S. inconspicuella fast im ganzen südlichen Teil von England zu finden. Eine Grenze gegen eine Ausbreitung nach dem Festland scheint dort der Aermelkanal zu sein. Beträchtlich ist die Verbreitung von S. sauteri, die von Westfalen bis zu den Alpen und östlich bis gegen den Böhmerwald geht, ohne jedoch die Gebirge zu übersteigen.

Auf Abb. 13 ist die geografische Verbreitung einiger Arten gezeigt. Es ist auffallend, wie in den gebirgigen Gegenden wie in den Alpen oder im Böhmerwald die Artenzahl grösser ist als in den verhältnismässig ebenen Gebieten. In den Tälern des oberen Tessins sind Solenobien zu finden, die durch den höheren Genitalindex der Männchen und die langen Fühlerscheiden der weiblichen Puppe, von den Tierchen nördlich der Alpen zu unterscheiden sind. Auf der Südrampe des Simplon lebt S. simplonica, die im männlichen Genital-Index höher als S. ticinensis, aber tiefer als S. goppensteinensis liegt. Solenobia nickerlii aus der CSSR unterscheidet sich von der ausserhalb der grossen Gebirgsketten Sudeten, Erzgebirge und Böhmerwald lebenden S. wockei durch die langen Fühlerscheiden der weiblichen Puppen. Schon aufgrund des Genital-Indexes des Männchens und der Fühlerscheidenlänge der weiblichen Puppenhülle ist die Bestimmung eines Teiles der Arten möglich. Es stehen aber noch weitere Merkmale zur Verfügung, die unbedingt mitberücksichtigt werden wollen, wie Beschuppung der Vorderflügel, Bedornung der Puppenhüllen, Bedornung der Dorsalplatte am weiblichen Genitalapparat und in gewissen Grenzen auch die Flügelform, Randbeschuppung des Vorderflügels, Flügelzeichnung und Aderung. In der Tabelle, Abb. 18, sind die wichtigsten Merkmale der fünf hier speziell betrachteten Arten zusammengestellt. In gewissen Fällen kann auch die geografische Lage des Fundortes eine Hilfe beim Bestimmen der Tierchen sein, sie soll aber nicht als zu wichtig betrachtet werden, denn die Verbreitung der verschiedenen Arten in Europa ist noch recht mangelhaft erforscht.

Zur Ueberprüfung der Artrechte und der verwandtschaftlichen Beziehungen wurden an einigen Arten die Proteine elektrophoretisch aufgetrennt und die Proteinmuster verglichen. Die sehr interessanten Resultate dieser Untersuchungen sollen in einer späteren Publikation behandelt werden. Nachfolgend werden die verschiedenen Arten noch eingehend besprochen und beschrieben sowie Ergänzungen zu den bestehenden Beschreibungen gegeben.

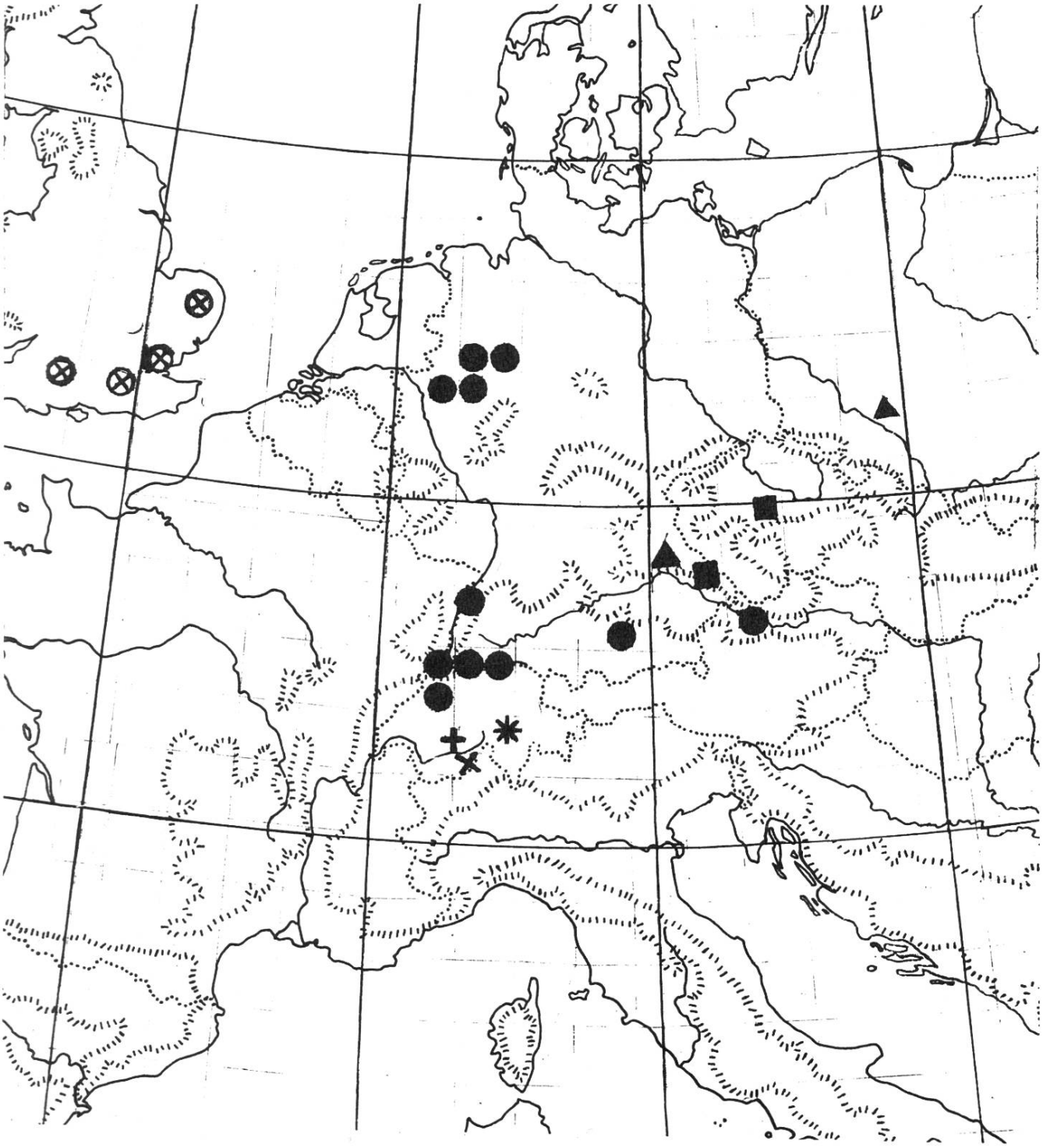

Abb. 13: Geographische Verteilung der Fundplätze der verschiedenen hier besprochenen Solenobia Arten im mitteleuropäischen Raum.

⊗ = Solenobia inconspicuella Stainton

● = Solenobia sauteri spec. nov.

▲ = Solenobia wockei Heinemann

■ = Solenobia nickerlii Heinemann

× = Solenobia simplonica spec. nov.

✱ = Solenobia ticinensis spec. nov.

+ = Solenobia goppensteinensis Sauter

Solenobia wockei Heinemann 1870 p. 24

Der klassische Fundort dieser Art ist Breslau in Polen. S. wockei ist eine Art, deren Berechtigung aus Mangel an Material immer wieder bezweifelt wurde. Das mir zur Verfügung stehende Material bestand aus 19 ♂♂ und 4 ♀♀ alle leg. SCHAETZ aus der Gegend von Regensburg/BRD sowie aus einem Pärchen aus der Sammlung des Entomologischen Institutes der ETH in Zürich vom klassischen Fundort Breslau. Die beiden Tiere tragen folgende Daten:
♂ Breslau 2.4.1850, ♀ Breslau 4.1871.

Dieses Material ermöglichte einwandfreie Vergleiche, die bestätigen, dass die Art zu Recht aufgestellt wurde. Die Originalbeschreibung enthält wenig Details und so möchte ich hier die Art nochmals genauer beschreiben.

Männchen: Vorderflügellänge 6,0 - 6,6 mm, im Mittel 6,4 mm (Exemplar Breslau 6,1 mm), bei allen geprüften Hinterflügeln entspringen die Adern getrennt. Vorderflügel mit 2-3 zackigen Deckschuppen der Breitenklassen 2 - 3 (Abb. 14), Vorderflügel von graubrauner Grundfarbe, mit ziemlich grossen hellen Flecken, Hinterflügel einfarbig hellgrau. Fühler mit 28-31, im Mittel 30 Gliedern. Genital-Index 1,16 - 1,36 (Exemplar Breslau 1,33), im Mittel 1,18.

Weibchen: gelblich mit breiten dunkelbraunen Platten auf allen Segmenten dorsal und schmalen Platten ventral, diese waren bei allen vier Exemplaren in der Mitte nicht unterbrochen, im Gegensatz zu S. nickerlii wo diese Platten auf 2 Dreiecke reduziert sind.

Fühler mit 16 - 18 Gliedern. Alle Beine mit 4 Tarsengliedern. Genitalplatte wie Abb. 15b, Dornen schmal und lang (Abb. 16a), Puppenhülle mit kurzen Fühlerscheiden (Abb. 4 c, d, e) Bedornung Abb. 9 f. Die Raupen sind weisslich, mit dunklen Platten auf Kopf und Rücken der Thorax-Segmente. Sack (Abb. 17c) ist 6,2 - 7 mm lang, im Mittel 6,5 mm, N = 21, ein Unterschied zwischen den Geschlechtern konnte nicht festgestellt werden. Er ist mit Sand und Flechtenteilen belegt und wirkt fast schwarz mit seitlich etwas hellerem Material. Die Entwicklung scheint in der Regel einjährig zu sein. Flugzeit Ende März bis Anfang April. Raupe an Baumstämmen in Wäldern, wo sie sich von Flechten ernährt. Paarungszeit bei Tagesanbruch. S. wockei dürfte im ganzen Gebiet der Nordabdachung der Sudeten und des Erzgebirges und am Westabhang des Böhmerwaldes heimisch sein.

Solenobia nickerlii Heinemann 1870 p. 25

S. nickerlii wurde aus der Gegend von Prag in der CSSR beschrieben. In der Folge aber wurde vermutet, dass die Art weit über die Tschechoslowakei hinaus verbreitet sei und sich im Westen mit S. inconspicuella treffe. Diese Annahme hat sich nicht bestätigt, die Art ist, wie es heute scheint, praktisch auf Böhmen beschränkt.

Mir standen 14 ♂♂ und 12 ♀♀ leg. Dr. R. SCHWARZ aus Prag, 2 ♂♂ aus Pavlov - Kopce/CSSR leg. Dr. F. KRAMPL und 5 ♂♂ und 3 ♀ aus dem Bayer Wald, leg. SCHAETZ zur Verfügung. Zusätzliche Angaben über Genital-Indices von Prager Tieren erhielt ich von den Herren Prof. W. SAUTER und Prof. E. SUOMALAINEN.

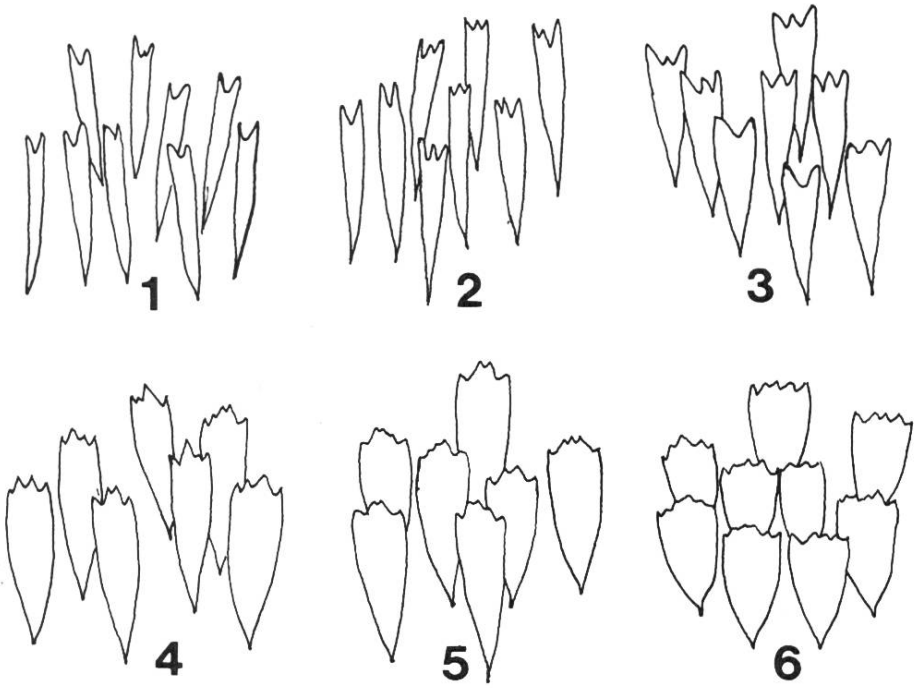

Abb. 14: Deckschuppen vom Vorderflügel des Männchen in den verschiedenen Breiteklassen, entnommen zwischen den Adern r3 und ml, ausserhalb der Zelle. (Nach SAUTER 1956 Abb. 16, p. 498).

Männchen: Vorderflügellänge 5,5 - 6,3 mm im Mittel 6,1 mm, m2 und m3 in beiden Flügeln meist getrennt entspringend oder aus einem Punkt. Gestielte Adern im Vorderflügel konnten keine beobachtet werden, hingegen waren bei zwei Hinterflügeln m2/m3 kurz und bei einem Hinterflügel lang gestielt, Deckschuppen der Vorderflügel meist 2-zackig Breitenklasse 2 (Abb. 14), stark durchmengt mit feineren Grundschuppen. Vorderflügel-Zeichnung undeutlich, helle Flecken mittelgross. Fühler mit 25 bis 29, im Mittel 27 Gliedern. Genital-Index 1,19 - 1,41, Mittelwert 1,29.

Weibchen: Sehr ähnlich der vorigen Art, gelblich mit breiten, braunen Rükkenplatten. Bauchplatten im Gegensatz zu S. wockei in der Mitte unterbrochen, sie haben die Form kleiner Dreiecke, die mit der Spitze gegen die Bauchmitte gerichtet sind. Fühler mit 17 - 19 Gliedern bei den drei Exemplaren vom Bayerwald, die Tiere aus Prag hatten alle die Fühler eingebüsst. Beine mit 4 Tarsengliedern, in seltenen Fällen konnten an einzelnen Beinen 3 gliedrige Tarsen festgestellt werden. Die Genitalplatte wie Abb. 15b mit stumpfen, kurzen Dornen (Abb. 16d). Kopf- Brustplatte der Puppenhülle mit langen Fühlerscheiden (Abb. 4 f, g). Sack (Abb. 17d) 6 - 7,5 mm lang, im Mittel 6,6 mm, N = 22, dunkelgrau mit feinem Sand, Flechten, Kot und Chitinteilen belegt, allgemein dunkel aussehend. S. nickerlii hat eine Generation pro Jahr, Flugzeit März/April.

Solenobia inconspicuella Stainton 1849 p. 6

Mit Ausnahme von S. triquetrella und S. lichenella ist S. inconspicuella eine der ersten Solenobien die beschrieben wurde. Es ist daher nicht verwunderlich, wenn viele Sammler und Autoren Exemplare aus dem Mitteleuropä-

ischen Raum mit dieser Art identifizierten. Den heutigen Kenntnissen entsprechend muss man aber annehmen, dass das Vorkommen von S. inconspicuella auf England beschränkt ist, wo sie im gesamten südlichen Gebiet lokal gefunden wurde. Angaben über Funde auf dem europäischen Festland sind mit grösster Vorsicht zu betrachten, denn alle überprüften Tiere erwiesen sich als zu anderen Solenobia-Arten gehörend. Der auffallendste Unterschied zu S. sauteri, die bis zur Nordsee und Kanalküste verbreitet sein dürfte, sind die langen Fühlerscheiden der weiblichen Puppenhülle.

Männchen: 9 - 13 mm Spannweite, im Hinterflügel m2 und m3 häufig aus einem Punkt oder kurz gestielt. Vorderflügel Deckschuppen der Breitenklasse 3 - 5 (Abb. 14). Fühler mit 26 - 31 Gliedern. Genital-Index (Abb. 11 und 12) für Tiere aus Bexley in England 1,07 bis 1,23, Mittel 1,152 (persönliche Mitteilung von W. SAUTER).

Weibchen: mit 12 - 18 gliedrigen Fühlern. Bedornung der Genitalplatte ähnlich Abb. 16c, Afterwollhaare einfach. Puppenhülle mit langen Fühlerscheiden. Tarsen aller Beine 4 gliedrig.

Solenobia sauteri spec. nov.

Diese Art wurde allgemein als S. nickerlii betrachtet. Durch die Untersuchung der weiblichen Puppenhüllen ergaben sich nun zusätzliche Unterscheidungsmerkmale die zusammen, mit schon früher beobachteten Unterschieden diese neue Art recht klar umreissen. Sie soll den Namen meines lieben Freundes Prof. Dr. WILLI SAUTER tragen, der als erster die Schweizerischen Solenobia-Arten systematisch bearbeitete und dessen Arbeit wegweisend war. SAUTER hat schon 1956 den "nickerlii-inconspicuella" Komplex mit einem Fragezeichen versehen und der Vermutung Ausdruck gegeben, dass sich unter diesem Namen noch weitere Arten versteckten. Das für die Klärung notwendige Material stand ihm aber damals nicht zur Verfügung.

Männchen: Vorderflügellänge 5,5 - 6,25 mm, im Mittel 5,75 mm, N = 20. Flügelform etwas variabel, Vorderflügel mit stumpfem Apex, Hinterflügel meist stumpf. Aderung normal, im Vorderflügel m2 + m3 getrennt oder gestielt, ab und zu links und rechts unterschiedlich. Im Hinterflügel m2 + m3 meistens kurz gestielt. Bei 40 untersuchten Hinterflügeln ergaben sich für m2/m3 die folgenden Verhältnisse: 12% getrennt entspringend, 13% aus einem Punkt, 50% kurz gestielt, 25% lang gestielt. In einem Fall m2+ m3 links auf ganze Länge verschmolzen, rechts lang gestielt. Die Vorderflügel tragen 2 - 3 zackige Schuppen der Breitenklassen 2 - 4 (Abb. 14), wobei Breitenklasse 3 selten ist. Auf den meisten Flügeln sind die relativ breiten Schuppen abwechselnd mit den schmalen Grundschuppen. Bei einem Exemplar vom Irchel/ZH und einem von Lengnau/AG sind die schmalen Schuppen absolut vorherrschend, wodurch das Aussehen der Falterchen sehr an S. charlottae erinnert. Weisse Flecken der Vorderflügel klein. Fühler mit 25 bis 29 Gliedern, im Mittel 27, Genital-Index (Abb. 11 und 12) 0,90 - 1,24 im Mittel 1,09, N = 36. Ein Teil dieser Werte hat mir Herr Prof. SAUTER freundlicherweise angegeben.

Weibchen: Gelblich mit breiten braunen Platten dorsal auf jedem Segment Bauchplatten etwas variabel von zwei kleinen Dreiecken bis zu langen Keilen, doch bei allen geprüften Weibchen war die Bauchplatte in der Mitte unterbrochen. Fühler mit 16 - 19 Gliedern, die am häufigsten beobachtete Gliederzahl ist 17. Beine mit 4 gliedrigen Tarsen. Genitalplatte wie

Abb. 15a mit breiten, stumpfen Dornen (Abb. 16b), Afterwolle grau. Besonders auffallend sind die kurzen Fühlerscheiden der Puppenhülle, die nur etwa gleich lang sind wie die 1. Beinscheiden. (Abb. 4b) In diesem Punkt unterscheidet sich diese Art von S. nickerlii, S. insonspicuella, S. ticinensis und S. simplonica. Die Raupen sind von den anderen Solenobia-Arten nicht zu unterscheiden.

Säcke 5,2 - 6,7 mm lang, Mittel von 46 Exemplaren 6,1 mm, belegt mit Flechten, grobem Sand und Kot, seitlich in der Regel mit hellerem Material. (Abb. 17e) Ein Geschlechts-Unterschied konnte nicht festgestellt werden. Die Entwicklung ist einjährig, Flugzeit März/April, Eidauer etwa 3 - 4 Wochen, Ueberwinterung im letzten Raupenstadium, Puppenruhe 2 - 3 Wochen. Die Nahrung besteht hauptsächlich aus Holzflechten, es werden auch sehr gerne tote Insekten gefressen und zuweilen Teile faulender Pflanzen. Bevorzugte Standorte sind lichte Wälder oder Waldränder, speziell an Südhängen in Kalkgebieten.

S. sauteri ist von nördlich der Alpen bis Linz und Westfalen bekannt (Abb. 13). Es ist anzunehmen, dass sie bis zur Küste der Nordsee geht. Die Verbreitung in Frankreich ist zur Zeit noch unbekannt.

Material: Holotypus: ♂ Lengnau/AG, Ex. P. 5. 4. 74 leg. m.
Allotypus: ♀ " " Ex. P. 8. 4. 74 leg. m.
Beide sind in der Sammlung des Entomologischen Institutes der ETH in Zürich.

Paratypen: 16 ♂♂, 6 ♂♂ Säcke, 22 ♀♀, 7 ♀♀ Säcke von Lengnau/AG, 2 ♂♂ und 1 ♂ Sack von Schöfflisdorf/ZH, 9 ♂♂ und 6 ♀♀ vom Irchel/ZH, 1 ♂ von Endingen/AG. Alle aus den Jahren 1966-1976 leg. m., weiter 3 ♂♂ von Buchhain leg. W. DIERL, 13 ♂♂, 1 ♀ und 2 ♀♀ Säcke von Oerlinghausen/Westfalen, leg. H. RETZLAFF, 3 ♂♂, 1 ♀, 2 ♀♀ Säcke von Bochum sowie 21 ♂♂, 2 ♀♀, 1 ♀ Sack von Duisburg, leg. W. ARNSCHEID. Die Paratypen sind in meiner Sammlung.

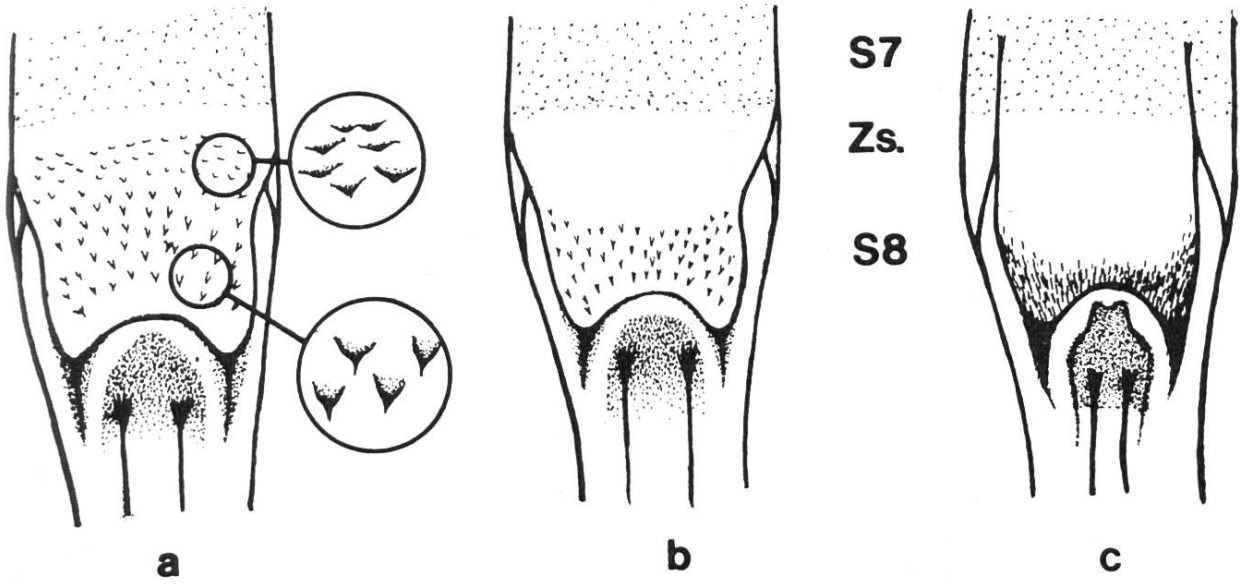

Abb. 15: Genitalplatte des Weibchen, a = S. sauteri, b = S. wockei, S. nickerlii, S. ticinensis, c = S. simplonica. In der Abbildung bedeuten: S7 = 7. Segment, S8 = 8. Segment, Zs = Zwischensegmental-Haut. Die Dornen des Feldes sind nach hinten gerichtet. (Bei der Abbildung unten)

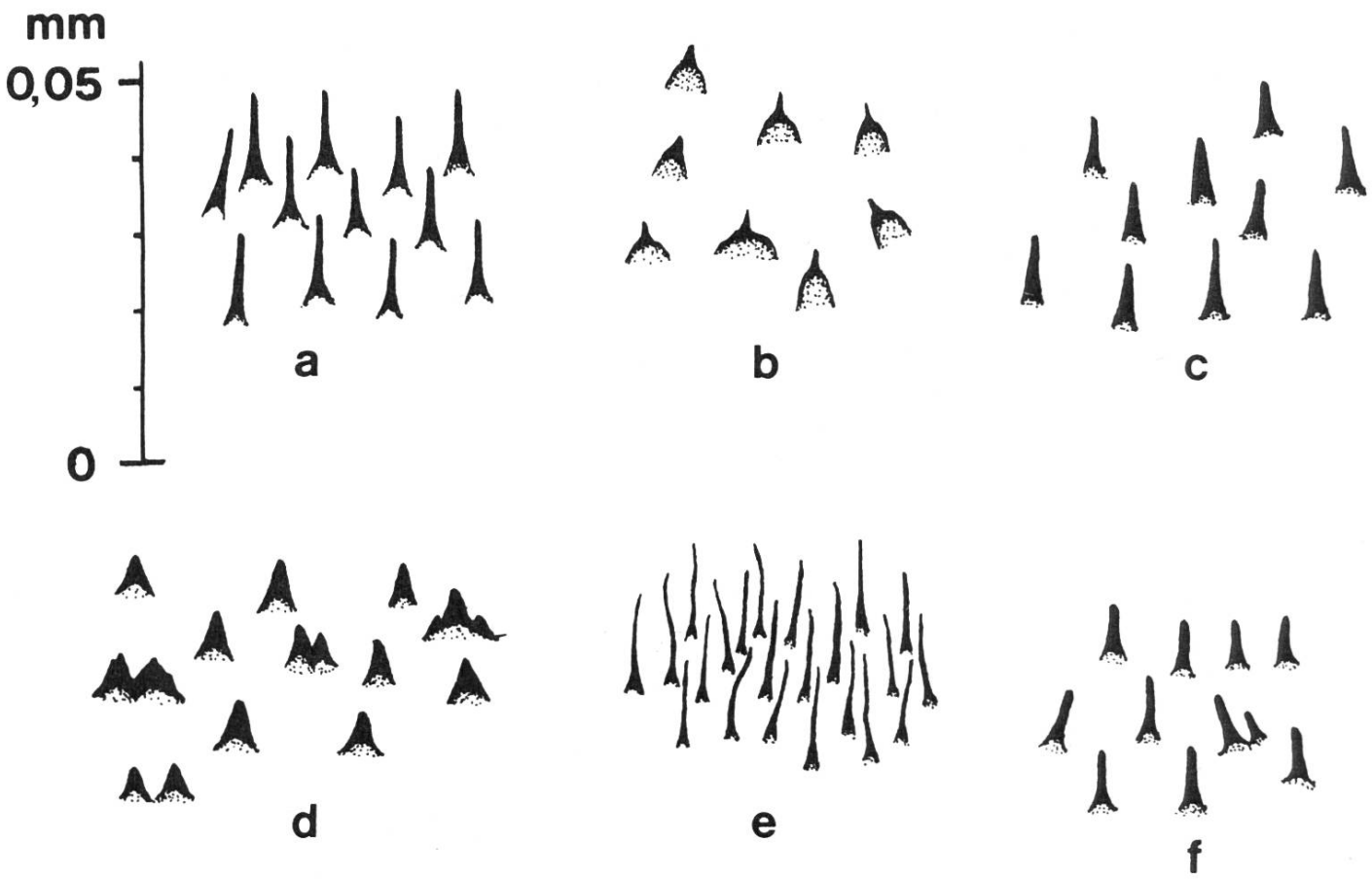

Abb. 16: Dornen des Dorsalfeldes auf der weiblichen Genitalplatte von: a = S. wockei, b = S. sauteri, c = S. ticinensis, d = S. nickerlii, e = S. simplonica, f = S. goppensteinensis.

Solenobia ticinensis spec. nov.

In seiner Arbeit über die schweizerischen Solenobia-Arten hat SAUTER (1956) eine Population vom Nord-Tessin wie folgt beschrieben: "Die Tiere von Altanca-Brugnasco/TI weichen in einigen Einzelheiten von obiger Beschreibung ab. Aesserlich sind abgesehen von der durchschnittlich etwas bedeutenderen Grösse des ♂ (Vorderflügellänge 5,2 - 6,9 mm, M = 6,28 + 0,05 mm, S = 0,321, N = 41) keine konstanten Unterschiede zu finden. Dagegen zeigt der Genital-Index eine Differenz. Sein Mittelwert (1,236 + 0,011 mm, S = 0,056, N = 25, Abb. 17, 15) liegt höher als derjenige der Tiere von Bexley und Linz. Die Differenz ist statistisch gesichert. Die ♀♀ weichen insofern etwas von der Norm ab, als die dornenfreie Zone caudal von der Postvaginalplatte oft schmaler ist, indem das Dornenfeld der Postvaginalplatte noch über den Caudalrand dieser Platte hinausreicht. Die Dornen des Dorsalfeldes sind etwas kräftiger und zahlreicher".

Seither war es möglich weiteres Material in Madrano und speziell in der Umgebung von Faido beide ebenfalls in der Leventina, Tessin, zu finden. Diese passen sehr gut zur Beschreibung bei SAUTER. Durch die langen Fühlerscheiden der weiblichen Puppenhülle und dem höheren Index der männlichen Genitalien lässt sich diese Art gut von der nördlich der Alpen vorkommenden S. sauteri trennen. Soweit bekannt, ist diese neue Art nur in der Leventina und im oberen Verzascatal/TI beheimatet. In Ergänzung zur

Beschreibung der Altanca-Brugnasco-Population gebe ich noch eine Beschreibung der Art mit dem erweiterten Material.

Männchen: Vorderflügellänge 5,0 - 6,9 mm, M = 6,2 mm. m2 und m3 im Vorderflügel meist aus einem Punkt, im Hinterflügel waren bei 21 geprüften Flügeln 19% getrennt entspringend, 19% aus einem Punkt, 53% kurz gestielt (kürzer als die Hälfte) und 9% lang gestielt. Die weissen Flecken auf den Vorderflügeln mittelgross, verloschen, unscharf, Schuppen Breitenklasse 2 - 3 (Abb. 14) meist 2-zackig. Fühler mit 26 - 31 Gliedern, M = 28, Genital-Index 1,11 - 1,35, M = 1,276, N = 18.

Weibchen: Gelblich, Dorsalplatten breit, bräunlich, ventrale Platten schmal meist zusammenhängend nur ab und zu in der Mitte knapp unterbrochen. Fühler mit 15 - 19 Gliedern, M 16,5, N = 14. Alle Beine mit 4-gliedrigen Tarsen, Verschmelzungen zu 3 Gliedern nur in einem Fall festgestellt. Genitalplatte (Abb. 15b) mit schmalen Dornen (Abb. 16c) mit grau-weissem gewelltem Haar. Kopf-Brustplatte der weiblichen Puppe (Abb. 4a) mit langen Fühlerscheiden.

Die Raupen sind gelb-weiss mit dunkelbraunem, fast schwarzem Kopf und ebensolchen Rückenschildern auf den ersten drei Segmenten. Sack mit feinem Sand, meistesns grau, hell aussehend, 5,2 - 6,8 mm lang, M = 6,0 mm, N = 40. (Abb. 17a) Als Futter werden vor allem Flechten an Bäumen und Steinen genommen, ab und zu aber auch verwesende Pflanzenteile oder Moose. Sie wurde an Felsen, Mauern, Rottannen und Föhrenstämmen gefunden. Die Entwicklung dürfte in der Regel einjährig sein, Flugzeit April bis Anfang Juni, abhängig vom Jahr, der Höhe über Meer und vom Standort. Bei gleichen Bedingungen (Zuchten) schlüpft S. ticinensis etwa zwei Wochen später als S. sauteri. Die Art ist von Altanca, Brugnasco, Madrano, Faido und durch Säcke mit Puppenhüllen belegt, auch von Chiggiogna und Giornico, alle in der oberen Leventina, und von Frasco und Sonogno im Verzascatal bekannt. Die Verbreitung dieser Art in zwei Tälern, die durch eine Bergkette von 2000 bis 2700 m Höhe getrennt sind, ist sehr interessant und an sich nicht normal. Es ist zur Zeit noch nicht geklärt, auf welche Weise einst die Verbindung zwischen den heute getrennten Populationen bestand. Es besteht die Möglichkeit einer Zuwanderung aus dem Süden, wohin beide Täler offen sind, doch fehlt die Art heute auf der Verbindung über die Magadino-Ebene auf einer Strecke von nahezu 100 km. Trotz eifrigem Suchen konnte sie dort nirgends gefunden werden. Die zweite Möglichkeit ist die, dass eine auf den Bergen ansässige Population sich beidseitig in die Täler ausdehnte. Die trennende Bergkette wurde auf Vorkommen dieser Art noch nicht untersucht, diese Frage muss daher noch unbeantwortet bleiben.

Material: Holotypus: ♂ Madrano/TI, Ex. P. 3.6.75, leg. m.
Allotypus: ♀ " ", Ex. P. 3.6.75, leg. m.

Beide sind in der Sammlung des entomologischen Institutes der ETH in Zürich.

Paratypen: 12 ♂♂, 1 ♂ Sack, 11 ♀♀ von Madrano/TI, 1 ♂ von Altanca/TI, 47 ♂♂, 30 ♂♂ Säcke, 55 ♀♀ und 40 ♀♀ Säcke von Faido/TI, 1 ♀ Sack von Chiggiogna/TI, 1 ♀ Sack von Giornico/TI sowie 1 ♂ von Frasco/TI, 7 ♂♂, 5 ♂♂ Säcke, 1 ♀ und 2 ♀♀ Säcke von Sonogno/TI, alle aus den Jahren 1966 - 1976, leg. m.
Die Paratypen befinden sich in meiner Sammlung.

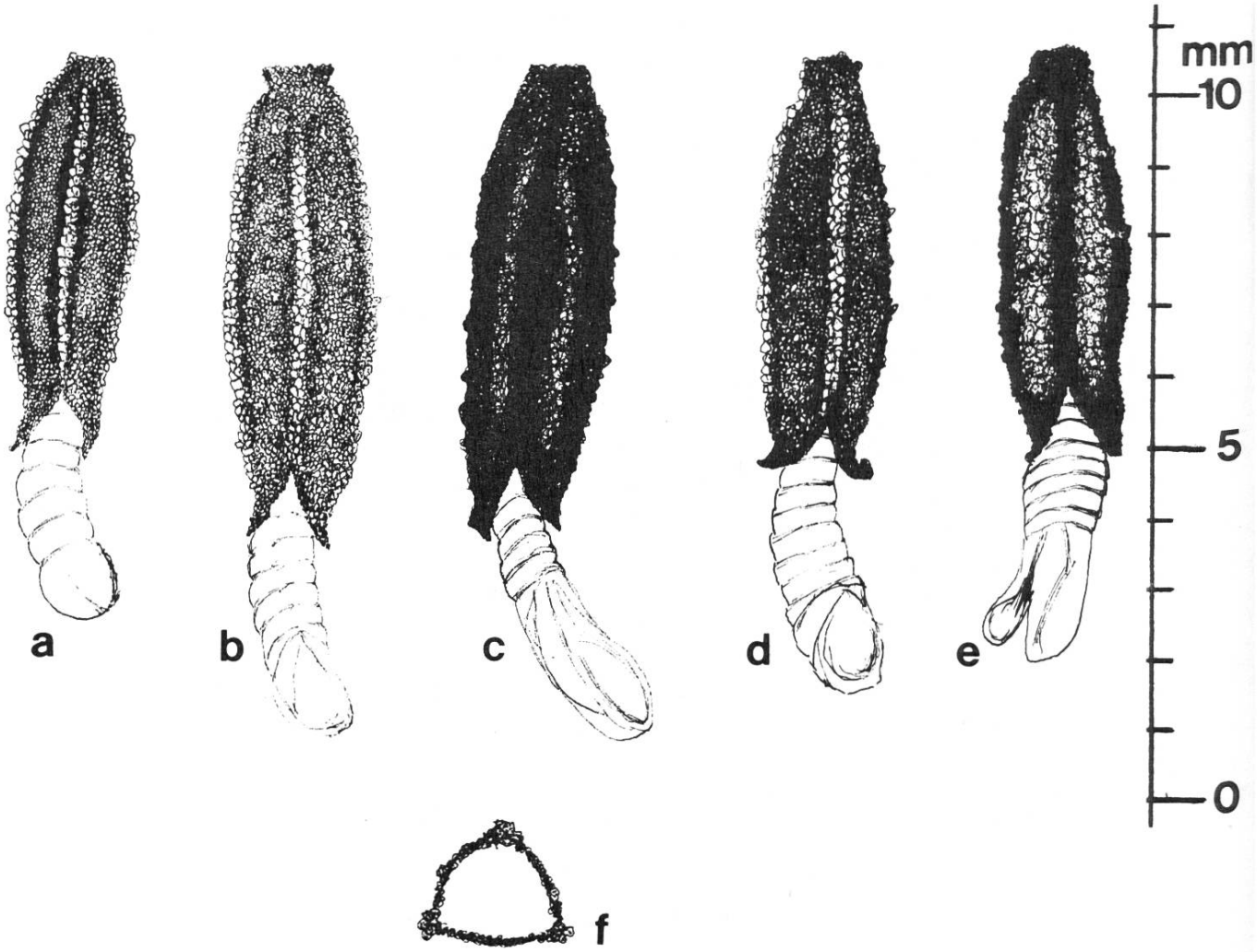

Abb. 17: Säcke von: a = S. ticinensis, b = S. simplonica, c = S. wockei, d = S. nickerlii, e = S. sauteri. Es sind praktisch keine Unterschiede zwischen den Geschlechtern feststellbar, die Unterschiede zwischen den Arten sind nicht immer so deutlich wie in den Zeichnungen dargestellt. f = Querschnitt durch die Säcke.

Solenobia simplonica spec. nov.

Bei einem Sammelausflug im März 1969 ins Sinplongebiet fanden wir an verschiedenen Stellen der Südrampe Solenobia-Säcke. Diese waren schon an den Felsen und Mauern angesponnen oder waren dabei die Säcke für die Verpuppung festzuspinnen, obwohl an den schattigen Stellen noch Schnee lag und der Boden gefroren war. Neben den Säcken von Solenobia triquetrella, die dort in der bisexuellen und der tetraploid parthenogenetischen Form lebt, fanden wir noch schmalere Säcke, die auffallend verschieden waren. Aus diesen Säcken schlüpften ab dem 18. April einige Männchen einer Solenobia-Art, die im Aussehen und einigen weiteren Merkmalen der Solenobia goppensteinensis Sauter sehr nahe steht, jedoch einen tieferen Genital-Index aufweist. Im frühen April 1971 sammelte mein Freund PETER SONDEREGGER in der gleichen Gegend und fand einige Raupen der gleichen Art, die zwischen dem 22.4. und dem 26.4.1971 4 Männchen und 1 Weibchen ergaben. Bei verschiedenen weiteren Reisen in dieses Gebiet fanden wir immer wieder einzelne Säcke und Raupen und die Annahme, dass es sich hier um eine neue Art handle, bekräftigte sich. Diese neue Art ist bis jetzt nur vom unteren Teil der

Simplon-Südrampe bekannt, sie soll daher den Namen dieses bekannten Passes tragen.

Männchen: Vorderflügellänge 5,5 - 6,5 mm, Mittel 5,8 mm, N = 90, Flügelform etwas variabel, meistens aber stumpfer und breiter als bei S. goppensteinensis. Die Adern m2 und m3 in beiden Flügeln meist getrennt oder aus einem Punkt. Dieses Merkmal darf jedoch nicht zu stark gewichtet werden, da bei Solenobien häufig starke Variationen in Geäder festgestellt wurden. Bei S. goppensteinensis sind von sehr lang gestielten bis weit getrennten m2/m3 im Hinterflügel zu finden, wobei bei den geprüften 90 Hinterflügeln der simplonica nur 14% der Adern kurz gestielt waren, 49% aus einem Punkt und 37% getrennt entsprangen. Schuppen Breitenklassen 2, selten 3, (Abb. 14) recht einheitlich 2-zackig, weisse Flecken gross. Fühler mit 26 - 28 Gliedern, im Mittel 27, Genital-Index (Abb. 11 und 12) 1,32 - 1,72, im Mittel 1,53, N = 22, also wesentlich tiefer als bei S. goppensteinensis (1,48 - 1,89, M = 1,66 nach SAUTER 1956).

Weibchen: Weisslichgelb mit breiten, braunen Platten dorsal auf jedem Segment, Bauchplatte schmaler, in der Mitte geteilt. Fühler mit 12 - 16 Gliedern, N = 8. Beine mit 4-gliedrigen Tarsen. Die Genitalplatte (Abb. 15c) mit auffallend langen, feinen, eng stehenden Dornen (Abb. 16e) die gegen die Genitalöffnung zu immer feiner werden und bei einzelnen Exemplaren kaum sichtbar sind. Afterwolle silberweiss bis grauweiss, einfach. Kopf-Brustplatte der Puppenhülle (Abb. 4h) mit langen Fühlerscheiden. Dieses Merkmal scheint bei simplonica stärker zu variieren als bei den anderen hier besprochenen Solenobia-Arten. In einem Fall waren die Fühlerscheiden sogar etwas kürzer als die ersten Beinscheiden. Die Raupen sind von denjenigen der anderen Solenobia-Arten nicht zu unterscheiden. Sie Säcke (Abb. 17b) 6,2 - 7,2 mm lang, M = 6,7 mm, N = 27, mit körnigem Sand belegt, meist grau aussehend. Ein Geschlechts-Unterschied konnte nicht festgestellt werden. Entwicklung scheint, mindestens in Jahren mit normalen klimatischen Verhältnissen, einjährig zu sein. Das Eistadium dauert 3 - 4, die Puppenruhe 2 - 3 Wochen. Die Raupe überwintert fast erwachsen, Flugzeit April bis Juni am frühen Morgen. Die Nahrung besteht hauptsächlich aus Steinflechten, Holzflechten, verwesende Pflanzenteile, wie auch tote Insekten werden gern gefressen. Bevorzugte Standorte sind Felsen und Mauern in Süd-Exposition.

Die Art ist nur vom unteren Teil der Simplon-Südrampe, oberhalb der Schlucht von Gondo bis etwa Simplon-Dorf und eingangs Laggintal bekannt.

Material: Holotypus: ♂ Gabi/VS, Ex. L. 22.4.71, leg. P. SONDEREGGER
Allotypus: ♀ " Ex. L. 24.4.71, " "

Beide befinden sich in der Sammlung des Entomologischen Institutes der ETH in Zürich.

Paratypen: 3 ♂♂ und 1 ♀ Sack leg. P. SONDEREGGER, 3 ♀♀ Säcke J. HERDE, 46 ♂♂, 21 ♂♂ Säcke, 49 ♀♀ und 35 ♀♀ Säcke leg. m., alle vom gleichen Fundort Gabi-Laggintal/VS aus den Jahren 1969 - 1976. Die Paratypen befinden sich in meiner Sammlung.

	Solenobia sauteri	Solenobia wockei	Solenobia nickerlii	Solenobia ticinensis	Solenobia simplonica
♂ Genital Index Mittel	o,9o - 1,24 1,o9	1,16 - 1,36 1,28	1,19 - 1,41 1,3	1,11 - 1,35 1,28	1,32 - 1,72 1,53
♀ Puppenhülle Fühlerscheiden - Länge	kurz	kurz	lang	lang	lang
♀ Genital Bedornung der "Dorsalplatte"	Dornen an der Basis sehr breit, kurz.	Dornen schmal und sehr lang	dreieckig, mittellang	schmal und lang	schmal und lang
♂ Flügel Geäder Vorderflügel Hinterflügel	m2 /m3 meistens getrennt m2 /m3 meistens gestielt	alle Adern getrennt alle Adern getrennt	m2 /m3 meistens aus einem Punkt oder getr. m2 /m3 meistens aus einem Punkt oder getr.	m2 /m3 selten gestielt m2 /m3 sind in der Regel gestielt	m2 /m3 aus einem Punkt oder getrennt m2 /m3 aus einem Punkt oder getrennt
♂ Beschuppung der Vorder - Flügel	Grösse 2-4 meist 3 zack unvollst. gedeckt.	Grösse 2-3 2-3 zackig einheitlich, gut gedeckt	Grösse 2 2 - zackig unvollst. gedeckt.	Grösse 2-3 2 - zackig	Grösse 2-3 2 - zackig sehr gut gedeckt
♂ Zeichnung der Vorderflügel	weisse Flecken klein	weisse Flecken mittelgross	weisse Flecken mittelgross, undeutlich	Flecken mittelgross, erloschen, unscharf	weisse Flecken gross
♂ Länge der Vorderflügel Mittel (in mm)	5,5 - 6,3 5,8	6,o - 6,6 6,4	5,5 - 6,3 6,1	5,o - 6,9 6,2	5,5 - 6,5 5,8
Sack Länge (in mm) Mittel	5,2 - 6,7 6,1	6,2 - 7,o 6,5	6,o - 7,5 6,6	5,2 - 6,8 6,o	6,2 - 7,2 6,7
Sack - Aussehen	dunkel, bel. mit Flechten und Sand, seitl. hell	fast schwarz Flechten , Sand, seitl. etwas heller	dunkel bis schwarz, Flechten, Sand.	hellgrau, belegt mit feinem Sand	hellgrau, belegt mit grobem Sand.

Abb. 18: Zusammenstellung der wichtigsten Merkmale der fünf besprochenen Arten.

Schlusswort

Für die Untersuchung und den Vergleich verschiedener Arten ist es notwendig, möglichst umfangreiches Material von vielen, weit auseinanderliegenden Fundorten zu haben. Dies wurde mir ermöglicht durch meine Freunde und Bekannten, die mir freundlicherweise Raupen, Puppen oder Imagines zum Vergleich besorgten, schenkten oder im Tausch überliessen. Ihnen allen möchte ich hier nochmals meinen besten Dank aussprechen. Meinen ganz besonderen Dank geht an Herrn Prof. Dr. W. SAUTER, dem ich soviel verdanke und der mir immer mit Rat und Hilfe zur Verfügung stand. Er ermöglichte mir auch in das umfangreiche Material der Sammlungen des Entomologischen Institutes der ETH in Zürich Einsicht zu nehmen. Ich danke auch Herrn Dr. P. WOLF in Basel für die Ueberlassung seiner Zeichnungen und Beobachtungsnotizen über Solenobien, die bei der vorliegenden Studie wertvolle Dienste leisteten. Nicht zuletzt danke ich auch meiner lieben Frau und den Kindern für die aufopfernde Hilfe beim Sammeln und Suchen von Material und neuen Fundplätzen und beim Betreuen der umfangreichen Zuchten. Mit dieser Untersuchung ist sicher noch nicht das letzte Wort gesprochen. Es ist vielmehr zu erwarten, dass auf weiteren Bergspitzen oder weiteren Tälern noch unbekannte Solenobia-Arten oder Formen leben, die bis heute unentdeckt blieben, was bei der Kleinheit der Tierchen und der verborgenen Lebensweise nicht verwunderlich wäre.

Resumé

Vergleiche an Puppenhüllen verschiedener Arten der Unterfamilie der Taleporinae ergeben, besonders bei weiblichen Puppen, systematisch brauchbare Unterschiede. Aufgrund der weiblichen Puppenhüllen wird ein Schlüssel für die Gattungen der Taleporinae gegeben. Die neuen Merkmale erfordern die Aufstellung von drei neuen Arten in der Gattung Solenobia.

Comparing the exuviae of various species of the subfamily Taleporinae systemtatically interesting aspects were found which are more pronounced with the females. A key to the genus, based on the female exuvia of the Taleporinae is given. These new criteria lead to the description of three new species.

Literatur

ARNSCHEID, W. 1975 Die Verbreitung und Oekologie der Gattungen Solenobia und Siederia im rheinisch/westfälischen Raum. Dortm. Beitr. Landesk. Naturw. Mitt. 9:3-18.

DIERL, W. 1968 Die Typusarten der Palaearktischen Psychidae-Gattungen. Zeitschr. Arbgem. Oesterr. Ent. 20:1 - 3.

1970 Ueber einige Solenobia-Arten aus den Westalpen. Nachricht. Bayr. Ent. 19:33 - 37.

GALLIKER, P. 1958 Morphologie und Systematik der Präimaginal-Stadien der schweizerischen Solenobia-Arten. Rev. Suisse Zoologie 65:1 (2).

HEINEMANN, H 1870 Schmett. Deutschl. und Schweiz. 2 (2) : 24-25.

RETZLAFF, H. 1969 Zur Verbreitung und Oekologie der Sol. nickerlii Hein. in Ostwestfalen-Lippe. Ber. Naturw. Ver. Bielefeld 19:163 - 170.

1975 Die Schmetterlinge von Ostwestfalen-Lippe und einigen angrenzenden Gebieten Hessens und Niedersachsens. Ber. Naturw. Ver. Bielefeld 22:311 - 317.

SAUTER, W. 1956 Morphologie und Systematik der schweizerischen Solenobia-Arten. Rev. Suisse Zoologie, 63:3 (27).

SIEDER, L. 1953 Vorarbeit zu einer Monographie über die Gattung Solenobia. Zeitschr. Wien Ent. Ges. 38:113 - 128.

1954 Zweite Vorarbeit über die Gattung Solenobia. Zeitschr. Wien Ent. Ges. 39:241 - 254.

1955 Dritte Vorarbeit über die Gattung Solenobia. Zeitschr. Wien Ent. Ges. 40:4 - 9.

1956 Vierte Vorarbeit über die Gattung Solenobia. Zeitschr. Wien Ent. Ges. 41:192 - 204 und 218 - 225.

1957 Fünfte Vorarbeit über die Gattung Solenobia. Zeitschr. Wien Ent. Ges. 42:106 - 109.

STAINTON, H. 1849 Cat. Brit. Tineida p. 6.

Adresse des Verfassers: Peter Hättenschwiler
Seeblickstr. 4
8610 Uster

Herausgeber:	ENTOMOLOGISCHE GESELLSCHAFT BASEL		
	Versammlungslokal:	Färberstrasse 1	CH-4047 Basel
Präsident:	Peter Hunziker	Haldenweg 4	CH-4411 Arisdorf
Redaktion:	E. de Bros, Lic. jur.	Rebgasse 28	CH-4102 Binningen
	Dr. h. c. R. Wyniger	Lavaterstrasse 54	CH-4127 Birsfelden
	Dr. R. Heinertz	Güterstrasse 233	CH-4053 Basel
Repro und Druck:	H. Bischof Offsetdruck AG, Postfach		CH-4125 Riehen 1