

MITTEILUNGEN

der

Münchner Entomologischen Gesellschaft

(e. V.)

64. JAHRG.

1974

Ausgegeben am 1. Dezember 1974

Zum Problem *Horisme tersata* Schiff./*testaceata* Hbn.

(Lep., Geometridae)

Von Heinz Habeler

Einleitung

Horisme tersata Schiff. und das Taxon *testaceata* Hbn. bieten Probleme hinsichtlich ihrer Bestimmbarkeit und systematischen Wertung. Die Urbeschreibung von *tersata* bei Denis & Schiffermüller 1775 ist äußerst dürftig — „hellbrauner mattstriemiger Sp.“ — und über *testaceata* gibt es keinen Beschreibungstext, sondern nur eine Abbildung von Hübner, die im Kommentar von Herrich-Schäffer 1847 als unzutreffend bezeichnet wird: „... hat gar zu sichelförmige Vorderflügel, zu stark gekrümmtes hinteres Querband, wurzelwärts zu dunkel angelegte Wellenlinie und keine Punkte der Saumlinie...“ Eine eindeutige Trennbarkeit beider nach dem Habitus ist damit wohl nicht möglich. Nachfolgende Entomologen haben in den Handbüchern andere Unterscheidungsmerkmale hinzugefügt, und so wurde weiterhin, mehr oder weniger begründet, zwischen „*tersata*“ und „*testaceata*“ unterschieden.

Testaceata Hbn. wurde bei Herrich-Schäffer 1847 für artverschieden von *tersata* Schiff. gehalten: „... Hübner's *testaceata* f. 238¹⁾ ist nicht zu verkennen. Es ist eine von *Tersaria* verschiedene Art mit kürzeren Flügeln, saumwärts dunklerer Begrenzung des Mittelfleckes, wurzelwärts dunklerer Ausfüllung der Wellenlinie“. In späteren Handbüchern, wie Re-

¹⁾ Druckfehler im Original: richtig müßte „f. 338“ stehen.

bel 1910, Seitz 1915 oder Spuler 1910 wurden beide jedoch als artgleich verzeichnet. Im besonderen führt Seitz 1915 *testacea* Hbn. als „...eine grauere Rasse, oft scharf gezeichnet...“ an. Dementsprechend ist in faunistischen Arbeiten aus dem mitteleuropäischen Raum nur *Horisme (Phibalapteryx) tersata* Schiff. als Art angegeben worden: für das ehemalige Südtirol (Kitschelt 1925); im besonderen für das Gardasee-becken (Wolfsberger 1965) und Schnalstal (Scheu-ringer 1972); Osttirol und Kärnten (Thurner 1948); Stei-ermark (Hoffmann & Klos 1918); neuerdings für das süd-steinische Sausalgebirge (Daniel 1967) und die Grazer Umge-bung (Habeler 1970); Niederösterreich (Sterzl 1967); Süd-burgenland (Issekutz 1971); Slowakei (Hruby 1964) und Ungarn (Kovács 1953) zum Beispiel.

Erläuterung des Problems

Schmidlin 1964 vermerkt in seiner Liste europäischer Geometridae, daß nach Herbulot *tersata* Schiff. und *testacea* Hbn. artverschieden seien. Mack erhielt von Herbulot Zeichnungen der Valvenanhänge, deren sehr deutlich erscheinende Unterschiede (Abb. 1 A, B) eine problemlose Bestimmung der ♂♂ von *H. tersata* Schiff. einerseits und *H. testacea* Hbn. andererseits erwarten ließen. Die auf Bitte von Dr. Mack von mir vorgenommene Überprüfung steirischen Materials sorgte schon bei den ersten Stichproben für eine Überraschung: Tat-sächlich waren beide von Herbulot angegebenen Valven-anhangformen nachzuweisen, noch dazu von derselben Stelle, aber nur als Extremwerte einer anscheinend lückenlosen For-

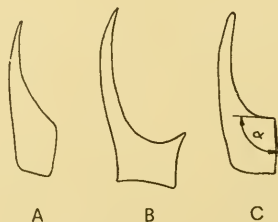


Abb. 1: A: *testacea* Hbn. (nach Herbulot)
 B: *tersata* Schiff. (nach Herbulot)
 C: Messung des Winkels α als Hauptmerkmal

menreihe mit großer Variationsamplitude, bei der die häufigsten Formen nahe der Mitte auf der *testaceata*-Seite lagen. Etliche Tiere zeigten Formen, die durch Überlagerung beider Extreme entstanden zu sein schienen (Tafel I), und es fielen fallweise große Unterschiede zwischen linker und rechter Valve ein und desselben Tieres auf (Tafel I., besonders Zeile A). Überdies war kein überzeugender Zusammenhang zwischen Valvenform und Habitus zu erkennen.

Nachstehend wird die Trennungsmöglichkeit auf Grund der Form der Valvenanhänge und deren Variationsbreite an südmitteleuropäischen Tieren überprüft. Anschließend findet ein Vergleich mit den bisher genannten habituellen Merkmalen statt. Vergessen wir aber zunächst, was „*tersata*“ und was „*testaceata*“ sein soll.

Die Herkunft des Untersuchungsmaterials

Für die leihweise Übersendung von Sammlungsmaterial bin ich den Herren

Burmann in Innsbruck,

Daniel in München,

Dr. Issekutz in Wien,

Dr. Kreissl am Joanneum in Graz,

Dr. Mack in Gmunden und

Rath in Graz

zu Dank verpflichtet. Die Tiere stammen aus Tirol, der Steiermark und aus dem Südburgenland. Einzeltiere aus Basel, Linz, Wolfsberg in Kärnten, Fala bei Marburg und Budapest lagen ebenfalls vor. Die geografischen Abstände der Stichproben-Fundorte sind also sehr groß.

Bestimmung des Merkmals

Die Form des Valvenanhangs besitzt mehrere Merkmale mit jeweils eigenen Variationsamplituden. Versuche mit einem Längen-Breiten-Quotient ließen keine brauchbare Differenzierung erkennen, wenngleich einzelne Tiere hier unterschiedliche Werte hatten und die Extremformen überhaupt verschiedene Figuren zeigten. Das am objektivsten, weil in Zahlenform verarbeitet-

bare Merkmal ist der Winkel α an der Kontur des Valvenanhangs, gemessen nach Abb. 1 C. Aber auch dieser Winkel war nicht immer eindeutig zu bestimmen, da gerade an dieser Stelle öfters Unregelmäßigkeiten im Konturverlauf, wie wellige oder angezackte Ränder mit Fortsätzen, auftraten. Derartige Formen zeigt die Tafel I. besonders in der Reihe B; diese sind mit den Darstellungen von Herbulot, die vorläufig als A- und B-Formen (Abb. 1 A bzw. 1 B) bezeichnet werden mögen, größtenteils überhaupt nicht mehr vergleichbar.

Variationsstatistik

Die Einzelwerte der vermessenen ♂♂ sind in der Abb. 2 grafisch dargestellt. Die oft großen Unterschiede zwischen linker und rechter Valve, wie sie etwa in der Tafel 1, Reihe A bildmäÙig gezeigt werden und im Mittel 17° , in Extremfällen 70° und 96° betragen, lieÙen eine Kennzeichnung jeweils zusammengehörenden MeÙwerte durch Verbindungsstriche zur besseren Übersicht zweckmäÙig erscheinen. Dadurch kommt zum Ausdruck, daÙ einzelne Tiere bereits 45 bis 80 Prozent der gesamten Variationsbreite belegen! Dies ist auffallend, da der durchschnittliche Unterschied zwischen beiden Valven nur 8,5 Prozent der Variationsbreite beträÙt.

Die Abb. 2 dokumentiert also eine lückenlose MeÙwertreihe für α von 30 bis 152° . Die bildmäÙige Wiedergabe dieser Variationsreihe mit der Kontinuität der Merkmalsausbildung bringt

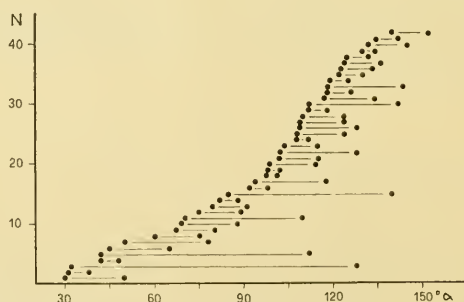


Abb. 2: Variationsstatistik des Winkels α

Die zu ein und demselben Tier gehörenden MeÙwerte sind durch Verbindungsstriche markiert. Die Eintragung in der Fundliste erfolgte in gleicher Reihenfolge.

die Tafel II. Die häufigsten Formen entsprachen denen am Ende der Reihe C.

Auch ein Teil der auf Tafel I gezeigten Formen ist in diesem Bereich einzuordnen.

Jede der beiden Darstellungen (Abb. 2 und Tafel II) beweist wegen der Kontinuität der Merkmalsausbildung die Unmöglichkeit einer Trennung der untersuchten Tiere allein nach der Form des Valvenanhangs, also die Unmöglichkeit einer eindeutigen Bestimmung.

Und dennoch: dieses Ergebnis befriedigt nicht. Die enormen Unterschiede zwischen den beiden Extremformen A und B sowie die gerade bei mittleren Winkelwerten festgestellten Unregelmäßigkeiten in der Kontur und die teilweise darauf zurückzuführenden Meßwertunsymmetrien am Individuum deuten auf eine inhomogene Erbmasse, wie sie in Kontaktzonen zweier Taxa mit etwa subspezifischer Wertung vorhanden sein kann. Die Häufigkeitsverteilung der Merkmalsausbildung müßte sodann die Existenz zweier Komponenten erkennen lassen.

Die Mittelwerte aus den beiden Winkelmessungen an jedem Tier, innerhalb von 15° -Schritten addiert, ergeben die Häufigkeitsverteilung in der Abb. 3 A. Es fällt das außerhalb der Mitte bei hohen Winkelwerten liegende absolute Maximum sowie ein schwaches relatives bei kleinen Werten auf. Dieses zweite, recht undeutliche Maximum könnte durch eine anteilmäßig sehr

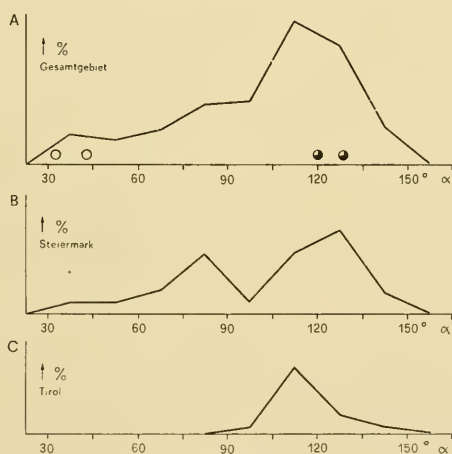


Abb. 3: Häufigkeitsverteilung des Winkelwertes

Summierung der Mittelwerte mit 15° -Schritten. Die gebietsweise Aufschlüsselung zeigt verschiedene Lagen der Maxima.

schwach vertretene zweite Komponente verursacht sein. Wegen der sehr ungleichen Stichprobendichte im Untersuchungsgebiet, deren Einfluß als Unbekannte in der Abb. 3 A steckt, ist ein Beweis für eine zweite Komponente daraus jedoch nicht gesichert abzuleiten. Daran ändert auch die Lage der durch Kreise dargestellten *Herbulo*'schen Angaben im Bereich der beiden Maxima nichts, denn die Variationsbreite französischer Tiere konnte hier nicht überprüft werden.

Das Bild ändert sich aber sofort, wenn die Häufigkeitsverteilungen für die Steiermark in der Abb. 3 B und für Nordtirol in der Abb. 3 C allein erstellt werden: Bei steirischem Material sind zwei deutliche Maxima vorhanden, und die Variationsamplitude ist dabei dreimal so groß als bei Tieren aus Tirol. Demnach müssen im steirischen Material, im Gegensatz zu solchem aus Tirol, zwei Komponenten enthalten sein. Diese Komponenten sind aber nicht mit den Extremen der A- und B-Formen identisch, da die Häufigkeitsmaxima nicht mit letzteren zusammenfallen.

Geografische Abhängigkeiten

Daß die Maxima der einzelnen Diagramme bei verschiedenen Winkelwerten liegen, muß als geografische Differenzierung gedeutet werden. Die mit Meßwertsymbolen an der Stelle ihrer

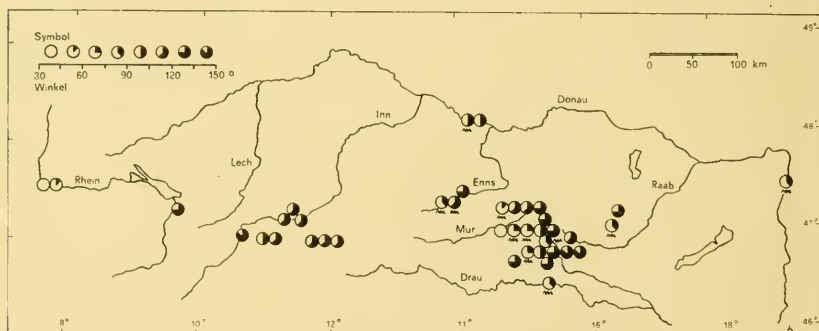


Abb. 4: Geografische Übersicht der Merkmalsausbildung

Eintragung des Mittelwertes durch Meßwertsymbol. Horizontal sich berührende Symbole beziehen sich auf denselben Fundpunkt. Zackenlinien weisen auf stark unregelmäßige, also intermediär aussehende Tiere. Man erkennt in Tirol die geringe Variationsbreite, in der Steiermark fast die ganze Variationsbreite bereits von einem Fundpunkt.

Fundgebiete in der Abb. 4 dargestellten Tiere lassen trotz sehr geringer Fundpunktdichte immerhin folgendes erkennen: B-Formen (extreme Individuen entsprechend Taf. 2, Fig. 1—4) lagen aus Basel und Graz vor, wurden in Tirol aber noch nicht gefunden. A-Formen (entsprechend Taf. 2, Fig. 38—42) kamen aus Tirol und von sämtlichen Fundstellen in der Steiermark samt den angrenzenden Gebieten. Wegen auffallender Unregelmäßigkeiten als intermediär anzusehende Exemplare wurden mit rund 35 % Anteil in der Steiermark, im Südburgenland, bei Linz und Budapest gefunden, sie sind in der Abb. 4 mit Wellenlinien gekennzeichnet. Trotz geringer Individuenzahl ist von einigen Stellen der Steiermark fast der ganze Variationsbereich nachgewiesen: Mit je 5 Exemplaren von Rein bei Graz 80 % und vom Grazer Schloßberg 70 % der vollen Variationsbreite. Die zehn Tiere aus Tirol und Vorarlberg hingegen beanspruchten nur 31 %. Das ist, trotz aller geografischen Lücken, eine erste, richtungsweisende Information.

An dieser Stelle kommen wir zwangsläufig wieder zu den Bezeichnungen „*tersata*“ und „*testacea*“. In der folgenden Tabelle sind auch die übrigen, bisher aufgestellten Merkmale enthalten.

	<i>tersata</i> Schiff.	<i>testacea</i> Hbn.
Grundfarbe	hellbraun (Schiffertmüller 1775); gelbbrauner Anflug (Seitz 1915); bräunlichgrau (Rebel 1910). 2. Gen.: einfarbiger (Seitz 1915).	grauer (Seitz 1915).
Zeichnung	zahlreiche Linien, aber nicht sehr scharf. 2. Gen.: weniger scharf (Seitz 1915).	saum- u. wurzelwärts dunkler (Herrich-Schäffer 1847); oft scharf gezeichnet (Seitz 1915).
Größe	15—18 mm (Rebel 1910). 2. Gen.: kleiner (Seitz 1915).	kürzere Flügel (Herrich-Schäffer 1847).
Anhangform	Abb. 1 B (nach Herbulot)	Abb. 1 A (nach Herbulot)

Kommentar zur Variation der Merkmale: Die Grundfarbe reicht von hellbraun bis grau, aber nur bei frischen Tieren. Durch rasche Alterung des grauen Farbstoffes mit Änderung in hellbraun sehen ältere Tiere gleich getönt aus und sind in diesem Merkmal nicht mehr zu unterscheiden. Die Zeichnung ist tatsächlich sehr variabel, auch der Flügelschnitt. Variationsstatistiken müßten hier die einzelnen Elemente analysieren. Die Größe, zwar objektiv meßbar, scheint aber keine differenzierende Funktion zu besitzen. 42 vermessene ♂♂ lagen zwischen 13,1 bis 17,1 mm, das größte ♀ hatte 18,0 mm.

Die obige Tabelle läßt nur bestimmte Merkmalskombinationen zu. Nun treten aber auch andere Kombinationen auf; zur Illustration diene die Tafel 3. Nebeneinander stehen Tiere mit teils sehr ähnlichem Habitus, untereinander Exemplare mit fast gleicher Valvenanhangform: Daraus ist zu entnehmen:

1. Eine für „*tersata*“ tabellenrichtige Kombination zeigt in der Zeile A das Tier 4, eine für „*testacea*“ richtige das Tier 23.
2. Gleiche Valvenform bei unterschiedlichem Habitus haben einerseits 4, 9, 2, andererseits 23, 38, 33.
3. Gleiche Valvenform haben geografisch weit getrennte Tiere aus Basel 4 und Graz 9 einerseits, aus dem Tiroler Ahrntal 23 und Rein bei Graz 38 andererseits.
4. Gegensätzliche Valvenform bei sehr ähnlichem Habitus haben einerseits Zeile B, 9 und 38, andererseits Zeile C, 2 und 33.
5. Gegensätzliche Valvenform haben Tiere vom gleichen Fundpunkt: von Graz 9 und 38 sowie von Rein 2 und 33.

Eine ausschließlich tabellengemäße Merkmalskombination ist also nicht vorhanden. Die einzige anscheinend häufiger auftretende Kombination ist in der Spalte für *testacea* enthalten, das sind Tiere mit aufgehelltem Mittelfeld, etwas verdunkelten Wurzel- und Randpartien mit der Anhangform A. Die Flügelmerkmale sind aber erst durch eine kontrasterhöhende (jedoch noch nicht entfremdende) Fototechnik auf die wiedergegebene Deutlichkeit der Tafel 3 gebracht worden, bei üblicher Betrachtungsweise sind diese Merkmale kaum kenntlich.

Das bisherige Ergebnis

Die Formen der Valvenanhänge erfüllen eine umfangreiche, lückenlose Variationsreihe. Von der geografischen Lage des betrachteten Gebietes hängt es jedoch ab, wie weit die daraus stam-

menden Tiere die gesamte Variationsreihe oder nur Ausschnitte davon belegen. Die Steiermark beherbergt mit beiden Extremformen und sämtlichen dazwischen liegenden Werten die gesamte Variationsreihe, wobei wenige Tiere von derselben Stelle bereits den größten Teil der Variationsbreite erfüllen. Die Bestimmung von Einzeltieren ist, abgesehen von Extremindividuen, daher unmöglich. Die Zuordnung einzelner Populationen aus der Steiermark zur A- oder B-Form ist ebenso unmöglich wie sinnlos. Dieselben Verhältnisse bestehen im Südburgenland. In demselben Raum liegen Fundstellen intermediär aussehender Formen, die im Durchschnitt bei jedem 3. Tier zu finden waren.

Im Gegensatz dazu zeigen die bisherigen Funde aus Tirol und Vorarlberg nur klare A-Formen mit wesentlich kleinerer Variationsamplitude. Aus Basel lagen zwei eindeutige B-Formen vor.

Eine Beschränkung in der Kombination von Merkmalen auf die in der Literatur für *tersata* und *testacea* angegebenen, ist nicht nachzuweisen, wenngleich die für *testacea* angeführten, erst bei kontrasterhöhender Betrachtungsweise wirklich deutlich werdender Flügelmerkmale anscheinend am häufigsten mit der ebenfalls für *testacea* genannten Anhangform A kombiniert waren. Die Frage, welche Merkmalskombination nur tatsächlich und rechtmäßig der *tersata* Schiff. und welche der *testacea* Hbn. entspricht, kann an dieser Stelle nicht beantwortet werden. Die Antwort darauf könnte erst nach Überprüfung der Typenexemplare gegeben werden, der Schiffermüller'sche Typus soll aber verbrannt sein.

Diskussion

Außerhalb des eigentlichen Ergebnisses dieser Arbeit stehend, seien einige Gedanken zum Befund erlaubt; derartige Überlegungen beeinflussen ja die Richtung zukünftiger Untersuchungen. In der Steiermark besteht also eine lückenlose Variationsreihe mit einem erheblichen Anteil unregelmäßig ausgebildeter Formen und eine zweigipfelige Häufigkeitsverteilung der Winkelwerte. Es ist naheliegend, solche Verhältnisse mit einer Mischzone zweier in Genaustausch lebender Komponenten zu erklären. Diese Komponenten können hier aber nicht gut im Artrang zueinander stehen, sonst müßten intermediär aussehende Formen als Seltenheiten auftreten, nicht aber mit tatsächlich 35 %.

Wahrscheinlich stehen die Komponenten hier auf der Stufe von Subspezies, bei denen die Produkte des Genaustausches alle graduellen Abstufungen zeigen und dieserart eine starke Erweiterung der Variationsreihen bewirken.

Sehr wahrscheinlich ist es, daß an anderen Stellen Europas beide Komponenten auf einer anderen entwicklungsgeschichtlichen Stufe stehen und dort etwa Artrang besitzen. Der Grad des Unterschiedes zwischen den Extremformen würde ausreichen, um eine formal gesicherte Trennung solcher Formen zu ermöglichen. Es kann auf Grund der Angaben von Herbulot angenommen werden, daß diese etwa in Frankreich zutrifft.

Die offenen Fragen lauten: Besiedeln beide Taxa jeweils geografisch geschlossene Räume, die längs einer Mischzone aneinander grenzen? Ein Beispiel dafür ist *Mellicta athalia athalia* Rott. / *athalia caladussa* Fruhst., deren bis über 200 km breite Mischzone von Südtirol über Vorarlberg und die Schweiz nach Frankreich reicht. Oder besteht ein (z. B. ökologisch bedingtes) Mosaik von Populationen beider Taxa, deren gebietsweise unterschiedliche Affinität jeweils zu Trennung oder Genaustausch geführt hat? Ein nur ökologisch bedingtes Mosaik erscheint bei diesen Waldbewohnern allerdings ziemlich unwahrscheinlich. Vielleicht überraschen uns die Tiere mit hier überhaupt nicht überlegten Verhaltensweisen.

Dies zu erkennen, benötigt weitere Untersuchungen: Variationsstatistiken von weiteren, jeweils eng begrenzten Fundgebieten; Variationsstatistiken der Nachkommen jeweils einzelner ♀♀; Kreuzungsversuche mit Tieren aus Gebieten mit klarer formaler oder geografischer Trennung. Vielleicht konnten diese Zeilen eine Anregung zur Erweiterung unserer Kenntnis sein.

Fundliste

Erklärung zu den Abkürzungen:

BE	Beuret	LJ	Landesmuseum Joanneum
BM	Burmann		in Graz
DE	Deutsch	MK	Dr. Mack
HR	Dipl.-Ing. Habeler	NF	Naufok
HE	Hernegger	RC	Dr. Rabcević
IS	Dr. Issekutz	RT	Rath
KE	Kesslitz	RN	Ronnicke
KL	Dr. Klimesch	SF	Schieferer
KS	Klos	TR	Treudl

Nr.	Fundort	Land	Funddatum	Sammler	Sammlung
1	Basel	CH	5. 1934	BE	BM
2	Rein, Hörgasgraben	St-A	10. 6. 1971	HR	HR
3	Budapest	H	22. 5. 1924	IS	IS
4	Basel	CH	5. 1934	BE	BM
5	Kohfidisch	B-A	7. 9. 1968	IS	IS
6	Leoben	St-A	26. 5. 1931	RT	RT
7	Rein	St-A	vor 1930	RN	LJ
8	Rein	St-A	vor 1930	KS	LJ
9	Graz, Schloßberg	St-A	5. 8. 1858	SF	LJ
10	Pruggern, Freienstein	St-A	19. 7. 1934	MK	RT
11	Linz, Urfahrwänd	O-A	3. 5. 1927	KL	IS
12	Fala bei Marburg	YU	24. 6. 1925	RC	LJ
13	Gösting bei Graz	St-A	9. 6. 1951	HR	HR
14	Graz	St-A	13. 4. 1893	TR	LJ
15	Pruggern, Freienstein	St-A	19. 7. 1934	MK	HR
16	Rein	St-A	15. 8. 1893	SF	LJ
17	Mühlauer Klamm	T-A	23. 6. 1918	DE	BM
18	Linz, Donauauen	O-A	26. 6. 1933	KL	BM
19	Umhausen im Ötztal	T-A	10. 6. 1951	BM	BM
20	Leoben	St-A	27. 5. 1938	RT	RT
21	Leoben, Annaberg	St-A	3. 6. 1936	RT	RT
22	Höttinger Graben b. Innsbruck	T-A	12. 6. 1953	HE	BM
23	Ahrntal in Südtirol	I	12. 8. 1969	HE	BM
24	Ahrntal in Südtirol	I	20. 5. 1970	BM	BM
25	Gösser bei Weiz	St-A	20. 7. 1967	HR	HR
26	Umhausen im Ötztal	T-A	8. 4. 1950	BM	BM
27	Graz, Schloßberg	St-A	15. 5. 1889	SF	LJ
28	Ahrntal in Südtirol	I	12. 8. 1969	HE	BM
29	Castellnuovo ¹⁾	I	5. 1898	KE	LJ
30	Nordkette	T-A	3. 7. 1929	BM	BM
31	Wolfsberg in Kärnten	K-A	12. 8. 1920	NF	LJ
32	Buchkogel bei Graz	St-A	24. 6. 1939	RT	RT
33	Rein, Hörgasgraben	St-A	21. 6. 1971	HR	HR
34	Rechnitz	B-A	21. 8. 1971	IS	IS
35	Peggau	St-A	10. 6. 1893	SF	LJ
36	Hohenems	V-A	27. 5. 1934	BM	BM
37	Gröbming, Winkel	St-A	20. 7. 1934	MK	MK
38	Graz, Schloßberg	St-A	8. 4. 1888	SF	LJ
39	Leoben	St-A	4. 6. 1938	RT	RT
40	Graz, Schloßberg	St-A	2. 8. 1886	SF	LJ
41	Fließ im Oberinntal	T-A	5. 6. 1972	BM	BM
42	Graz, Schloßberg	St-A	16. 4. 1888	SF	HR

¹⁾ Etwa 8 „Castellnuovo“ liegen in Piemont, in der Lombardei und im Etruskischen Apennin. Das uns zunächst liegende dürfte jenes bei Verona sein, der genaue Ort ist nicht mehr feststellbar und das Tier in der Abb. 4 auch ausgelassen.

Literaturverzeichnis

- Daniel F. 1968. Die Makrolepidopteren-Fauna des Sausalgebirges in der Südsteiermark. Mitt. Abt. Zool. Bot. Landesmuseum Joanneum, 30.
- Denis & Schiffermüller 1775. Systematisches Verzeichnis der Schmetterlinge der Wienergegend herausgegeben von einigen Lehrern am k. k. Theresianum Wien.
- Habeler H. 1970. Die Großschmetterlinge von Graz und seiner Umgebung VI. Mitt. naturw. Verein f. Steiermark, Bd. 100.
- Herrich-Schäffer 1847. Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa zugleich als Text, Revision und Supplement zu Jacob Hübner's Sammlung europäischer Schmetterlinge. Bd. 3.
- Hoffmann F. & Klos R. 1918. Die Schmetterlinge Steiermarks. Mitt. naturw. Verein f. Steiermark, Bd. 54.
- Hruby K. 1964. Prodrömus Lepidopter Slovenska. Slovensky Akademie, Bratislava.
- Issekutz L. 1971. Die Schmetterlingsfauna des südlichen Burgenlandes. Wiss. Arb. Burgenland, Heft 46.
- Kitschelt R. 1925 Zusammenstellung der bisher in dem ehemaligen Gebiet von Südtirol beobachteten Großschmetterlinge. Wien.
- Kovacs L. 1953. Folia Entomologica Hungarica. Rovartani közlemenyek, Tom. VI, Nr. 2.
- Rebel H. 1910. Berges Schmetterlingsbuch, 9. Aufl., Stuttgart.
- Scheuringer E. 1972. Die Macrolepidopteren-Fauna des Schnalstaes. Studi Trentini di Scienze Naturali Sez. B., Vol. XLIX Nr. 2.
- Schmidlin A. 1964 Übersicht über die europäischen Arten der Familie Geometridae (Lep.). Mitt. Entomolog. Ges. Basel NF 14, Nr. 4/5.
- Seitz A. 1915. Die Großschmetterlinge der Erde. Bd. 4. Stuttgart.
- Spuler A. 1910. Die Schmetterlinge Europas. Stuttgart.
- Sterzl O. 1967. Prodrömus der Lepidopteren-Fauna von Niederösterreich. Verh. Zoolog. Bot. Ges., 107.
- Thurner J. 1948. Die Schmetterlinge Kärntens und Osttirols. Mitt. naturwiss. Ver. Kärnten, 10. Sonderheft Carinthia II.
- Wolfsberger J. 1965. Die Macrolepidopteren-Fauna des Gardaseegebietes. Mem. Mus. Civ. Stor. Nat., Verona, 13.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing. Heinz Habeler, Auersperggasse 19, A-8010 Graz

Erklärung zu Tafel I

Unregelmäßigkeiten am Valvenanhang

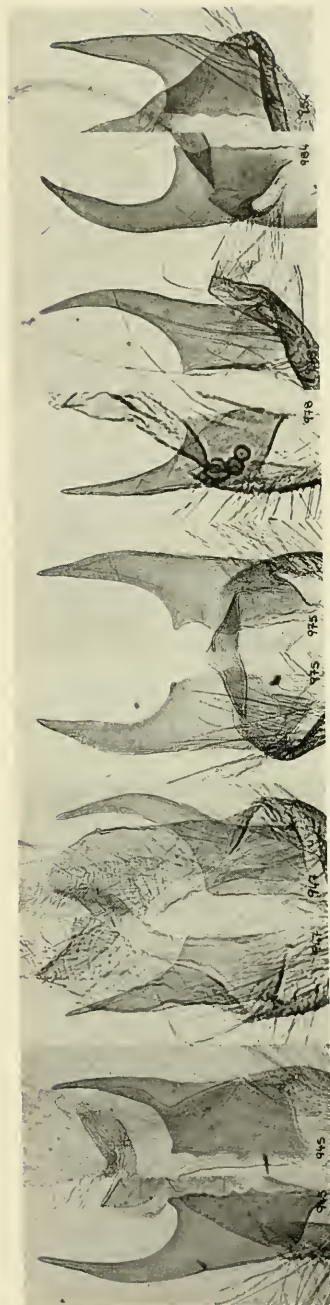
Zeile A: Starke Unsymmetrien zwischen linker und rechter Valve. Die Daten der Tiere sind über die Exemplarnummer in der Fundliste zu finden.

Zeile B: Etwa in der Mitte zwischen den Extremen liegende Formen mit Unregelmäßigkeiten in der Kontur an der Stelle des Winkels α .

Tafel I

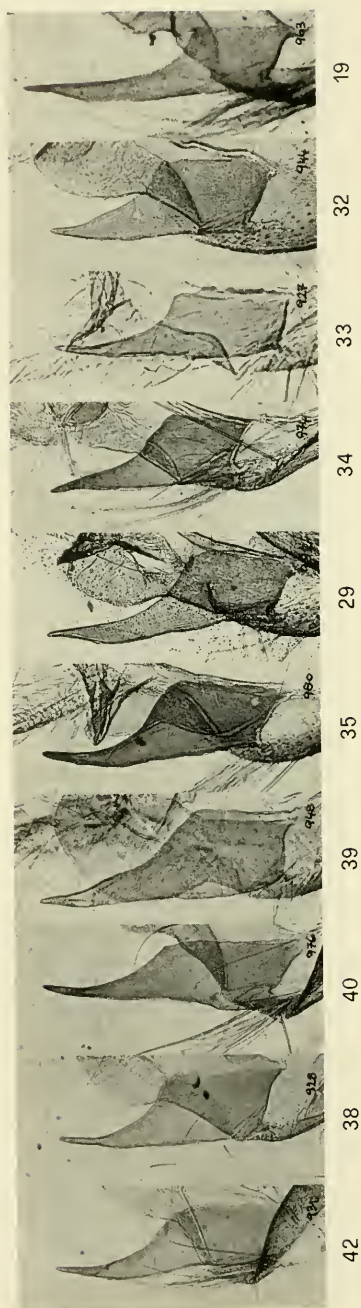


A

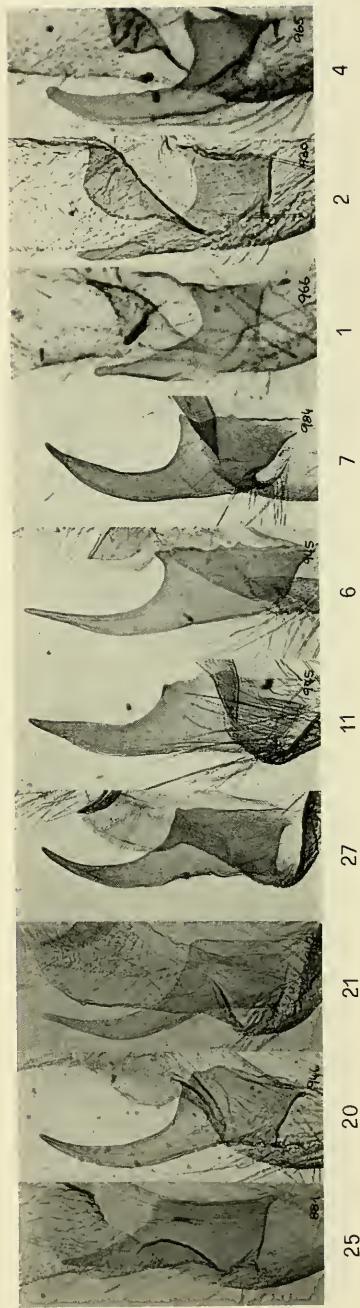


B

Tafel II



C



D

Erklärung zu Tafel II

Bilder von der Variationsreihe der Valvenhänge

Links oben die Extremform A, rechts unten die Extremform B. Mit der Exemplarnummer sind die Funddaten in der Fundliste zu finden.

Erklärung zu Tafel III

Verschiedene Kombinationen von Merkmalen

Zeile A: „tabellengerechte“ Kombination für *tersata* Schiff. (4) und *testacea* Hbn. (23).

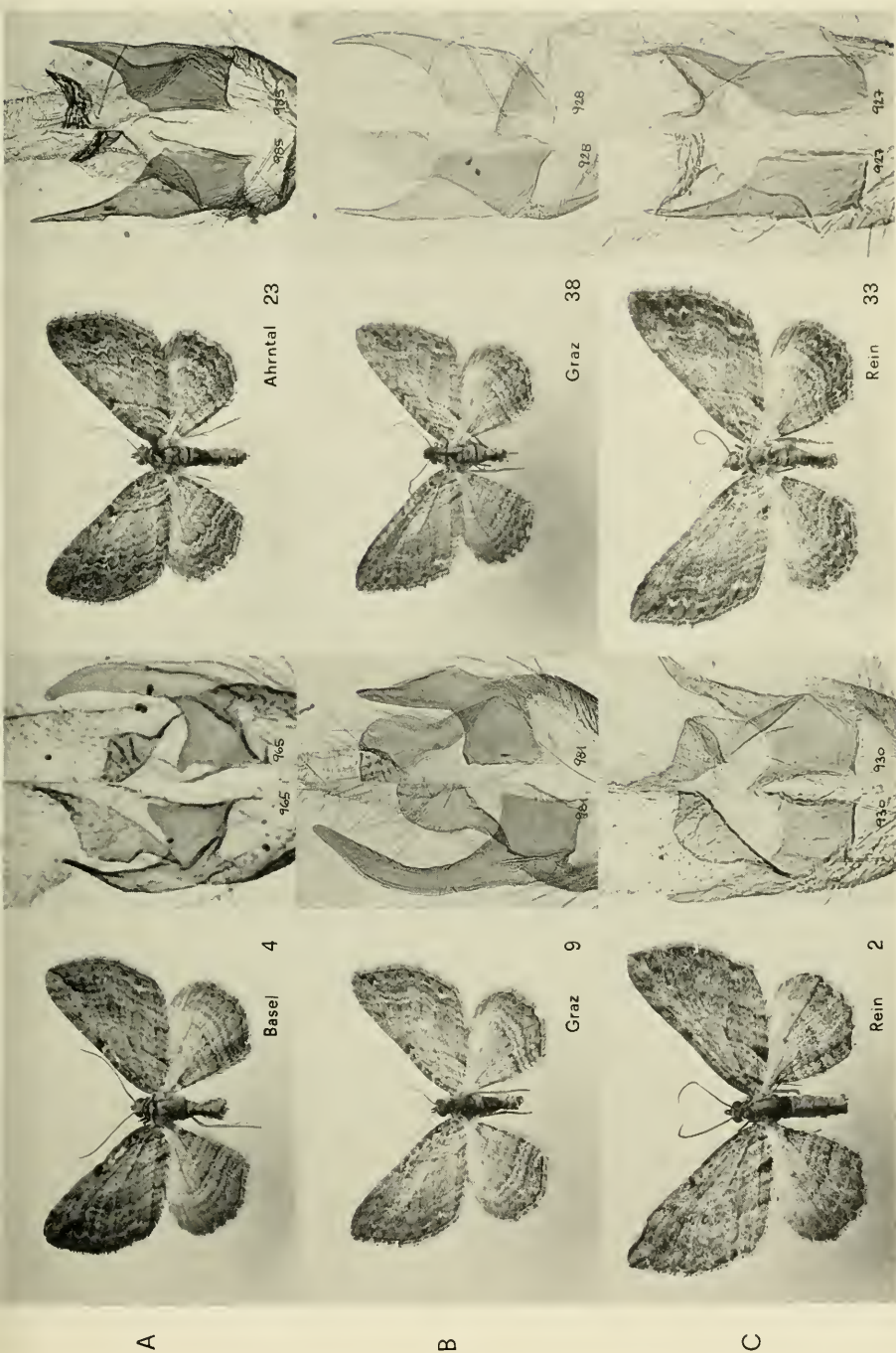
Zeile B: gegensätzliche Valvenanhänge bei sehr ähnlichem Habitus von derselben Stelle, im Habitus aber insgesamt von Zeile A verschieden.

Zeile C: ebenso gegensätzliche Valvenanhänge bei sehr ähnlichem Habitus von derselben Stelle, im Habitus aber insgesamt von Zeile B verschieden.

Linke Spalte: gleiche Valvenanhangform bei habituell verschiedenen Tieren weit voneinander entfernter Fundorte.

Rechte Spalte: Analogie zur linken Spalte mit der anderen Extremform. Hier scheint ein im Vergleich zur Saumpartie helleres Mittelfeld allerdings allen 3 Tieren gemeinsam zu sein, doch ist dieses Merkmal erst durch kontrasterhöhende Fototechnik so deutlich geworden.

Tafel III



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: [064](#)

Autor(en)/Author(s): Habeler Heinz

Artikel/Article: [Zum Problem Horisme tersata Schiff. /testacea Hbn. \(Lep. Geometridae\). 1-12](#)