

NEUE ENTOMOLOGISCHE NACHRICHTEN

aus dem Entomologischen Museum
Dr. Ulf Eitschberger

Beiträge zur Ökologie, Faunistik
und Systematik von Lepidopteren

28. Band

ISSN 0722-3773

Juni 1991

FRANZ RENNER

Neue Untersuchungsergebnisse
aus der *Pyrgus alveus* HÜBNER Gruppe
in der Palaearktis
unter besonderer Berücksichtigung von Süddeutschland
(Lepidoptera: Hesperidae)

Verlag: Dr. Ulf Eitschberger, Humboldtstr. 13a, D-8688 Marktleuthen

Einzelpreis: DM 85,—

NEUE ENTOMOLOGISCHE NACHRICHTEN

aus dem Entomologischen Museum
Dr. Ulf Eitschberger

Beiträge zur Ökologie, Faunistik
und Systematik von Lepidopteren

Herausgeber und Schriftleitung:
Dr. ULF EITSCHBERGER,
Humboldtstr. 13a, D-8688 Marktleuthen

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen auf fotomechanischem Wege (Fotokopie, Mikrokopie), Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

ISSN 0722-3773

NEUE ENTOMOLOGISCHE NACHRICHTEN

aus dem Entomologischen Museum
Dr. Ulf Eitschberger



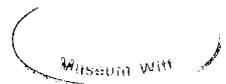
Beiträge zur Ökologie, Faunistik
und Systematik von Lepidopteren

28. Band

ISSN 0722-3773

Juni 1991

FRANZ RENNER



Neue Untersuchungsergebnisse
aus der *Pyrgus alveus* HÜBNER Gruppe
in der Palaearktis
unter besonderer Berücksichtigung von Süddeutschland
(Lepidoptera: Hesperidae)

Verlag: Dr. Ulf Eitschberger, Humboldtstr. 13a, D-8688 Marktleuthen

Neue Untersuchungsergebnisse aus der *Pyrgus alveus* HÜBNER Gruppe in der Palaearktis unter besonderer Berücksichtigung von Süddeutschland (Lepidoptera: Hesperidae)

von

FRANZ RENNER ¹

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
1. Einführung	7
1.1 Einleitung	7
1.2 Geschichtliche Entwicklung der Hesperidenforschung	7
1.3 Danksagung	8
1.4 Arbeitsweise	8
2. Taxonomische Begriffe	9
2.1 Artdefinition nach dem biologischen Artkonzept	9
2.2 Biologische Artdefinition innerhalb des <i>alveus</i> -Komplex	10
3. Bestimmungsmöglichkeiten	12
3.1 Allgemeine Beschreibung der Genitalstrukturen	12
3.2 Bestimmungsmöglichkeiten nach äußeren Merkmalen und dem Bau der Genitalstrukturen	13
3.3 Bestimmungsmöglichkeit durch Vermessen der Präparate	14
3.3.1 Statistische Auswertung der Meßwerte	15
3.3.1.1 Tabellarische Darstellung der Häufigkeitsverteilung der untersuchten Arten	16
3.3.1.2 Tabellarische Darstellung der Maßzahlen der Häufigkeitsverteilung der einzelnen Arten	44
3.3.1.3 Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung von Meßpunkt 4 der untersuchten Arten	51
4. Systematischer Teil	59
4.1 Systematik nach DE JONG (1972)	59
4.2 Systematik basierend auf den neuen Untersuchungen	59
4.3 Gliederung des <i>P. alveus</i> -Komplexes in drei Gruppen	60
4.3.1 Gliederung der Gruppe A	61
4.3.1.1 <i>Pyrgus bellieri</i> OBERTHÜR, 1910	63
4.3.1.2 <i>Pyrgus accretus</i> VERITY, 1925	67
4.3.1.3 <i>Pyrgus trebevicensis</i> WARREN, 1926	70
4.3.2 Gliederung der Gruppe B	75
4.3.2.1 <i>Pyrgus alveus</i> HÜBNER, 1803	76
4.3.2.2 <i>Pyrgus armoricanus</i> OBERTHÜR, 1910	87
4.3.3 Gliederung der Gruppe C	88
4.3.3.1 <i>Pyrgus numidus</i> OBERTHÜR, 1910	90
4.3.3.2 <i>Pyrgus jupei</i> ALBERTI, 1967	91
4.3.3.3 <i>Pyrgus centralasiae</i> spec. nov.	91
4.3.3.4 <i>Pyrgus warrenensis</i> VERITY, 1928	92
5. Summary	95
6. Literatur	95
7. Falterabbildungen (Tafel 1 - 8)	98-113
8. Präparatefotos (Tafel 9 - 30)	114-157

1 FRANZ RENNER, Dahlienweg 4, D-7904 Erbach-Ringingen

Zusammenfassung

Das Auftreten jahreszeitlich früh und jahreszeitlich spät fliegender "*Pyrgus alveus*" in der Schwäbischen Alb veranlaßte eine gründliche Untersuchung dieser Tiere. Nachdem die Genitaluntersuchungen deutliche und konstante Unterschiede der früh und spät fliegenden Tiere zeigte, lag die Vermutung nahe, eine weitere *Pyrgus*-Art für Deutschland gefunden zu haben. Zur Klärung und Sicherung dieser Frage wurde vom Autor der gesamte *P. alveus* HÜBNER, 1803-Komplex der Paläarktis überarbeitet. Die Basis der Untersuchungen bilden ca. 1500 Genitalpräparate, die photographisch und statistisch ausgewertet wurden. An Tieren lagen dieser Arbeit über 10000 Stück zugrunde.

Die Untersuchungsergebnisse führen zu einigen Änderungen und Erweiterungen der bisherigen Systematik:

Die bislang als Subspezies zu *P. alveus* gestellte *P. accretus* VERITY, 1925 ist eine von *P. alveus* verschiedene Art.

Die jahreszeitlich früh und spät fliegenden *P. alveus* konnten auch im übrigen süddeutschen Raum (ohne Alpengebiete), Niederösterreich und Jugoslawien nachgewiesen werden. Es handelt sich eindeutig um zwei Arten, wovon die früh fliegenden Tiere als *Pyrgus trebevicensis* WARREN, 1926 stat. nov. in die Literatur eingeführt werden. Bei den spät fliegenden Tieren handelt es sich um *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER.

Die in den Alpen und Randgebieten der Alpen fliegenden *P. alveus* Populationen unterscheiden sich auffallend von den übrigen Populationen, von denen sie geographisch isoliert sind. Nach dem vorliegenden Material sind keine Kontaktzonen bekannt; sie werden als *P. alveus confusa* subsp. nov. in die Literatur eingeführt.

Für *Pyrgus bellieri* OBERTHÜR, 1910 werden zwei neue Subspezies beschrieben: *corsicae* subsp. nov. von Korsika und *trentinensis* subsp. nov. von Norditalien, Trentino.

Pyrgus warrenensis VERITY, 1928 wird in zwei Subspezies eingeteilt.

Für Persien wird *P. centralasiae* spec. nov. beschrieben; diese Art ist in die Verwandtschaft von *Pyrgus jupei* ALBERTI, 1967 zu stellen.

Besonderer Wert wird auf die Darstellung von Serien der Präparatfotos gelegt, da die Variabilität oft groß ist. Es wird erstmals im *P. alveus*-Komplex versucht, die Präparate nach bestimmten Gesichtspunkten auszumessen, um mit Hilfe von Meßwerten die Arten zu definieren. Das Verfahren hat sich als recht brauchbar und interessant erwiesen.

1. Einführung

1.1 Einleitung

Die paläarktischen Hesperiden des *Pyrgus alveus* HÜBNER, 1803-Komplexes sind von jeher ein Sorgenkind der Lepidopterologen. Lokal verbreitet, schwer zu fangen, kaum zu bestimmen und nur wenig attraktiv, haben sie nur wenige Liebhaber gefunden. Als Ergebnis davon ist die Faunistik der einzelnen Arten bzw. Unterarten lückenhaft, ganz besonders im asiatischen Raume. Demzufolge sind manche Art- bzw. Unterartrechte unsicher. Unter dem "*Pyrgus alveus* - Komplex" werden hier folgende Arten bzw. Unterarten verstanden:

P. accretus VERITY, 1925; *P. alveus* HÜBNER, 1803; *P. armoricanus* OBERTHÜR, 1910; *P. bellieri* OBERTHÜR, 1910; *P. illiensis* REVERDIN, 1912; *P. jupei* ALBERTI, 1967; *P. numidus* OBERTHÜR, 1910; *P. reverdini* OBERTHÜR, 1912; *P. scandinavicus* STRAND, 1903; *P. sifanicus* GROUM-GRSHIMAILO, 1891; *P. speyeri* STAUDINGER, 1887 und *P. warrenensis* VERITY, 1928.

Selbst in großen Institutssammlungen sind von manchen Taxa nur spärlich Tiere vorhanden.

Für Deutschland sind nur wenige Arten bekannt geworden, es sind dies *P. alveus*, *P. accretus*, *P. armoricanus* und neuerdings *P. warrenensis*.

In den 70er Jahren fielen dem unermüdlichen und gründlichen Erforscher der württembergischen Lepidopterenfauna, G. BAISCH, jahreszeitlich früh und spät fliegende "*alveus*" auf, die sich auch biologisch unterschiedlich verhalten und auch im Habitus etwas verschieden sind. Das gesamte Material, ca. 50 Exemplare in hervorragender Qualität, wurde mir zur Bearbeitung übergeben. Die genitalmorphologische Untersuchung der Tiere zeigte sehr deutlich, daß die jahreszeitlich früh und die jahreszeitlich spät fliegenden Tiere eindeutig zwei verschiedenen Arten zuzuordnen sind, wobei sich eine Art als neu erweist.

Zur Klärung der Faunistik und zur Sicherung des Ergebnisses wurde vom Verfasser umfangreiches paläarktisches Material des *P. alveus*-Komplex untersucht und von den ♂♂ Genitalpräparate gefertigt.

Insgesamt basiert diese Arbeit auf ca. 1500 Präparaten, wovon der Autor selbst ca. 1100 Stück fertigte. Der Rest stammt aus der Sammlung KAUFFMANN, die sich in der Zoologischen Staatssammlung in München befindet. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden in der vorliegenden Revision des "*Pyrgus alveus*-Komplexes" dokumentiert.

1.2 Geschichtliche Entwicklung

Die Art *alveus* wurde von HÜBNER 1803 nach Tieren aus Süddeutschland beschrieben. Im weiteren Verlauf der Forschungen und insbesondere durch das Heranziehen der männlichen Genitalarmaturen zur Determination der Hesperiden wurde von REVERDIN erkannt, daß sich unter dem Namen *P. alveus* eine ganze Reihe von Arten und Unterarten verbirgt. Die Arten *P. armoricanus*, *P. bellieri*, *P. cinarae* RAMBUR, 1839 und *P. serratulae* RAMBUR, 1839 waren nun durch Genitaluntersuchung fast immer leicht und eindeutig zu determinieren.

REVERDIN versuchte als erster, Ordnung in diesen Komplex zu bringen; diese Arbeit wurde von WARREN fortgeführt. In den Arbeiten von REVERDIN, WARREN, VERITY und auch von KAUFFMANN wird der *P. alveus*-Komplex in eine Vielzahl von Arten, Unterarten und Formen aufgetrennt, wobei VERITY und KAUFFMANN die Begriffe Art, Unterart und Form völlig definitionslos verwenden. Vieles wird mehrfach beschrieben, manche Beschreibung falsch ausgelegt. Zahlreiche Neubeschreibungen basieren auf einer sehr kleinen Zahl bekannter Tiere und es fehlte an Vergleichsmaterial. Auch wurde die relativ große Variabilität der Genitalstrukturen im *P. alveus*-Komplex falsch bewertet. 1972 erschien dann von DE JONG die hervorragende Arbeit: *Systematics and Geographic History of the Genus Pyrgus in the Palearctic Region*. In dieser Arbeit werden in vorbildlicher Weise die Arten und Unterarten der Gattung *Pyrgus* überarbeitet und

eine solide Basis für weitere Arbeiten in dieser schwierigen Gruppe geschaffen. Erstmals wird hier in konsequenter Weise das biologisch-dynamische Artkonzept angewendet, was von enormer Bedeutung ist. Diese Revision von DE JONG muß als Grundlage aller weiteren Arbeiten in dieser Gattung gelten. Auch der Verfasser setzt auf diese Arbeit auf und führt die Untersuchungen im *P. alveus*-Komplex fort. Er klärt einige Unklarheiten, kann aber auch nur zu einer vorläufigen Lösung hinführen, was immer noch am Materialmangel, besonders im asiatischen Raum, begründet liegt. Weitere intensive Forschung ist nötig, um noch offene Probleme zu klären. Dazu soll diese Arbeit eine Grundlage bilden und zugleich einen Anreiz darstellen.

1.3 Danksagung

Diese Arbeit war nur möglich durch das Entgegenkommen vieler Institute und Privatsammler, die mir freundlicherweise Material zur Bearbeitung zur Verfügung stellten und manche interessante Anregungen zur Diskussion lieferten.

Den weitaus größten und interessantesten Teil des Untersuchungsmaterials stellte mir die Zoologische Staatssammlung München zur Verfügung. Herrn Dr. W. DIERL habe ich für sein freundliches Entgegenkommen, seine Hilfsbereitschaft und seine Anregungen vielmals zu danken.

Fernerhin stellten mir Material zur Verfügung:

Dr. B. ALBERTI (+), Rosdorf

Dr. BESUCHET, Naturhistorisches Museum Basel

E. DE BROS, Binningen

H. CZIPKA, Fürth/Odenwald

G. EBERT, Landessammlungen für Naturkunde Karlsruhe

Dr. W. FORSTER (+), Zoologische Staatssammlung München

Dr. F. KASY, Naturhistorisches Museum Wien

Prof. Dr. MÖHN, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart

H. OCHS, Pforzheim

Dr. S. WAGENER, Bocholt

J. VANEK, Prag

Allen genannten Herren bin ich zu größtem Dank verpflichtet.

Dem eigentlichen Initiator dieser Revision, meinem Freund Herrn G. BAISCH, Biberach-Mettenberg, der die Arbeit stets mit größtem Interesse verfolgte und unterstützte, sei an dieser Stelle mein ganz besonderer Dank ausgesprochen.

Für die kritische Durchsicht einer früheren Fassung dieses Manuskripts danke ich Herrn Dipl. Biol. W. WOLF.

1.4 Arbeitsweise

Von den männlichen Tieren wurden in der üblichen Weise Dauerpräparate auf Objektträger angefertigt. Auf eine saubere und einheitliche Gestaltung wurde größter Wert gelegt, da von sämtlichen Präparaten Mikrofotos erstellt wurden. Vor dem Einbetten in Malinol wurden die Präparate mit Fuchsin leicht angefärbt, um beim Fotografieren einen besseren Kontrast zu erreichen. Da die Färbzeit bzw. Farbkonzentration nie ganz konstant zu halten war, nahmen die Präparate unterschiedlich Farbe auf. Die Farbdichte der Präparatfotos darf also keinesfalls zu Vergleichszwecken herangezogen werden.

Der Idee, Mikrofotos herzustellen, lag die Tatsache zugrunde, daß mit dem Mikroskop immer nur ein Präparat betrachtet und studiert werden kann und daher die Vergleichsmöglichkeiten der Präparate untereinander bei großer Stückzahl denkbar ungünstig sind. Mit Hilfe der Fotos, es wurden weit über 10000 Fotos erstellt, konnten nun erstmalig große Serien direkt nebeneinander verglichen werden, was wohl bei den *Pyrgus*-Arten noch nie in diesem Umfang geschehen ist. Dieses Verfahren erwies sich als von größter Bedeutung, da die Genitalstruk-

turen der Arten bzw. Unterarten der *P. alveus*-Gruppe recht ähnlich und darüberhinaus relativ variabel sind. Nur so war es möglich, die Variationsbreite der einzelnen Arten eingehend zu studieren., sie gegen andere Arten sicher abzugrenzen und für extreme Variationen relativ sichere Zuordnungen zu treffen.

Den Entomologen ist längst bekannt, daß die Determination von ähnlichen Arten nach äußeren Merkmalen bei Einzelstücken oftmals geradezu unmöglich oder doch sehr unsicher ist, beim Vorliegen großer, sauberer Serien dagegen meist relativ einfach und zuverlässig ist. Diese Tatsache, hier auf Genitalstrukturen mit Hilfe von Fotos angewandt, hat sich hervorragend bestätigt.

Es wäre schlechthin unmöglich gewesen, die ca. 1500 Präparate zu überblicken und vernünftig zu bearbeiten. Zur Erleichterung der Determination bringe ich von allen Arten und Unterarten neben typischen Strichzeichnungen jeweils einige Genitalfotos zur Abbildung, die die jeweilige Variationsbreite demonstrieren.

2. Taxonomische Begriffe

2.1 Artdefinition nach dem biologischen Artkonzept

Der *P. alveus*-Komplex wurde erstmals von DE JONG (1972) nach dem biologischen Artkonzept betrachtet. Die früheren Autoren verwendeten ausschließlich das typologische Artkonzept. Der vorliegenden Arbeit liegt das biologische Artkonzept zugrunde. Eine gute Übersicht über das "Artproblem" geben DE JONG (1972) und ROESLER (1979). Hier wird nur kurz definiert, was unter dem Begriff Spezies (Art) und Subspezies (Unterart) verstanden wird.

Spezies:

ROESLER (1979): "Nach dem biologischen Artkonzept wird eine Art definiert als:

- 1) eine natürliche Fortpflanzungsgemeinschaft, d.h. die Individuen einer Art erkennen sich als potentielle Geschlechtspartner und suchen einander zum Zweck der Fortpflanzung auf;
- 2) eine ökologische Einheit, die als solche mit anderen Arten in Wechselbeziehung steht, mit denen sie den Lebensraum teilt;
- 3) eine genetische Einheit, die als Ganzes mit einem umfangreichen, interkommunizierenden Genpool gegenüber dem Individuum, das lediglich als vorübergehender Träger eines kleinen Ausschnittes des Gesamt-Genbestandes erscheint.

Es lassen sich drei gültige Aspekte für den biologischen Artbegriff herauschälen:

- 1) die Arten werden definiert durch die Schärfe der Abgrenzung und nicht unbedingt durch Unterschiede;
- 2) die Arten bestehen aus Populationen und nicht aus voneinander unabhängigen Individuen;
- 3) die Arten werden eindeutiger durch ihre Beziehung zu nicht zur gleichen Art gehörigen Populationen ("Isolation") definiert als durch die Beziehungen, die die Individuen der gleichen Art zueinander haben. Entscheidendes Kriterium ist nicht die Fruchtbarkeit von Individuen, sondern die Fortpflanzungsisolation von Populationen."

Subspezies:

ROESLER (1979): "Nach der modernen Definition ist eine Subspezies ein Aggregat lokaler Populationen einer Art. Sie bewohnt eine geographische Unterregion des Verbreitungsareals der Spezies und ist taxonomisch von anderen Populationen der Art unterschieden. Dabei sind vier Punkte zu beachten:

- 1) Jede Unterart ist eine kollektive Kategorie, weil sie aus vielen lokalen Populationen besteht, die genetisch und phänotypisch alle voneinander leicht verschieden sind.

- 2) Sobald sich Subspezies taxonomisch unterscheiden, d.h. wenn sie ihnen eigene, charakteristische Merkmale aufweisen, werden sie mit einem formalen Namen belegt (ternäre Nomenklatur).
- 3) Wenn es gewöhnlich auch möglich ist, Populationen Unterarten zuzuweisen, braucht dies für Individuen im Hinblick auf die individuelle Variabilität in jeder Population und die Überschneidung der Variationskurven von räumlich benachbarten durchaus nicht so sein.
- 4) Eine Subspezies bewohnt eine bestimmte geographische Unterregion des Areals der Art, eine notwendige Folge der Tatsache, daß sich Unterarten aus Populationen zusammensetzen und jede Population einen Teil des Verbreitungsgebietes besiedelt. Das Verbreitungsgebiet einer Unterart kann zuweilen diskontinuierlich sein (polytope Unterarten)."

2.2 Biologische Artdefinition innerhalb des *P. alveus* - Komplexes

Es wird versucht, die Arten des *P. alveus*-Komplexes mittels der biologischen Artdefinition abzugrenzen. Die Gliederung der einzelnen Arten in Unterarten wird dann bei der Besprechung der einzelnen Arten abgehandelt. Wie später gezeigt wird, können *P. accretus*, *P. alveus*, *P. armoricanus*, *P. bellieri*, *P. jupei*, *P. numidus*, *P. scandinavicus*, *P. sifanicus*, *P. speyeri*, *P. trebevicensis*, *P. centralasiae* spec. nov. und *P. warrenensis* genitalmorphologisch und z.T. auch phänotypisch unterschieden werden, was der typologischen Artauffassung (z.B. nach WARREN) entspricht. Auf das phänotypische Erscheinungsbild kann nur wenig Wert gelegt werden, da es wesentlich stärker von Umwelteinflüssen abhängig bzw. beeinflussbar ist; dies dürfte bei den Genitalstrukturen kaum oder nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Jetzt sollen die Arten nach dem biologischen Artkonzept definiert werden, was bei den europäischen Arten recht gut gelingt, bei den asiatischen Formen aber meist mangels Materials und biologischer Daten mehr oder weniger unmöglich ist. Aus diesem Grunde werden hier alle asiatischen Formen als Subspezies zu *P. alveus* aufgefaßt. Möglicherweise besteht der *P. alveus*-Komplex im asiatischen Raum aus mehreren Arten, doch kann dies erst mit wesentlich umfangreicheren Material und Freilandbeobachtungen nachgewiesen werden. Wie schwer dies auch bei viel Material zu erreichen ist, zeigt *P. alveus* / *P. trebevicensis* im mitteleuropäischen Raum, der ja als sehr gut erforscht gilt.

Ein sicheres biologisches Artmerkmal besteht im sympatrischen Auftreten (ohne Hybridisation) von Populationen verschiedener typologisch definierter Arten, wobei das synchrone Verhalten der Populationen zueinander noch verschärfend wirkt. Dies zu studieren, sollte an einer Lokalität erfolgen, die möglichst stark isoliert ist, den Idealfall könnte eine nicht zu große Insel darstellen. Es ist ein besonderer Glücksfall, daß eine große Serie *Pyrgus* spp. in guter Qualität von Korsika existiert (Zoologische Staatssammlung München).

Diese Serie setzt sich nicht aus "Einzeltieren" zusammen, sondern viele Tiere wurden jeweils an einem bestimmten Tag an einer bestimmten Lokalität gesammelt. Bislang ist in der Literatur nur *P. armoricanus* von Korsika bekannt. Die eingehende Untersuchung der korsischen *Pyrgus*-Serie zeigt ein sympatrisches und synchrones Vorkommen von *P. bellieri*, *P. alveus* und *P. armoricanus*. In mehreren Generationen ist *P. armoricanus* die weitaus häufigste Art, gefolgt von *P. bellieri*. *P. alveus* liegt nur in zwei Exemplaren vor. *P. bellieri* zeigt auf Korsika die extremste Ausbildung der Cuiller (vgl. Fig. 1) in Anbetracht der enormen ventro-distalen Ausbuchtung. Bei allen korsischen Tieren sind mir keinerlei "Übergangsformen" der drei Arten aufgefallen, die für Hybridisierung sprechen. Würde - auch nur gelegentlich - Hybridisierung zwischen zwei Arten vorkommen, müßte sich das typologische Erscheinungsbild verwischen und mit einer Population, die alle Übergänge zeigt, zu rechnen sein. Es kann nur nochmals betont werden, daß die drei Arten in einer sehr typischen Weise voneinander getrennt sind. Sympatrisches Vorkommen von *P. alveus* und *P. armoricanus* ist noch von weiteren Fundorten (Südalpen, Kaiserstuhl) bekannt. KAUFFMANN und DE BROS (1952) erwähnen ein Tier als Hybrid zwischen *P. alveus* und *P. armoricanus*. Die Genitalstrukturen liegen tatsächlich intermediär

zwischen den beiden Arten und falls es nicht tatsächlich ein Hybrid ist, dann stellt dieses Tier eine äußerst extreme Variation von *P. armoricanus* dar.

Sympatrisches Verhalten ist von *P. bellieri* und *P. alveus* in Frankreich und Zentralitalien nachgewiesen. Sympatrisches Vorkommen und teilweise synchrones Auftreten wurde zwischen *P. alveus* und *P. warrenensis* eindeutig von DE JONG (1975) nachgewiesen. In Frankreich, Basses Alpes, Larche, ist Sympatrie von *P. bellieri*, *P. warrenensis* und *P. armoricanus* zu beobachten. Die in dieser Arbeit zum Artrang erhobene *P. trebevicensis* ist in allen ihren Fluggebieten, von denen dem Autor Material vorlag, sympatrisch mit *P. alveus*. Trotz der Untersuchung großer Serien von Fundorten in Süddeutschland, Niederösterreich und Bosnien sind mir keine Zwischenformen, die auf Hybridisation zurückzuführen wären, bekannt geworden. Die einzelnen Populationen von *P. alveus* und *P. trebevicensis* haben eine \pm unterschiedliche (Haupt-) Flugzeit. Der Flugzeitunterschied ist bei der westlichsten Population am deutlichsten ausgeprägt, bei den östlichsten Populationen bisweilen nur noch schwach erkennbar.

Wie verhält es sich nun mit *P. accretus*, *P. alveus* und *P. trebevicensis*? *P. accretus* findet in Südwestdeutschland die östlichste Verbreitungsgrenze, *P. trebevicensis* hat in Südwestdeutschland die westlichste Verbreitungsgrenze. Eine Kontaktzone der beiden Arten ist nach den vorliegenden Ergebnissen kaum erkennbar. Lediglich von Pforzheim ist mir *P. accretus* und *P. trebevicensis* in je einem typischen Exemplar bekannt. Die Populationen der beiden Arten "berühren" sich ganz leicht, es sind aber keinerlei Mischformen innerhalb der Kontaktzone nachgewiesen. Die Genitalmorphologie der beiden Arten ist sehr unterschiedlich, daher müßten Hybridpopulationen leicht zu erkennen sein. Es muß aber auch erwähnt werden, daß *P. accretus* vom Kaiserstuhl die bedeutendste Variabilität in der Genitalmorphologie aufweist und auch einige wenige Tiere etwas in Richtung zu *P. trebevicensis* tendieren. Es ist aber bekannt, daß Arten am Rande ihres Verbreitungsgebietes eine wesentlich höhere und extremere Variabilität aufweisen und ich glaube daher nicht, daß die extremen Variationen vom Kaiserstuhl Hybriden sind.

P. accretus zeigt von Südspanien über Frankreich bis nach Südwestdeutschland eine sehr typische und von *P. trebevicensis* stets leicht und eindeutig zu trennende Genitalstruktur. *P. trebevicensis* zeigt von Südwestdeutschland bis zum Balkan ebenfalls eine sehr typische Genitalstruktur. Wollte man *P. trebevicensis* als Subspezies von *P. accretus* auffassen, so stellt sich die Frage, warum in einem Gebiet, das keinerlei geographische Barriere erkennen läßt, sich die Genitalstrukturen ohne Übergänge so stark und typisch verändern. *P. trebevicensis* wird deshalb in den Artrang erhoben.

Nun müssen noch *P. accretus* und *P. alveus* auf Sympatrie hin untersucht werden. *P. alveus* ist mit *P. accretus* am Kaiserstuhl sympatrisch, wobei *P. accretus* die weitaus häufigere Art ist. Auch in Frankreich ist sympatrisches Vorkommen von *P. accretus* und *P. alveus* nachgewiesen worden (DE JONG, 1972). In der Südwestschweiz gibt es eine Kontaktzone zwischen *P. accretus* und *P. alveus*. Hybridpopulationen zwischen *P. accretus* und *P. alveus* sind mir bei meinen Untersuchungen nicht bekannt geworden, DE JONG (1972) kann dies allerdings nicht ganz ausschließen. *P. accretus* als Subspezies von *P. alveus* zu betrachten, halte ich wegen der nachgewiesenen Sympatrie ohne (deutliche) Hybridisierung für nicht richtig. *P. accretus* wird in dieser Arbeit in den Artrang erhoben.

Eindeutig ist die Artfrage zwischen *P. jupei* und *P. alveus* zu beantworten. ALBERTI (1967) hat im Kaukasusgebiet sympatrisches und synchrones Vorkommen festgestellt.

Die in dieser Arbeit als neue Art in die Literatur eingeführte *P. centralasiae* spec. nov. konnte bisher nur von einem Fundort nachgewiesen werden. Daß diese Form nicht als *P. alveus*-Subspezies gewertet werden kann, ist eindeutig: Die Genitalstruktur weicht sehr stark von *P. alveus* ab, wobei *P. alveus* von Süddeutschland bis hin zum Amur konstantes Verhalten zeigt; ein Trend irgendwie in Richtung zu *P. centralasiae* ist nicht bekannt geworden. Mir liegt eine *P. alveus*-Serie aus Armenien vor, die sich genitalmorphologisch von süddeutschen Tieren kaum unterscheidet bzw. in der Variationsbreite süddeutscher *P. alveus*-Populationen liegt. Aus dem Iran selbst sind mir leider keine *P. alveus* bekannt geworden, um noch eindeutiger Aussagen machen zu können. Ich vermute, daß *P. centralasiae* spec. nov. in die nähere

Verwandtschaft von *P. jupei* zu stellen ist. Wegen der beachtlichen morphologischen Unterschiede und aufgrund zoogeographischer Betrachtungen glaube ich nicht, daß *P. centralasiae* als Subspezies von *P. jupei* einzuordnen ist.

Sehr schwierig gestaltet sich nach dem biologischen Artkonzept die Artfrage von *P. numidus*. Diese Form bewohnt völlig isoliert Nordafrika. Eine genitalmorphologische Variabilität in dem riesigen Verbreitungsgebiet konnte nicht festgestellt werden. Es ist gleichsam unbefriedigend, *P. numidus* subspezifisch zu *P. alveus* oder zu *P. accretus* zu stellen. *P. numidus* dürfte infolge der Ähnlichkeit der Genitalstrukturen eher zu *P. jupei* und *P. centralasiae* zu stellen sein. *P. numidus* wird daher in dieser Arbeit in den Artrang erhoben.

3. Bestimmungsmöglichkeiten

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Bestimmungsmöglichkeiten der Arten dokumentiert. Eine sichere Bestimmung, und hier wiederum nur der ♂♂, ist meist nur mit Hilfe der Genitaluntersuchung möglich.

3.1 Allgemeine Beschreibung der Genitalstrukturen

Der Beschreibung der Genitalstrukturen liegt die Terminologie, wie sie WARREN und DE JONG verwendet haben, zugrunde.

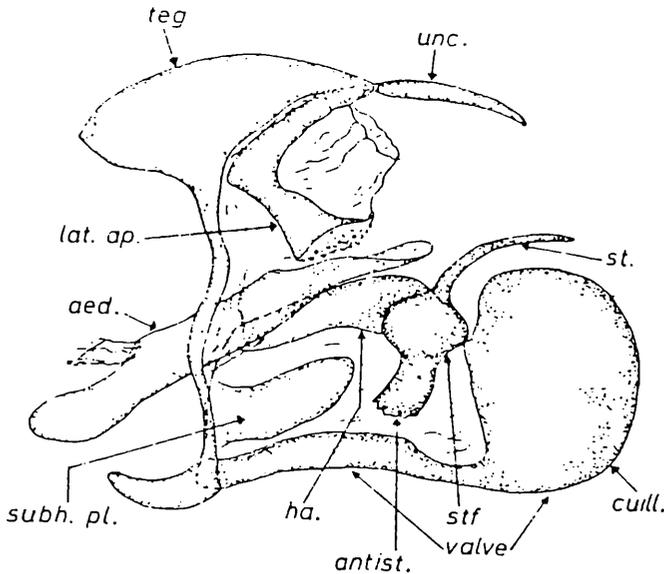


Fig. 1: Schematisierte Genitalstruktur, laterale Ansicht, linke Valve entfernt (nach DE JONG, 1972)

aed. = Aedoeagus, antist. = Antistyle, cuill. = Cuiller, ha. = Harpe, lat.ap. = laterale Apophysen, st. = Style, stf. = Stylifer, teg. = Tegumen, unc. = Uncus.

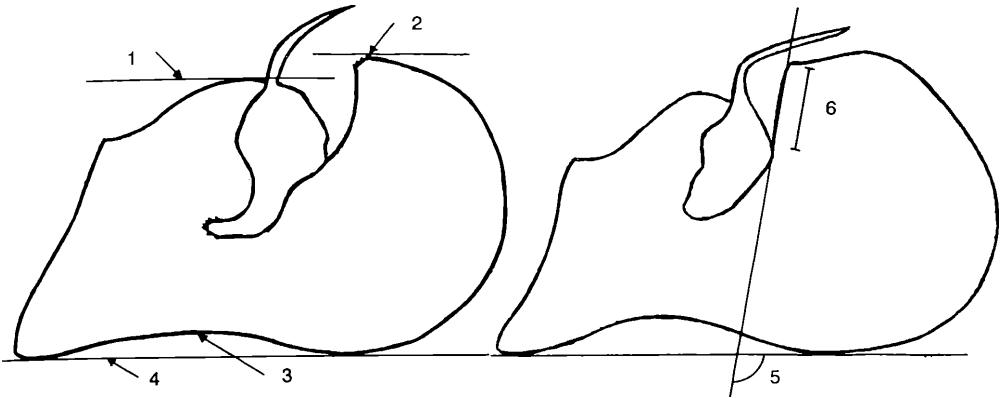


Fig. 2: Wichtige Meßpunkte

1 = Höhe der Harpe, 2 = Höhe vom Apex der Cuiller, 3 = Einbuchtung der Grundlinie, 4 = Grundlinie, 5 = Winkel α , 6 = Länge des freien Endes der Cuiller.

3.2 Bestimmungsmöglichkeiten nach äußeren Merkmalen und dem Bau der Genitalstrukturen

Die Determination der Arten des *P. alveus*-Komplexes ist schwierig und ich möchte sagen, bei manchen Einzelstücken, die an den Grenzen der Variationsbreiten der einzelnen Arten liegen, schlechthin unmöglich. Von Spezialisten nach äußeren Merkmalen bestimmte Serien, die ich durch Genitaluntersuchung überprüfte, haben stets eine Anzahl falsch bestimmter Exemplare enthalten. Beispielsweise bestand eine Serie *P. bellieri* aus Korsika aus drei Arten: *P. bellieri*, *P. alveus* und *P. armoricanus*! Äußerlich sind alle Tiere gleich, es ist kein Unterschied feststellbar. Normalerweise ist *P. armoricanus* vom gleichen Fundort wegen der geringeren Größe sofort von *P. bellieri* und *P. alveus* leicht zu unterscheiden, im vorliegenden Fall handelt es sich um ein extrem großes Tier.

Eine relativ sichere Bestimmung nach äußeren Merkmalen ist nur dann möglich, wenn bereits sicher determinierte Tiere mit exakten Fundort- und Zeitangaben aller Arten, die an einer bestimmten Lokalität vorkommen, vorliegen und die neu zu bestimmenden Tiere von der gleichen Lokalität stammen. Es ist ein Irrtum zu glauben, auch Tiere einer weiter entfernten Lokalität sicher bestimmen zu können. Als Beispiel möchte ich *P. alveus* und *P. trebevicensis* anführen. Diese zwei Arten sind stets durch die Flugzeit getrennt, *P. alveus* fliegt immer später als *P. trebevicensis*. Der Zeitraum, der zwischen den zwei (Haupt-) Flugzeiten liegt, ist bei jeder Population anders, ebenso das absolute Flugdatum. Schon die Entfernung von nur 100km zwischen zwei Fluggebieten dieser zwei Arten kann genügen, um die Zeiten beträchtlich zu verschieben, so daß eine Zuordnung mancher Stücke nicht mehr möglich ist.

Die sicherste Bestimmungsmöglichkeit bildet die Untersuchung der männlichen Genitalarmaturen. Aber auch hier treten Probleme auf, die ohne Erfahrung kaum zu bewältigen sind. Zum einen sind die Unterschiede in den Genitalstrukturen der einzelnen Arten gering, zum anderen ist die Variationsbreite der einzelnen Arten relativ groß, so daß gewissermaßen "Überschneidungen" vorkommen. Bei der Bestimmung der Tiere ist also stets das gesamte Spektrum der Artunterscheidungsmerkmale zu berücksichtigen, natürlich ist auf eine "sinnvolle" Gewichtung der Unterschiedsmerkmale zu achten. Mir liegen z.B. einige Tiere von *P. warrenensis* vor, deren Genitalstrukturen extreme Varianten darstellen und von *P. trebevicensis* kaum zu trennen sind. Phänotypisch dagegen kann *P. trebevicensis* mit *P. warrenensis* nicht verwechselt werden.

Grundsätzlich muß aber betont werden, daß es immer wieder Tiere gibt, die keiner Art eindeutig zugeordnet werden können, da die morphologischen inneren und äußeren Merkmale zur Determination nicht ausreichen oder zu wenig Vergleichsmaterial vorliegt. Auch ist zu berücksichtigen, daß bei der toten Imago, so wie sie zur Bestimmung vorliegt, nur eine geringe Anzahl der Merkmale vorliegen, eben nur die morphologischen, die eine Art definieren. Die Merkmale der Biologie der ersten Stände und das Verhalten der Imagines fehlen.

Die weiblichen Tiere stellen ein besonderes Problem dar, da sie weder nach den Genitalstrukturen noch nach dem äußeren Erscheinungsbild sicher zu bestimmen sind. Da ♂♂ aber meist nicht einzeln gefangen werden, ist die Zuordnung entsprechend der ♂♂ vorzunehmen.

3.2.1 Variabilität der männlichen Genitalstrukturen

Die Untersuchung von über 1500 Präparaten der *P. alveus*-Gruppe läßt gewisse Aussagen über die Variationsbreite der einzelnen Arten zu. Zur Dokumentation der Variationsbreite wurde versucht, von möglichst vielen Tieren Präparate anzufertigen, um statistische Daten zu bekommen. Dies gelang nur für die Arten des europäischen Raumes bis hin zum Balkan. Von den Fundorten weiter östlich existieren meist nur Einzelstücke oder nur sehr kleine Serien. Es ist klar, daß hier nicht viel über die Variationsbreite ausgesagt werden kann.

Im Allgemeinen kann gefolgert werden, daß die Variationsbreite innerhalb einer Population gering ist, die Variationsbreiten der verschiedenen Populationen einer Art zueinander recht groß sein kann.

Bei der Artbeschreibung wird jeweils genauer auf die Variationsbreite eingegangen.

3.2.2 Variabilität der äußeren Merkmale

Die Arten des *P. alveus*-Komplexes haben alle eine ± große Variabilität, was von Umwelteinflüssen oder Höhenlage bedingt sein dürfte.

Allgemeines kann nicht gesagt werden. Bei der Besprechung der einzelnen Arten wird auf die Variabilität näher eingegangen.

3.3 Bestimmungsmöglichkeit durch Vermessen der Präparate

Es wurde nach einem Verfahren gesucht, die Arten durch Messungen charakteristischer Merkmale der Genitalstrukturen zu trennen. Diese Möglichkeit soll es dem Entomologen, der kein Vergleichsmaterial besitzt, ermöglichen, Einzelstücke sicher zu determinieren, sofern die Genitalstrukturen innerhalb der normalen Variationsbreite liegen.

Es gelang, ein einfaches mathematisches Verfahren zu finden, das, angewandt auf die Meßwerte und unter Berücksichtigung des Fundortes, zu einer relativ sicheren Artprognose kommt. Dieses Verfahren, z.B. auf 59 *P. bellieri* und auf 81 *P. accretus* angewandt, führte zu einer eindeutigen Determination von 58 *P. bellieri* und 78 *P. accretus*. Die vier nach dem Meßverfahren zweifelhaft erscheinenden Stücke (< 3 %) lassen sich anhand weiterer Bestimmungsmerkmale eindeutig zuordnen.

Die Determination durch Vermessen ist besonders bei Populationen verschiedener Arten identischer Regionen erfolgreich. Die Schwankungen der Meßwerte von verschiedenen Populationen einer Art zueinander können beträchtlich sein, so daß sich, z.B. beim Vergleich von Meßwerten von *P. alveus* der französischen Alpen mit *P. warrenensis* von Zermatt fast Identität herausstellt. Die Trennung von *P. alveus* und *P. warrenensis* der Populationen der französischen Alpen dagegen ist eindeutig.

Vermessen der Präparate

Das Vermessen der Präparate ist bei Vorliegen guter Fotos leicht und problemlos möglich. In Fig. 3 werden die vier Längenmessungen gezeigt, mit denen der Autor gearbeitet hat. Da die Fotos in unterschiedlicher Vergrößerung vorliegen, können die so gewonnenen Meßwerte nicht verwendet werden, da ein direkter Vergleich keine Aussage ergibt. Um dimensionslose und zu Vergleichszwecken geeignete Größen zu bekommen, werden die vier Meßwerte zueinander ins Verhältnis gesetzt und die Quotienten berechnet.

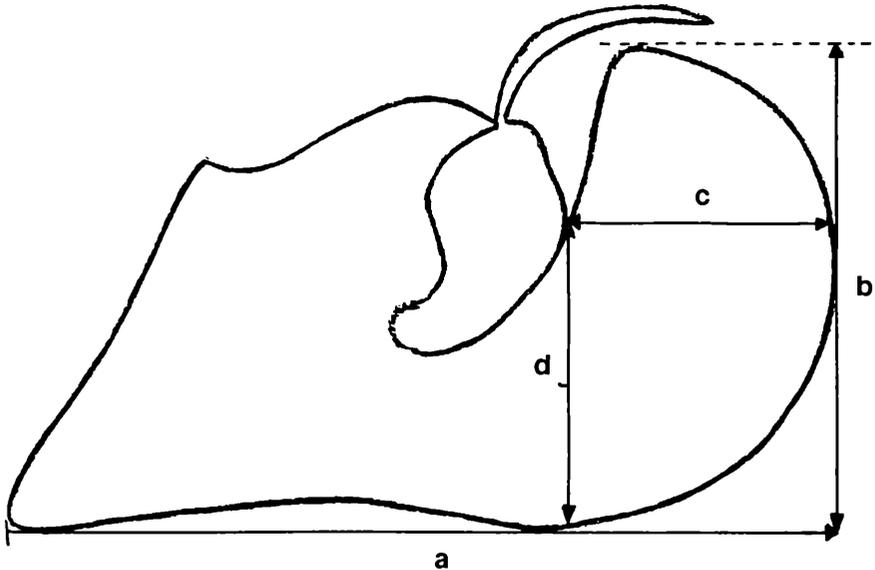


Fig. 3: Meßgrößen

Es wird mit folgenden drei Quotienten (a, b, c) und dem Summenmeßwert (d) gearbeitet und als "Meßpunkte" bezeichnet:

- a) $(a : b) \times 1000 = \text{Meßpunkt 1}$
- b) $(a : c) \times 1000 = \text{Meßpunkt 2}$
- c) $(b : d) \times 1000 = \text{Meßpunkt 3}$
- d) $((a : b) + (a : c) + (b : d)) \times 1000 = \text{Meßpunkt 4}$

3.3.1 Statistische Auswertung der Meßpunkte

Ziel der Untersuchung stellt die mathematische Beschreibung der einzelnen Arten dar. Als dafür besonders geeignet hat sich der Meßpunkt 4 erwiesen. Für die mathematische Beschreibung mußte eine Verteilungsfunktion gefunden werden. Die Annahme, daß es sich um eine Normalverteilung handelt, konnte mit dem Chi-Quadrat-Test bzw. mit dem Testverfahren nach KOLMOGOROW nachgewiesen werden.

Alle Meßwerte wurden mit Computerprogrammen verarbeitet. In der vorliegenden Arbeit wird für die Artabgrenzung der Meßpunkt 4 verwendet.

Die Daten der übrigen Meßpunkte werden in erster Linie zur Dokumentation aufgeführt.

3.3.1.1 Tabellarische Darstellung der Häufigkeitsverteilung innerhalb der untersuchten Arten

In den folgenden Tabellen werden für alle vier Meßpunkte die Häufigkeitsverteilungen dargestellt. Zuerst wird für jede Art die Häufigkeitsverteilung aller untersuchter Tiere dokumentiert, danach werden Häufigkeitsverteilungen einzelner Populationen dargestellt.

P. accretus

Tab. 1: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare
Tab. 2: Population vom Kaiserstuhl, Baden

P. bellieri

Tab. 3: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare
Tab. 4: Populationen aus Frankreich

P. trebevicensis

Tab. 5: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare
Tab. 6: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare der ssp. *trebevicensis*
Tab. 7: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare der ssp. *germanica*
Tab. 8: Population der Schwäbischen Alb, Süddeutschland
Tab. 9: Population von Regensburg und Umgebung, Süddeutschland
Tab. 10: Population von Südbayern, Süddeutschland

P. alveus alveus

Tab. 11: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare
Tab. 12: Population von Südbayern, Süddeutschland
Tab. 13: Population von der Schwäbischen Alb, Süddeutschland
Tab. 14: Populationen aus Nieder-Österreich, Jugoslawien

P. alveus confusa

Tab. 15: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare
Tab. 16: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare vom Tessin, Flachlandpopulationen
Tab. 17: Population vom Tessin, Formigé (Flachlandpopulation)
Tab. 18: Diverse Populationen vom Tessin (Flachlandpopulationen)
Tab. 19: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare vom Tessin, Gotthardgebiet (Gebirgspopulationen)
Tab. 20: Populationen vom Lago Tom und Lago Ritom, Gotthardgebiet (Gebirgspopulationen)
Tab. 21: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare aus dem Wallis, Schweiz
Tab. 22: Populationen von Zermatt, Wallis
Tab. 23: Populationen der italienischen Alpen, Alpi Cozie
Tab. 24: "Alpen", diverse Fundorte (es existieren keine genauen Fundortangaben)

P. warrenensis

Tab. 25: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare
Tab. 26: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare der ssp. *warrenensis*
Tab. 27: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare der ssp. *occidentalis*

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT
1	0	1454,00	0,000
2	0	1454,00	0,000
3	1	1454,00	0,000
4	10	1454,00	0,000
5	10	1454,00	0,000
6	23	1454,00	0,000
7	14	1454,00	0,000
8	10	1454,00	0,000
9	2	1454,00	0,000
10	2	1454,00	0,000
11	2	1454,00	0,000
-----	53		

MITTELWERT 1631,5075
 STANDARDABW. 67,7825
 VARIATIONSKOEF. 0,417
 UNTERE GRENZE 1400
 OBERE GRENZE 2200
 KLASSENREITE 40

MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT
1	0	1200,00	0,000
2	0	1200,00	0,000
3	0	1200,00	0,000
4	5	1200,00	0,000
5	11	1200,00	0,000
6	14	1200,00	0,000
7	13	1200,00	0,000
8	20	1200,00	0,000
9	9	1200,00	0,000
10	1	1200,00	0,000
11	0	1200,00	0,000
12	0	1200,00	0,000
13	0	1200,00	0,000
-----	53		

MITTELWERT 1356,8423
 STANDARDABW. 50,0210
 VARIATIONSKOEF. 0,369
 UNTERE GRENZE 1200
 OBERE GRENZE 1700
 KLASSENREITE 25

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT
1	0	2061,00	0,000
2	0	2061,00	0,000
3	0	2061,00	0,000
4	1	2061,00	0,000
5	1	2061,00	0,000
6	2	2061,00	0,000
7	9	2061,00	0,000
8	3	2061,00	0,000
9	21	2061,00	0,000
10	24	2061,00	0,000
11	12	2061,00	0,000
12	2	2061,00	0,000
13	2	2061,00	0,000
-----	83		

MITTELWERT 2376,7873
 STANDARDABW. 111,7726
 VARIATIONSKOEF. 0,470
 UNTERE GRENZE 1700
 OBERE GRENZE 3200
 KLASSENREITE 75

MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT
1	0	487,00	0,000
2	0	487,00	0,000
3	1	487,00	0,000
4	1	487,00	0,000
5	3	487,00	0,000
6	6	487,00	0,000
7	13	487,00	0,000
8	17	487,00	0,000
9	27	487,00	0,000
10	9	487,00	0,000
11	5	487,00	0,000
12	1	487,00	0,000
-----	83		

MITTELWERT 5163,2891
 STANDARDABW. 157,3197
 VARIATIONSKOEF. 0,0293
 UNTERE GRENZE 4000
 OBERE GRENZE 6000
 KLASSENREITE 100

Tab. 1: *P. accretus*: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	.0000	.00	.0000
2	0	.0000	.00	.0000
3	0	.0000	.00	.0000
4	1	.1429	124.50	.0286
5	1	.1429	131.00	.0286
6	1	.1429	137.50	.0286
7	1	.1429	144.00	.0286
8	1	.1429	150.50	.0286
9	1	.1429	157.00	.0286
10	1	.1429	163.50	.0286
11	1	.1429	170.00	.0286
12	1	.1429	176.50	.0286
13	1	.1429	183.00	.0286
14	1	.1429	189.50	.0286
15	1	.1429	196.00	.0286
16	1	.1429	202.50	.0286
17	1	.1429	209.00	.0286
18	1	.1429	215.50	.0286
19	1	.1429	222.00	.0286
20	1	.1429	228.50	.0286
21	1	.1429	235.00	.0286
22	1	.1429	241.50	.0286
23	1	.1429	248.00	.0286
24	1	.1429	254.50	.0286
25	1	.1429	261.00	.0286
26	1	.1429	267.50	.0286
27	1	.1429	274.00	.0286
28	1	.1429	280.50	.0286
29	1	.1429	287.00	.0286
30	1	.1429	293.50	.0286
31	1	.1429	300.00	.0286
32	1	.1429	306.50	.0286
33	1	.1429	313.00	.0286
34	1	.1429	319.50	.0286
35	1	.1429	326.00	.0286

MITTELWERT 189.3620
STANDARDABW. 50.8833
VARIATIONSKOEFF. .0311

UNTERE GRENZE 1400
OBERE GRENZE 2195
KLASSENBREITE 53

MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	.0000	.00	.0000
2	0	.0000	.00	.0000
3	0	.0000	.00	.0000
4	0	.0000	.00	.0000
5	0	.0000	.00	.0000
6	2	.0571	2167.00	.0571
7	7	.2030	2253.43	.2030
8	12	.3429	2342.58	.3429
9	11	.3143	2441.82	.3143
10	2	.0571	2518.00	.0571
11	0	.0000	2543.00	.0000
12	0	.0000	2568.00	.0000
13	0	.0000	2593.00	.0000
14	0	.0000	2618.00	.0000
15	0	.0000	2643.00	.0000
16	0	.0000	2668.00	.0000
17	0	.0000	2693.00	.0000
18	0	.0000	2718.00	.0000
19	0	.0000	2743.00	.0000
20	0	.0000	2768.00	.0000
21	0	.0000	2793.00	.0000
22	0	.0000	2818.00	.0000
23	0	.0000	2843.00	.0000
24	0	.0000	2868.00	.0000
25	0	.0000	2893.00	.0000
26	0	.0000	2918.00	.0000
27	0	.0000	2943.00	.0000
28	0	.0000	2968.00	.0000
29	0	.0000	2993.00	.0000
30	0	.0000	3018.00	.0000
31	0	.0000	3043.00	.0000
32	0	.0000	3068.00	.0000
33	0	.0000	3093.00	.0000
34	0	.0000	3118.00	.0000
35	0	.0000	3143.00	.0000

MITTELWERT 2364.5132
STANDARDABW. 191.5002
VARIATIONSKOEFF. .0829

UNTERE GRENZE 1700
OBERE GRENZE 3200
KLASSENBREITE 100

MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	.0000	.00	.0000
2	0	.0000	.00	.0000
3	0	.0000	.00	.0000
4	1	.0286	124.50	.0286
5	1	.0286	131.00	.0286
6	1	.0286	137.50	.0286
7	1	.0286	144.00	.0286
8	1	.0286	150.50	.0286
9	1	.0286	157.00	.0286
10	1	.0286	163.50	.0286
11	1	.0286	170.00	.0286
12	1	.0286	176.50	.0286
13	1	.0286	183.00	.0286
14	1	.0286	189.50	.0286
15	1	.0286	196.00	.0286
16	1	.0286	202.50	.0286
17	1	.0286	209.00	.0286
18	1	.0286	215.50	.0286
19	1	.0286	222.00	.0286
20	1	.0286	228.50	.0286
21	1	.0286	235.00	.0286
22	1	.0286	241.50	.0286
23	1	.0286	248.00	.0286
24	1	.0286	254.50	.0286
25	1	.0286	261.00	.0286
26	1	.0286	267.50	.0286
27	1	.0286	274.00	.0286
28	1	.0286	280.50	.0286
29	1	.0286	287.00	.0286
30	1	.0286	293.50	.0286
31	1	.0286	300.00	.0286
32	1	.0286	306.50	.0286
33	1	.0286	313.00	.0286
34	1	.0286	319.50	.0286
35	1	.0286	326.00	.0286

MITTELWERT 1376.0566
STANDARDABW. 34.7052
VARIATIONSKOEFF. .0252

UNTERE GRENZE 1200
OBERE GRENZE 1955
KLASSENBREITE 33

MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	.0000	.00	.0000
2	0	.0000	.00	.0000
3	0	.0000	.00	.0000
4	0	.0000	.00	.0000
5	0	.0000	.00	.0000
6	0	.0000	.00	.0000
7	15	.4571	5186.50	.4571
8	15	.4571	5343.81	.4571
9	15	.4571	5501.13	.4571
10	15	.4571	5658.44	.4571
11	15	.4571	5815.75	.4571
12	15	.4571	5973.06	.4571
13	15	.4571	6130.37	.4571
14	15	.4571	6287.68	.4571
15	15	.4571	6445.00	.4571
16	15	.4571	6602.31	.4571
17	15	.4571	6759.62	.4571
18	15	.4571	6916.93	.4571
19	15	.4571	7074.24	.4571
20	15	.4571	7231.55	.4571
21	15	.4571	7388.86	.4571
22	15	.4571	7546.17	.4571
23	15	.4571	7703.48	.4571
24	15	.4571	7860.79	.4571
25	15	.4571	8018.10	.4571
26	15	.4571	8175.41	.4571
27	15	.4571	8332.72	.4571
28	15	.4571	8490.03	.4571
29	15	.4571	8647.34	.4571
30	15	.4571	8804.65	.4571
31	15	.4571	8961.96	.4571
32	15	.4571	9119.27	.4571
33	15	.4571	9276.58	.4571
34	15	.4571	9433.89	.4571
35	15	.4571	9591.20	.4571

MITTELWERT 5379.9063
STANDARDABW. 126.7012
VARIATIONSKOEFF. .0236

UNTERE GRENZE 400
OBERE GRENZE 900
KLASSENBREITE 133

Tab. 2: *P. accretus*: Population vom Kaiserstuhl, Baden

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	ABSOLUT RELATIV	1426,00	-0,175
2	1	1478,00	-0,351
3	6	1501,38	-0,754
4	6	1539,71	-0,421
5	13	1577,77	-0,691
6	12	1622,67	-0,8596
7	7	1664,57	-0,9825
8	1	1689,00	1,0000
-----	57		

MITTELWERT 1575,3476
 STANDARDABW. 57,5709
 VARIATIONSKOEF. 0,3595

UNTERE GRENZE 1400
 OBERE GRENZE 2200
 KLASSENBREITE 400

MITTELWERT 1426
 STANDARDABW. 1089

UNTERE GRENZE 1200
 OBERE GRENZE 1700
 KLASSENBREITE 250

1257
 1469

MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	ABSOLUT RELATIV	1300	0,000
2	2	1357,00	-0,351
3	3	1386,47	-0,877
4	3	1414,73	-0,807
5	11	1430	-0,4912
6	12	1458,54	-0,7193
7	12	1481,92	-0,9298
8	1	1498,00	-0,9474
9	1	1528,00	-0,8664
10	2	1551	1,0000
11	2	1551	
-----	57		

MITTELWERT 1349,4023
 STANDARDABW. 41,0442
 VARIATIONSKOEF. 0,3034

1200
 1700

MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	ABSOLUT RELATIV	1750,00	-0,175
2	5	1827,20	-1,053
3	30	1889,43	-0,316
4	12	1949,42	-0,821
5	8	2011,00	-0,9825
6	1	2094,00	1,0000
-----	57		

MITTELWERT 1914,6059
 STANDARDABW. 60,6234
 VARIATIONSKOEF. 0,313

UNTERE GRENZE 1700
 OBERE GRENZE 2094

MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	ABSOLUT RELATIV	4664,66	-0,526
2	17	4752,41	-0,3509
3	22	4849,13	-0,7368
4	13	4944,30	-0,649
5	1	5011,00	-0,8625
6	1	5175	1,0000
-----	57		

MITTELWERT 4639,5547
 STANDARDABW. 90,2038
 VARIATIONSKOEF. 0,165

UNTERE GRENZE 4400
 OBERE GRENZE 6000
 KLASSENBREITE 1000

6441
 5102

Tab. 3: *P. bellieri*: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELPUNKT	VERTILGSFKT
1	1	1489,00	0,0000
2	1	1489,00	-0,0759
3	13	1534,15	-0,2111
4	19	1551,79	-0,2579
5	19	1568,20	-0,2911
6	3	1574,33	-0,3000
-----	33		

MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELPUNKT	VERTILGSFKT
1	1	1574,00	0,0000
2	1	1574,00	-0,2831
3	3	1594,00	-0,5286
4	4	1613,80	-0,7158
5	14	1646,78	-0,8995
6	5	1673,17	-0,9674
7	1	1682,00	-0,9874
8	1	1698,00	-1,0000
-----	35		

MITTELPUNKT 1579,7620
 STANDARDABW. 53,7631
 VARIATIONSKOEF. 0,3142
 UNTERE GRENZE 1489
 OBERE GRENZE 1699
 KLASSENBREITE 160

MITTELPUNKT 1645,3272
 STANDARDABW. 32,9934
 VARIATIONSKOEF. 0,2045
 UNTERE GRENZE 1400
 OBERE GRENZE 1695
 KLASSENBREITE 33

MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELPUNKT	VERTILGSFKT
1	1	1750,00	-0,2631
2	17	1770,16	-0,5263
3	12	1788,17	-0,8421
4	1	1823,33	-1,0000
-----	33		

MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELPUNKT	VERTILGSFKT
1	1	4003,96	0,1579
2	16	4077,11	0,5286
3	13	4117,38	0,7237
4	1	5102,00	1,0000
-----	38		

MITTELPUNKT 1814,4731
 STANDARDABW. 50,3390
 VARIATIONSKOEF. 0,2737
 UNTERE GRENZE 1700
 OBERE GRENZE 1830
 KLASSENBREITE 100

MITTELPUNKT 4639,5977
 STANDARDABW. 84,2943
 VARIATIONSKOEF. 0,1774
 UNTERE GRENZE 4000
 OBERE GRENZE 4666
 KLASSENBREITE 111

Tab. 4: *P. bellieri*: Populationen aus Frankreich

MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0

MITTELWERT 1360,7937
 STANDARDABW. 46,3090
 VARIATIONSKOEF. -0,334
 UNTERE GRENZE 1200
 OBERE GRENZE 1700
 KLASSENBREITE 25

1286
1425

MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0

MITTELWERT 5421,2773
 STANDARDABW. 154,6238
 VARIATIONSKOEF. -0,235
 UNTERE GRENZE 4600
 OBERE GRENZE 6000
 KLASSENBREITE 100

4969
5824

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0

MITTELWERT 1679,4446
 STANDARDABW. 69,2612
 VARIATIONSKOEF. -0,412
 UNTERE GRENZE 1400
 OBERE GRENZE 2200
 KLASSENBREITE 40

1500
1834

MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0

MITTELWERT 2355,0466
 STANDARDABW. 119,3575
 VARIATIONSKOEF. -0,507
 UNTERE GRENZE 1700
 OBERE GRENZE 3270
 KLASSENBREITE 75

2057
2867

Tab. 5: *P. trebevicensis*: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG				MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG			
KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT	KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT
1	0	1500,00	0,0000	1	0	1400,00	0,0000
2	0	1500,00	0,0000	2	0	1400,00	0,0000
3	0	1500,00	0,0000	3	0	1400,00	0,0000
4	0	1500,00	0,0000	4	0	1400,00	0,0000
5	4	1495,00	0,2381	5	5	1340,00	0,3810
6	4	1495,00	0,2381	6	5	1340,00	0,3810
7	9	1487,00	0,5224	7	5	1408,17	0,3095
8	1	1478,00	0,10000	8	3	1447,67	0,9524
	-----			9	1	1457,00	1,00000
	-----				-----		
	21				21		
MITTELWERT 1691,5232 STANDARDABW. 59,7190 VARIATIONSKOEF. 0,3535				MITTELWERT 1392,3328 STANDARDABW. 52,5177 VARIATIONSKOEF. 0,3730			
UNTERE GRENZE 1400 OBERE GRENZE 1700 KLASSENBREITE 150				UNTERER EXTREMUM 1200 OBERER EXTREMUM 1600 KLASSENBREITE 200			
MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG				MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG			
KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT	KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT
1	0	2660,00	0,0000	1	0	5130,9653	0,0000
2	0	2660,00	0,0000	2	0	5130,9653	0,0000
3	0	2660,00	0,0000	3	0	5130,9653	0,0000
4	1	2659,00	0,0769	4	1	4729,00	0,0476
5	2	2659,00	0,1538	5	0	5000,00	0,0000
6	9	2659,00	0,3409	6	11	5133,18	0,3703
7	3	2610,00	0,1154	7	5	5449,20	0,3624
8	1	2495,00	0,0385	8	1	5648,00	0,0000
	-----				-----		
	21				21		
MITTELWERT 2266,0947 STANDARDABW. 89,4892 VARIATIONSKOEF. 0,3935				MITTELWERT 5130,9653 STANDARDABW. 129,8022 VARIATIONSKOEF. 0,2521			
UNTERE GRENZE 1700 OBERE GRENZE 3200 KLASSENBREITE 100				UNTERER EXTREMUM 4600 OBERER EXTREMUM 6595 KLASSENBREITE 133			

Tab. 6: *P. trebevicensis*: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare der ssp. *trebevicensis*

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	1200.00	0.0000
2	1	1314.1	0.0161
3	1	1551.00	0.0323
4	2	1624.5	0.0645
5	20	1722.5	0.5000
6	15	1861.9	0.7419
7	2	2119.0	0.8710
8	3	2350.0	0.9677
9	5	2625.0	1.0000
10	2	2850.00	1.0000

62			

MITTELWERT 1675.3538
 STANDARDABW. 71.5597
 VARIATIONSKOEFF. 0.427

UNTERE GRENZE 1400
 OBERE GRENZE 2195
 KLASSENBREITE 33

MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0.0000	0.0000
2	0	0.0000	0.0000
3	0	0.0000	0.0000
4	0	0.0000	0.0000
5	3	0.0484	0.0484
6	12	0.1935	0.2419
7	13	0.5933	0.5323
8	18	0.7200	0.8556
9	18	0.8556	0.9677
10	3	0.484	1.0000

62			

MITTELWERT 2365.1763
 STANDARDABW. 111.2354
 VARIATIONSKOEFF. 0.899

UNTERE GRENZE 1700
 OBERE GRENZE 3200
 KLASSENBREITE 100

MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0.0000	0.0000
2	0	0.0000	0.0000
3	0	0.0000	0.0000
4	0	0.0000	0.0000
5	13	1310.0	0.068
6	13	1399.50	0.068
7	17	1742.0	0.8064
8	14	1413.79	0.8065
9	9	1444.67	0.9516
10	3	0.484	1.0000

62			

MITTELWERT 1388.7054
 STANDARDABW. 43.5272
 VARIATIONSKOEFF. 0.3114

UNTERE GRENZE 1200
 OBERE GRENZE 1695
 KLASSENBREITE 33

MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0.0000	0.0000
2	0	0.0000	0.0000
3	0	0.0000	0.0000
4	2	0.323	0.323
5	4	0.645	0.645
6	17	2.742	0.2710
7	22	3.542	0.7258
8	11	1.842	0.8472
9	4	0.645	0.9677
10	2	0.323	1.0000

62			

MITTELWERT 5445.8281
 STANDARDABW. 1507.4261
 VARIATIONSKOEFF. 0.276

UNTERE GRENZE 4400
 OBERE GRENZE 6595
 KLASSENBREITE 133

Tab. 7: *P. trebevicensis*: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare der ssp. *germanica*

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0,0000	0,0000
2	0	0,0000	0,0000
3	1	0,5000	0,0500
4	5	1,5000	0,2500
5	5	2,5000	0,2500
6	2	3,5000	0,1000
7	1	4,5000	0,0500
8	1	5,5000	0,0500
9	1	6,5000	0,0500
10	1	7,5000	0,0500
20	20	14,0000	0,2000

MITTELWERT 1455,4457
STANDARDABW. 73,8102
VARIATIONSKOEF. 0,5046

1400 UNTERER EXTREMUM
2195 OBERER EXTREMUM
53 KLASSENBREITE

MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0,0000	0,0000
2	0	0,0000	0,0000
3	0	0,0000	0,0000
4	0	0,0000	0,0000
5	0	0,0000	0,0000
6	5	2,5000	0,1000
7	7	3,5000	0,1429
8	3	4,5000	0,0714
9	3	5,5000	0,0714
10	3	6,5000	0,0714
20	20	14,0000	0,2000

MITTELWERT 1553
STANDARDABW. 41,7299
VARIATIONSKOEF. 0,2679

1200 UNTERER EXTREMUM
1695 OBERER EXTREMUM
33 KLASSENBREITE

MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0,0000	0,0000
2	0	0,0000	0,0000
3	0	0,0000	0,0000
4	2	1,0000	0,0500
5	3	1,5000	0,0750
6	4	2,0000	0,1000
7	7	2,5000	0,1750
8	7	3,0000	0,1750
9	1	3,5000	0,0250
20	20	14,0000	0,2000

MITTELWERT 1397,8992
STANDARDABW. 41,7299
VARIATIONSKOEF. 0,2979

1200 UNTERER EXTREMUM
1695 OBERER EXTREMUM
33 KLASSENBREITE

MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0,0000	0,0000
2	0	0,0000	0,0000
3	0	0,0000	0,0000
4	0	0,0000	0,0000
5	2	1,0000	0,0400
6	6	2,0000	0,1200
7	8	3,0000	0,1600
8	2	4,0000	0,0800
9	0	0,0000	0,0000
10	0	0,0000	0,0000
20	20	14,0000	0,2000

MITTELWERT 5450,4922
STANDARDABW. 157,0154
VARIATIONSKOEF. 0,0288

4000 UNTERER EXTREMUM
6995 OBERER EXTREMUM
133 KLASSENBREITE

MESSPUNKT 5: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0,0000	0,0000
2	0	0,0000	0,0000
3	0	0,0000	0,0000
4	0	0,0000	0,0000
5	2	1,0000	0,0400
6	6	2,0000	0,1200
7	8	3,0000	0,1600
8	2	4,0000	0,0800
9	0	0,0000	0,0000
10	0	0,0000	0,0000
20	20	14,0000	0,2000

MITTELWERT 2397,1494
STANDARDABW. 124,0144
VARIATIONSKOEF. 0,0517

1700 UNTERER EXTREMUM
3200 OBERER EXTREMUM
100 KLASSENBREITE

Tab. 9: *P. trebewicensis*: Population von Regensburg und Umgebung, Süddeutschland

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG					MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG				
KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTLGSFKT	RELATIV	KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTLGSFKT	RELATIV
1	0	1430,6650	-0,0000	0,0000	1	0	1377,1421	-0,0000	0,0000
2	0	45,3662	-0,0000	0,0000	2	0	44,2626	-0,0000	0,0000
3	0	0,0000	-0,0000	0,0000	3	0	0,0000	-0,0000	0,0000
4	0	0,0000	-0,0000	0,0000	4	0	0,0000	-0,0000	0,0000
5	1	1583,0000	-0,4776	0,0630	5	2	1346,0000	-0,9922	0,2827
6	1	1648,0000	-5,2338	0,0775	6	2	1346,0000	-0,9922	0,2827
7	1	1592,2000	-7,6119	0,0775	7	3	1377,5000	-1,4259	0,4286
8	4	1745,7500	-9,9524	0,2827	8	2	1409,0000	-0,9571	0,2827
9	1	1767,0000	-1,0000	0,0630	9	2	1453,5000	-0,9524	0,2827
	-----			21		-----			21
MITTELWERT	1430,6650				MITTELWERT	1377,1421			
STANDARDABW.	45,3662				STANDARDABW.	44,2626			
VARIATIONSKOEF.	0,0000				VARIATIONSKOEF.	0,0000			
UNTERE GRENZE	1400	UNTERER EXTREMWER	1593		UNTERE GRENZE	1200	UNTERER EXTREMWER	1306	
OBERE GRENZE	2170	OBERE EXTREMWER	1737		OBERE GRENZE	1895	OBERE EXTREMWER	1465	
KLASSENREITE	51	KLASSENREITE	51		KLASSENREITE	33	KLASSENREITE	33	

MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG					MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG				
KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTLGSFKT	RELATIV	KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTLGSFKT	RELATIV
1	0	2331,6096	-0,0000	0,0000	1	0	5117,5000	-0,0000	0,0000
2	0	58,7043	-0,0000	0,0000	2	0	5260,0000	-0,0000	0,0000
3	0	0,0000	-0,0000	0,0000	3	0	5340,1600	-0,0000	0,0000
4	0	0,0000	-0,0000	0,0000	4	2	5450,1600	-0,9286	0,2827
5	2	2141,0000	-0,9922	0,0630	5	1	5450,1600	-0,9286	0,2827
6	2	2563,5000	-1,4259	0,0630	6	6	5450,1600	-1,4259	0,4286
7	3	2563,5000	-1,4259	0,0945	7	10	5450,1600	-1,4259	0,4286
8	1	2426,7500	-0,9524	0,0630	8	10	5450,1600	-1,4259	0,4286
9	1	2517,0000	-1,0000	0,0630	9	10	5450,1600	-1,4259	0,4286
	-----			21		-----			21
MITTELWERT	2331,6096				MITTELWERT	5389,6133			
STANDARDABW.	58,7043				STANDARDABW.	111,1653			
VARIATIONSKOEF.	0,0000				VARIATIONSKOEF.	0,0206			
UNTERE GRENZE	1700	UNTERER EXTREMWER	2111		UNTERE GRENZE	4400	UNTERER EXTREMWER	5110	
OBERE GRENZE	3200	OBERE EXTREMWER	2517		OBERE GRENZE	6395	OBERE EXTREMWER	5510	
KLASSENREITE	100	KLASSENREITE	100		KLASSENREITE	133	KLASSENREITE	133	

Tab. 10: *P. trebeucensis*: Population von Südbayern, Süddeutschland

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTLGSFKT
1	0	.00	.0000
2	0	.00	.0000
3	0	.00	.0000
4	0	.00	.0000
5	1	1596.00	.0122
6	4	1625.50	.0610
7	8	1659.38	.1585
8	11	1706.36	.2927
9	11	1747.35	.5000
10	15	1773.40	.8829
11	19	1816.22	.8727
12	13	1860.00	.9750
13	3	1900.00	.9750
14	2	1922.00	1.0000
-----	82		

MITTELWERT 1794.3157
 STANDARDABW. 76.6433
 VARIATIONSKOEF. .0433
 UNTERE GRENZE 1400
 OBERE GRENZE 2200
 KLASSENWEITE 40
 UNTERER EXTREMUM 1596
 OBERER EXTREMUM 1923

MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTLGSFKT
1	0	.00	.0000
2	0	.00	.0000
3	0	.00	.0000
4	0	.00	.0000
5	1	1311.00	.0132
6	2	1328.50	.0366
7	2	1344.00	.0488
8	1	1357.00	.1707
9	10	1420.00	.2317
10	17	1452.44	.4390
11	15	1468.13	.5976
12	17	1501.07	.6857
13	17	1501.07	.6857
14	3	1534.13	.9512
15	2	1554.00	.9756
16	2	1581.50	1.0000
-----	82		

MITTELWERT 1459.1816
 STANDARDABW. 56.4249
 VARIATIONSKOEF. .0389
 UNTERE GRENZE 1200
 OBERE GRENZE 1700
 KLASSENWEITE 25
 UNTERER EXTREMUM 1313
 OBERER EXTREMUM 1586

MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTLGSFKT
1	0	.00	.0000
2	0	.00	.0000
3	0	.00	.0000
4	0	.00	.0000
5	0	.00	.0000
6	0	.00	.0000
7	0	.00	.0000
8	0	.00	.0000
9	1	2364.00	.0122
10	2	2414.00	.0366
11	3	2494.33	.0732
12	11	2532.00	.4390
13	23	2620.29	.8727
14	26	2703.04	.8293
15	9	2788.67	.8978
16	4	2864.75	1.0000
17	1	2920.00	1.0000
-----	32		

MITTELWERT 2663.4502
 STANDARDABW. 102.8933
 VARIATIONSKOEF. .0386
 UNTERE GRENZE 1700
 OBERE GRENZE 3200
 KLASSENWEITE 75
 UNTERER EXTREMUM 2364
 OBERER EXTREMUM 2920

MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTLGSFKT
1	0	.00	.0000
2	0	.00	.0000
3	0	.00	.0000
4	0	.00	.0000
5	0	.00	.0000
6	0	.00	.0000
7	0	.00	.0000
8	0	.00	.0000
9	0	.00	.0000
10	0	.00	.0000
11	3	556.00	.0000
12	3	562.13	.0098
13	11	575.83	.2581
14	12	581.43	.2581
15	21	585.00	.5122
16	25	594.04	.8293
17	13	604.80	.9512
18	13	612.20	.9756
19	2	624.44	1.0000
-----	82		

MITTELWERT 589.9375
 STANDARDABW. 135.1565
 VARIATIONSKOEF. .6230
 UNTERE GRENZE 400
 OBERE GRENZE 900
 KLASSENWEITE 100
 UNTERER EXTREMUM 5565
 OBERER EXTREMUM 6246

Tab. 11: *P. alveus alveus*: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG					MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG				
KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT		KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT	
1	0	0	.0000		1	0	0	.0000	
2	0	0	.0000		2	0	0	.0000	
3	0	0	.0000		3	0	0	.0000	
4	1	0,435	1596,00		4	0	0	.0000	
5	4	1,740	6782,40		5	1	0,435	1344,00	
6	6	2,295	8871,00		6	1	0,435	1344,00	
7	4	1,740	6782,40		7	0	0	.0000	
8	3	1,190	4521,00		8	2	0,870	3360,00	
9	3	1,190	4521,00		9	7	2,970	11340,00	
10	3	1,190	4521,00		10	4	1,740	6782,40	
11	4	1,740	6782,40		11	7	2,970	11340,00	
12	3	1,190	4521,00		12	7	2,970	11340,00	
	-----	-----	-----		13	1	0,435	1344,00	
	23				14	1	0,435	1344,00	
	23					-----	-----	-----	
	23					23			
MITTELWERT	1734,2578				MITTELWERT	1490,0425			
STANDABW.	82,3632				STANDABW.	36,7037			
VARIATIONSKOEF.	.4775				VARIATIONSKOEF.	.2437			
UNTERE GRENZE	1400				UNTERE GRENZE	1200			1344
OBERE GRENZE	2195				OBERE GRENZE	1695			1586
KLASSENBREITE	53				KLASSENBREITE	33			

MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG					MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG				
KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT		KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT	
1	0	0	.0000		1	0	0	.0000	
2	0	0	.0000		2	0	0	.0000	
3	0	0	.0000		3	0	0	.0000	
4	0	0	.0000		4	0	0	.0000	
5	0	0	.0000		5	0	0	.0000	
6	0	0	.0000		6	0	0	.0000	
7	1	0,435	2364,00		7	0	0	.0000	
8	0	0	.0000		8	0	0	.0000	
9	0	0	.0000		9	0	0	.0000	
10	9	3,915	14727,00		10	3	1,304	5021,00	
11	4	1,740	6782,40		11	7	2,970	11340,00	
12	3	1,190	4521,00		12	3	1,304	5021,00	
	-----	-----	-----		13	1	0,435	1344,00	
	23				14	1	0,435	1344,00	
	23					-----	-----	-----	
	23					23			
MITTELWERT	2456,3701				MITTELWERT	5890,4875			
STANDABW.	110,8794				STANDABW.	1404,5707			
VARIATIONSKOEF.	.4417				VARIATIONSKOEF.	1,0249			
UNTERE GRENZE	1700				UNTERE GRENZE	4600			5593
OBERE GRENZE	3200				OBERE GRENZE	6595			6246
KLASSENBREITE	100				KLASSENBREITE	133			

Tab. 12: *P. alveus alveus*: Population von Südbayern, Süddeutschland

MESSPUNKT 3: MAEUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	MAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	VERTILGSFKT	KLASSEN- MITTELWERT	MAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	-0000	0	0	0	-0000
2	0	-0000	0	0	0	-0000
3	0	-0000	0	0	0	-0000
4	0	-0000	0	0	0	-0000
5	0	-0000	0	0	0	-0000
6	3	-1364	1379-00	2	0909	-0909
7	12	-5453	1424-60	5	2273	-3182
8	175	-21813	1449-50	8	1213	-5000
9	2	-0809	1569-00	6	3273	-0809
10	2	-0909	1569-00	4	5679	-8434
11	2	-0909	1538-00	1	0455	-8434
12	2	-0909	1538-00	1	0455	-8434
-----	22			-----		
-----	22			-----		

MITTELWERT 1775-4800
STANDABW. 53-2067
VARIATIONSKOE. -0327
UNTERE GRENZE 1400
OBERE GRENZE 2195
KLASSENBREITE 53

MITTELWERT 1448-9534
STANDABW. 51-6348
VARIATIONSKOE. -0352
UNTERE GRENZE 1200
OBERE GRENZE 1695
KLASSENBREITE 33

1379
1577

UNTERER EXTREMUM
OBERER EXTREMUM

MESSPUNKT 1: MAEUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	MAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	VERTILGSFKT	KLASSEN- MITTELWERT	MAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	VERTILGSFKT
1	0	-0000	0	0	-0000
2	0	-0000	0	0	-0000
3	0	-0000	0	0	-0000
4	0	-0000	0	0	-0000
5	0	-0000	0	0	-0000
6	3	-1364	1707-00	2	0909
7	12	-5453	1753-37	5	2273
8	175	-21813	1823-57	8	1213
9	2	-0809	1942-00	6	3273
10	2	-0909	1916-50	4	5679
11	2	-0909	1916-50	1	0455
-----	22			-----	
-----	22			-----	

MITTELWERT 1775-4800
STANDABW. 53-2067
VARIATIONSKOE. -0327
UNTERER EXTREMUM 1767
OBERER EXTREMUM 1921

MESSPUNKT 2: MAEUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	MAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	VERTILGSFKT	KLASSEN- MITTELWERT	MAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	VERTILGSFKT
1	0	-0000	0	0	-0000
2	0	-0000	0	0	-0000
3	0	-0000	0	0	-0000
4	0	-0000	0	0	-0000
5	0	-0000	0	0	-0000
6	0	-0000	0	0	-0000
7	0	-0000	0	0	-0000
8	2	-0909	2414-00	0	0909
9	12	-5453	2594-50	7	1813
10	175	-21813	2727-75	10	1213
11	4	-1218	2727-75	9	10000
-----	22			-----	
-----	22			-----	

MITTELWERT 2051-4536
STANDABW. 84-6366
VARIATIONSKOE. -0319

UNTERE GRENZE 1700
OBERE GRENZE 3200
KLASSENBREITE 100

MITTELWERT 5899-0889
STANDABW. 116-9593
VARIATIONSKOE. -0198

5585
6122

UNTERER EXTREMUM
OBERER EXTREMUM

Tab. 13: *P. alveus alveus*: Population von der Schwäbischen Alb, Süddeutschland

MESSPUNKT 1: HAEUFIGKEITSVERTEILUNG				MESSPUNKT 3: HAEUFIGKEITSVERTEILUNG			
KLASSE	HAUEFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTLSFKT	KLASSE	HAUEFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTLSFKT
1	0	.0000	.0000	1	0	.0000	.0000
2	0	.0000	.0000	2	0	.0000	.0000
3	0	.0000	.0000	3	0	.0000	.0000
4	0	.0000	.0000	4	0	.0000	.0000
5	1	.0476	.0476	5	1	.0476	.0476
6	2	.0952	.0952	6	7	.3333	.4286
7	3	.1429	.1429	7	0	.0000	.0000
8	3	.1429	.1429	8	5	.2381	.2976
9	6	.3571	.3571	9	5	.2381	.2976
10	2	.0952	.0952	10	3	.1429	.1429
----- 21				----- 21			
MITTELWERT	1799,7612			MITTELWERT	1432,6377		
STANDARDABW.	67,3762			STANDARDABW.	52,5217		
VARIATIONSKOEF.	.0374			VARIATIONSKOEF.	.0394		
UNTERE GRENZE	1400	UNTERRER EXTREMWERT	1836	UNTERE GRENZE	1200	UNTERRER EXTREMWERT	1313
OBERE GRENZE	2195	OBERER EXTREMWERT	1900	OBERE GRENZE	1695	OBERER EXTREMWERT	1500
KLASSENBREITE	53			KLASSENBREITE	33		
MESSPUNKT 2: HAEUFIGKEITSVERTEILUNG				MESSPUNKT 4: HAEUFIGKEITSVERTEILUNG			
KLASSE	HAUEFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTLSFKT	KLASSE	HAUEFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTLSFKT
1	0	.0000	.0000	1	0	.0000	.0000
2	0	.0000	.0000	2	0	.0000	.0000
3	3	.0300	.0000	3	0	.0000	.0000
4	0	.0000	.0000	4	0	.0000	.0000
5	0	.0000	.0000	5	0	.0000	.0000
6	0	.0000	.0000	6	0	.0000	.0000
7	0	.0000	.0000	7	0	.0000	.0000
8	1	.1429	.1429	8	7	.3333	.4286
9	4	.1429	.2381	9	7	.3333	.4286
10	6	.2857	.2381	10	5	.2381	.2976
11	6	.2857	.5238	11	7	.3333	.5931
12	3	.1429	.5238	12	0	.0000	.0000
13	1	.0476	.5238	13	2	.0952	.0952
----- 21				----- 21			
MITTELWERT	2491,7136			MITTELWERT	5904,6984		
STANDARDABW.	115,3225			STANDARDABW.	133,6765		
VARIATIONSKOEF.	.0423			VARIATIONSKOEF.	.0235		
UNTERE GRENZE	1700	UNTERRER EXTREMWERT	2467	UNTERE GRENZE	4000	UNTERRER EXTREMWERT	5674
OBERE GRENZE	3100	OBERER EXTREMWERT	2900	OBERE GRENZE	6335	OBERER EXTREMWERT	6241
KLASSENBREITE	100			KLASSENBREITE	135		

Tab. 14: *P. alveus alveus*: Populationen aus Nieder-Österreich, Jugoslawien

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT
1	0	-0000	-0000
2	0	-0000	-0000
3	0	-0000	-0000
4	1	0027	-0027
5	6	0160	-0187
6	5	0160	-0187
7	5	0160	-0187
8	51	1700,76	-0348
9	51	1700,76	-0348
10	2112	1738,77	-0502
11	1898	1779,17	-0701
12	37	0989	-0690
13	26	0695	-0935
14	12	0321	-0958
15	9	0227	-0920
16	1	0027	-0973
17	0	0000	-0973
18	0	0000	-0973
19	1	0027	1,0000

374			

MITTELWERT 1747,3837
STANDARDABW. 82,5594
VARIATIONSKOEFF. -0,472

UNTERE GRENZE 1400
OBERE GRENZE 2200
KLASSENWEITE 40

1732
2138

UNTERER EXTREMUM
OBERER EXTREMUM

MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT
1	0	-0037	-0027
2	0	-0000	-0027
3	0	-0000	-0027
4	1	0027	-0053
5	5	0134	-0187
6	6	0160	-0348
7	19	0451	-0428
8	68	1081,88	-0829
9	68	1081,88	-0829
10	72	1192,5	-0973
11	51	1364	-0679
12	41	1096	-0705
13	36	0943	-0937
14	19	0431	-0919
15	15	0401	-0920
16	0	0000	-0947
17	0	0000	-0973
18	1	0027	1,0000
19	1	0027	1,0000

374			

MITTELWERT 1466,8423
STANDARDABW. 57,2590
VARIATIONSKOEFF. -0,396

UNTERE GRENZE 1200
OBERE GRENZE 1700
KLASSENWEITE 25

1222
1455

UNTERER EXTREMUM
OBERER EXTREMUM

MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT
1	0	-0000	-0000
2	1	0027	-0027
3	0	-0000	-0027
4	0	-0000	-0027
5	2	0053	-0080
6	0	-0000	-0080
7	3	0080	-0160
8	15	0401	-0561
9	38	1016	-1378
10	78	2032,03	-2573
11	109	2455,76	-3273
12	57	1524	-2573
13	41	1096	-2011,54
14	22	0538	-0978,6
15	7	0187	-0777,71
16	1	0027	1,0000

374			

MITTELWERT 2489,9075
STANDARDABW. 120,1877
VARIATIONSKOEFF. -0,507

UNTERE GRENZE 1700
OBERE GRENZE 3200
KLASSENWEITE 75

1855
2352

UNTERER EXTREMUM
OBERER EXTREMUM

MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTIGSFKT
1	0	-0000	-0000
2	0	-0000	-0000
3	0	-0000	-0000
4	0	-0000	-0000
5	2	0053	-0053
6	1	0027	-0080
7	2	0053	-0134
8	11	0294	-0428
9	42	1123	-0705
10	63	1604	-0937
11	36	0943	-0919
12	17	0428	-0920
13	47	1287	-0957
14	22	0518	-0947
15	12	0311	-0866
16	3	0080	-0947
17	2	0053	1,0000

374			

MITTELWERT 5081,9258
STANDARDABW. 176,4541
VARIATIONSKOEFF. -0,311

UNTERE GRENZE 4600
OBERE GRENZE 5900
KLASSENWEITE 100

5042
6270

UNTERER EXTREMUM
OBERER EXTREMUM

Tab. 15: *P. alveus confusa*: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare

MESSPUNKT 1: HAEUFIGKEITSVERTEILUNG					
KLASSE	HAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0	.0000	0	.0000
2	0	0	.0000	0	.0000
3	1	1532.00	.0062	1231.00	.0062
4	5	1594.40	.0375	1314.00	.0125
5	19	1636.58	.1562	1351.00	.0500
6	34	1692.12	.3687	1382.58	.1687
7	52	1759.29	.5842	1413.97	.3637
8	71	1837.00	.8175	1471.52	.5042
9	93	1947.00	.9937	1505.15	.6125
10	111	2000.00	1.0000	1536.79	.8687
11	1			1569.67	.9875
12	1			1649.00	.9875
	-----			-----	
	150			160	
MITTELWERT	1737.2048			1449.0299	
STANDARDABW.	76.2270			56.1050	
VARIATIONSKOEFF.	.0439			.0337	
UNTERE GRENZE	1400	UNTERER EXTREMUM	1532	1200	UNTERER EXTREMUM
OBERE GRENZE	2175	OBERER EXTREMUM	2000	1693	OBERER EXTREMUM
KLASSENBREITE	53			33	
					1821
					1653

MESSPUNKT 2: HAEUFIGKEITSVERTEILUNG					
KLASSE	HAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0	.0000	0	.0000
2	0	0	.0000	0	.0000
3	0	0	.0000	0	.0000
4	0	0	.0000	0	.0000
5	1	2133.00	.0062	0	.0000
6	4	2241.75	.0312	0	.0000
7	19	2377.09	.1437	0	.0000
8	55	2524.72	.4800	0	.0000
9	1437	2633.35	.9437	2741.23	.0230
10	23	2759.00	.0837	2741.23	.0230
11	9		.0562	5864.07	.4432
12	1		.0125	5930.63	.8000
13	1		.0125	5640.33	.9500
14	1		.0125	5934.00	.9812
15	1		.0125	6083.66	1.0000
	-----			-----	
	160			160	
MITTELWERT	2500.5715			5486.6047	
STANDARDABW.	194.2116			149.2422	
VARIATIONSKOEFF.	.0773			.0261	
UNTERE GRENZE	1700	UNTERER EXTREMUM	2188	4600	UNTERER EXTREMUM
OBERE GRENZE	3200	OBERER EXTREMUM	2769	6593	OBERER EXTREMUM
KLASSENBREITE	1400			135	
					5303
					6095

MESSPUNKT 3: HAEUFIGKEITSVERTEILUNG					
KLASSE	HAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0	.0000	0	.0000
2	0	0	.0000	0	.0000
3	1	1532.00	.0062	1231.00	.0062
4	5	1594.40	.0375	1314.00	.0125
5	19	1636.58	.1562	1351.00	.0500
6	34	1692.12	.3687	1382.58	.1687
7	52	1759.29	.5842	1413.97	.3637
8	71	1837.00	.8175	1471.52	.5042
9	93	1947.00	.9937	1505.15	.6125
10	111	2000.00	1.0000	1536.79	.8687
11	1			1569.67	.9875
12	1			1649.00	.9875
	-----			-----	
	150			160	
MITTELWERT	1737.2048			1449.0299	
STANDARDABW.	76.2270			56.1050	
VARIATIONSKOEFF.	.0439			.0337	
UNTERE GRENZE	1400	UNTERER EXTREMUM	1532	1200	UNTERER EXTREMUM
OBERE GRENZE	2175	OBERER EXTREMUM	2000	1693	OBERER EXTREMUM
KLASSENBREITE	53			33	
					1821
					1653

MESSPUNKT 4: HAEUFIGKEITSVERTEILUNG					
KLASSE	HAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0	.0000	0	.0000
2	0	0	.0000	0	.0000
3	0	0	.0000	0	.0000
4	0	0	.0000	0	.0000
5	1	2133.00	.0062	0	.0000
6	4	2241.75	.0312	0	.0000
7	19	2377.09	.1437	0	.0000
8	55	2524.72	.4800	0	.0000
9	1437	2633.35	.9437	2741.23	.0230
10	23	2759.00	.0837	2741.23	.0230
11	9		.0562	5864.07	.4432
12	1		.0125	5930.63	.8000
13	1		.0125	5640.33	.9500
14	1		.0125	5934.00	.9812
15	1		.0125	6083.66	1.0000
	-----			-----	
	160			160	
MITTELWERT	2500.5715			5486.6047	
STANDARDABW.	194.2116			149.2422	
VARIATIONSKOEFF.	.0773			.0261	
UNTERE GRENZE	1700	UNTERER EXTREMUM	2188	4600	UNTERER EXTREMUM
OBERE GRENZE	3200	OBERER EXTREMUM	2769	6593	OBERER EXTREMUM
KLASSENBREITE	1400			135	
					5303
					6095

Tab. 16: *P. alveus confusa*: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare vom Tessin, Flachlandpopulationen

MESSPUNKT 1: MAEUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	MAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0 -0,0000	+00	+0,0000
2	0 -0,0000	1317,00	-0,0000
3	1 -0,0025	1317,00	-0,0000
4	1 -0,0025	1317,25	-0,0000
5	17 -11,82	1638,12	-1,7859
6	27 -21,95	1586,81	-3,9394
7	41 -33,33	1740,09	-7,3717
8	15 -10,00	1786,88	-6,6618
9	10 -0,9113	1845,20	-9,4531
10	1 -0,0911	1872,00	-9,9719
11	1 -0,0911	2000,00	-1,0000
12	1 -0,0911	2000,00	1,0000
-----	-----	-----	-----
123			

MITTELWERT 1772,0113
STANDARDABW. 77,4557
VARIATIONSKOEFF. -0,0447
UNTERE GRENZE 1400
OBERE GRENZE 2195
KLASSENREIHE 53

1532
2000

UNTERER EXTREMUM
OBERER EXTREMUM

MESSPUNKT 3: MAEUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	MAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0 -0,0000	+00	+0,0000
2	0 -0,0000	1649,00	-0,0000
3	0 -0,0000	1649,00	-0,0000
4	0 -0,0000	1649,00	-0,0000
5	2 -0,0000	1369,00	-0,0000
6	14 -11,18	1373,80	-2,8283
7	24 -10,51	1412,88	-3,6115
8	30 -2,439	1441,63	-5,8534
9	28 -2,276	1475,85	-8,1130
10	10 -0,613	1505,40	-8,9433
11	3 -0,650	1537,75	-9,5933
12	3 -0,246	1569,67	-9,8377
13	2 -0,193	1649,00	-1,0000
-----	-----	-----	-----
123			

MITTELWERT 1482,1533
STANDARDABW. 54,6374
VARIATIONSKOEFF. -0,3791
UNTERE GRENZE 1200
OBERE GRENZE 1595
KLASSENREIHE 33

UNTERER EXTREMUM 1344
OBERER EXTREMUM 1655

MESSPUNKT 2: MAEUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	MAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0 -0,0000	+00	+0,0000
2	0 -0,0000	+00	-0,0000
3	0 -0,0000	+00	-0,0000
4	0 -0,0000	+00	-0,0000
5	0 -0,0000	+00	-0,0000
6	3 -0,244	2251,00	-0,244
7	15 -1,220	2347,60	-1,463
8	39 -3,171	2442,23	-4,636
9	42 -3,515	2534,40	-6,048
10	19 -1,579	2626,00	-1,0000
11	2 -0,732	2726,00	-1,0000
-----	-----	-----	-----
123			

MITTELWERT 2301,6167
STANDARDABW. 108,3013
VARIATIONSKOEFF. -0,4633
UNTERE GRENZE 1700
OBERE GRENZE 3200
KLASSENREIHE 100

2222
2749

UNTERER EXTREMUM
OBERER EXTREMUM

MESSPUNKT 4: MAEUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	MAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0 -0,0000	+00	+0,0000
2	0 -0,0000	+00	-0,0000
3	0 -0,0000	+00	-0,0000
4	0 -0,0000	+00	-0,0000
5	0 -0,0000	+00	-0,0000
6	2 -0,163	5379,00	-0,163
7	17 -13,92	5480,94	-1,5445
8	33 -28,46	5592,68	-4,390
9	16 -13,00	5724,63	-8,130
10	5 -0,407	5854,00	-9,837
11	2 -0,163	6093,50	-1,0000
12	2 -0,163	6093,50	1,0000
-----	-----	-----	-----
123			

MITTELWERT 5635,7969
STANDARDABW. 1447,9149
VARIATIONSKOEFF. -0,2555
UNTERE GRENZE 4600
OBERE GRENZE 6595
KLASSENREIHE 133

UNTERER EXTREMUM 5369
OBERER EXTREMUM 6095

Tab. 17: *P. alveus confusa*: Population vom Tessin, Formighe (Flachlandpopulation)

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG					MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG				
KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT		KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT	
	ABSOLUT	RELATIV				ABSOLUT	RELATIV		
1	0	0,000	+0,000		1	0	-0,000	+0,000	
2	0	0,000	+0,000		2	0	-0,000	+0,000	
3	0	0,000	+0,000		3	1	0,070	-0,270	1,21+00
4	1	0,270	-0,270	1,09-0,00	4	2	0,541	-0,541	1,55+00
5	2	0,541	-0,541	1,63-0,50	5	2	0,541	-0,541	1,55+00
6	1	0,270	-0,270	1,59-0,14	6	5	1,351	-1,351	1,76+00
7	1	0,270	-0,270	1,74-0,17	7	4	1,091	-1,091	1,41+00
8	1	0,270	-0,270	1,81-0,67	8	10	2,703	-2,703	1,40+00
9	3	0,811	-0,811	1,94-0,67	9	6	1,622	-1,622	1,47+00
10	3	0,811	-0,811	1,99-0,67	10	7	1,592	-1,592	1,50+00
	-----				11	1	0,070	1,55+00	1,0000

						37			
MITTELWERT	1754,4045				MITTELWERT	1433,6477			
STANDARDABW.	57,5833				STANDARDABW.	59,0756			
VARIATIONSKOEF.	0,3278				VARIATIONSKOEF.	0,4111			
UNTERE GRENZE	1400		UNTERER EXTREMUM	1609	UNTERE GRENZE	1200		UNTERER EXTREMUM	1261
OBERE GRENZE	2100		OBERER EXTREMUM	1765	OBERE GRENZE	1900		OBERER EXTREMUM	1336
KLASSENBREITE	53				KLASSENBREITE	33			
MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG					MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG				
KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT		KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT	
	ABSOLUT	RELATIV				ABSOLUT	RELATIV		
1	0	0,000	-0,000		1	0	-0,000	+0,000	
2	0	0,000	-0,000		2	0	-0,000	+0,000	
3	0	0,000	-0,000		3	0	-0,000	+0,000	
4	0	0,000	-0,000		4	0	-0,000	+0,000	
5	1	0,520	-0,270	2,18+0,00	5	0	-0,000	+0,000	
6	1	0,520	-0,270	2,18+0,00	6	2	0,091	-0,270	2,23+00
7	3	1,561	-0,811	2,54+0,33	7	2	0,091	-0,270	2,23+00
8	10	5,073	-1,654	2,48+0,70	8	5	1,652	-1,652	2,48+00
9	14	7,838	-2,534-93	2,53+0,93	9	16	4,324	-4,324	2,51+00
10	8	2,162	-2,037-75	2,03+0,75	10	8	2,162	-2,162	2,51+00
	-----				11	0	-0,000	+0,000	
					12	1	0,070	2,04+00	1,0000

						37			
MITTELWERT	2477,1074				MITTELWERT	5690,1563			
STANDARDABW.	105,0395				STANDARDABW.	100,0642			
VARIATIONSKOEF.	0,4233				VARIATIONSKOEF.	0,4281			
UNTERE GRENZE	1700		UNTERER EXTREMUM	2188	UNTERE GRENZE	4000		UNTERER EXTREMUM	3303
OBERE GRENZE	3200		OBERER EXTREMUM	2692	OBERE GRENZE	6395		OBERER EXTREMUM	6064
KLASSENBREITE	100				KLASSENBREITE	133			

Tab. 18: *P. alveus confusa*: Diverse Populationen vom Tessin (Flachlandpopulationen)

MESSPUNKT 1: HAEUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HAEUFIGKEIT	ABSOLUT RELATIV	KLASSEN-MITTELMERT	VERTILGSFKT
1	0	0,0000	0,00	0,0000
2	0	0,0000	0,00	0,0000
3	0	0,0000	0,00	0,0000
4	0	0,0000	0,00	0,0000
5	2	0,0400	1596,75	0,0400
6	17	0,1600	1621,14	0,1600
7	23	0,2300	1745,70	0,2300
8	23	0,2300	1794,82	0,2300
9	16	0,1600	1848,50	0,1600
10	9	0,0900	1900,33	0,0900
11	2	0,0200	1950,50	0,0200

		100		

MITTELMERT 1764,0088
STANDARDABW. 79,0190
VARIATIONSKOEF. 0,0451

UNTERE GRENZE 1,000
OBERE GRENZE 2,753
KLASSENBREITE 3,3

1591
1974
UNTERER EXTREMERT
OBERER EXTREMERT

MESSPUNKT 3: HAEUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HAEUFIGKEIT	ABSOLUT RELATIV	KLASSEN-MITTELMERT	VERTILGSFKT
1	0	0,0000	0,00	0,0000
2	0	0,0000	0,00	0,0000
3	0	0,0000	0,00	0,0000
4	1	0,0100	1323,00	0,0100
5	1	0,0100	1333,00	0,0200
6	3	0,0300	1376,50	0,1000
7	29	0,2900	1437,86	0,3900
8	30	0,3000	1474,00	0,6900
9	30	0,3000	1503,00	0,8300
10	14	0,1400	1545,75	0,9900
11	16	0,1600	1577,00	1,0000
12	1	0,0100		

		100		

MITTELMERT 1404,5749
STANDARDABW. 55,1328
VARIATIONSKOEF. 0,0375

UNTERE GRENZE 1,200
OBERE GRENZE 15,935
KLASSENBREITE 3,3

1333
1577
UNTERER EXTREMERT
OBERER EXTREMERT

MESSPUNKT 2: HAEUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HAEUFIGKEIT	ABSOLUT RELATIV	KLASSEN-MITTELMERT	VERTILGSFKT
1	0	0,0000	0,00	0,0000
2	1	0,0100	1805,00	0,0100
3	0	0,0000	0,00	0,0000
4	0	0,0000	0,00	0,0000
5	0	0,0000	0,00	0,0000
6	1	0,0200	2377,00	0,0200
7	30	0,3000	2446,07	0,4400
8	35	0,3500	2525,83	0,7900
9	15	0,1500	2637,93	0,9400
10	5	0,0500	2757,40	1,0000
11	1	0,0100	2852,00	
12	1	0,0100		

		100		

MITTELMERT 2502,7425
STANDARDABW. 128,8126
VARIATIONSKOEF. 0,0515

UNTERE GRENZE 1,700
OBERE GRENZE 3,200
KLASSENBREITE 1,00

1805
2852
UNTERER EXTREMERT
OBERER EXTREMERT

MESSPUNKT 4: HAEUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HAEUFIGKEIT	ABSOLUT RELATIV	KLASSEN-MITTELMERT	VERTILGSFKT
1	0	0,0000	0,00	0,0000
2	0	0,0000	0,00	0,0000
3	0	0,0000	0,00	0,0000
4	1	0,0100	5062,00	0,0100
5	0	0,0000	0,00	0,0100
6	0	0,0000	0,00	0,1000
7	22	0,2200	5173,33	0,3200
8	34	0,3400	5203,76	0,6600
9	23	0,2300	5349,09	0,8900
10	6	0,0600	5562,00	0,9500
11	4	0,0400	5683,25	0,9900
12	1	0,0100	5670,00	1,0000
13	1	0,0100		

		100		

MITTELMERT 5731,3320
STANDARDABW. 167,9796
VARIATIONSKOEF. 0,0293

UNTERE GRENZE 1,600
OBERE GRENZE 5,935
KLASSENBREITE 1,33

5062
6270
UNTERER EXTREMERT
OBERER EXTREMERT

Tab. 19: *P. alveus confusa*: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare vom Tessin, Gotthardgebiet (Gebirgspopulationen)

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0 -0,000	-0,00	-0,000
2	0 -0,000	-0,00	-0,000
3	0 -0,000	-0,00	-0,000
4	1 -0,179	1591,00	-0,179
5	3 -0,536	1641,00	-0,536
6	13 -2,321	1735,00	-2,321
7	17 -3,036	1796,33	-3,036
8	17 -3,036	1796,33	-3,036
9	3 -1,429	1842,00	-1,429
10	3 -0,536	1895,33	-0,536
-----	53		

MITTELWERT 1761,6810
STANDARDABW. 68,9737
VARIATIONSKOEFF. -0,392

UNTERE GRENZE 1400
OBERE GRENZE 2195
KLASSENBREITE 53

UNTERER EXTREMUM 1591
OBERER EXTREMUM 1900

MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0 -0,000	-0,00	-0,000
2	0 -0,000	-0,00	-0,000
3	0 -0,000	-0,00	-0,000
4	0 -0,000	-0,00	-0,000
5	0 -0,000	-0,00	-0,000
6	1 -0,179	2272,00	-0,179
7	6 -1,071	2355,33	-1,071
8	19 -3,393	2448,66	-3,393
9	21 -3,750	2527,66	-3,750
10	2 -0,119	2571,00	-0,119
11	2 -0,357	2741,00	-0,357
-----	56		

MITTELWERT 2495,6564
STANDARDABW. 89,3558
VARIATIONSKOEFF. -0,358

UNTERE GRENZE 1700
OBERE GRENZE 3200
KLASSENBREITE 100

UNTERER EXTREMUM 2273
OBERER EXTREMUM 2741

MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0 -0,000	-0,00	-0,000
2	0 -0,000	-0,00	-0,000
3	0 -0,000	-0,00	-0,000
4	1 -0,179	1323,00	-0,179
5	0 -0,000	-0,00	-0,000
6	4 -0,714	1380,00	-0,714
7	5 -0,693	1435,21	-0,693
8	10 -1,386	1488,42	-1,386
9	15 -2,321	1544,21	-2,321
10	0 -0,000	-0,00	-0,000
11	11 -1,964	1504,25	-1,964
12	1 -0,179	1546,55	-0,179
-----	56		

MITTELWERT 1473,8743
STANDARDABW. 54,8174
VARIATIONSKOEFF. -0,372

UNTERE GRENZE 1200
OBERE GRENZE 1595
KLASSENBREITE 33

UNTERER EXTREMUM 1323
OBERER EXTREMUM 1577

MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0 -0,000	-0,00	-0,000
2	0 -0,000	-0,00	-0,000
3	0 -0,000	-0,00	-0,000
4	0 -0,000	-0,00	-0,000
5	0 -0,000	-0,00	-0,000
6	0 -0,000	-0,00	-0,000
7	3 -0,536	5470,66	-0,536
8	14 -2,500	5902,64	-2,500
9	31 -1,386	5968,57	-1,386
10	11 -0,643	5947,40	-0,643
11	5 -0,232	6072,00	-0,232
12	1 -0,179	6072,00	-0,179
-----	56		

MITTELWERT 5731,2031
STANDARDABW. 126,0927
VARIATIONSKOEFF. -0,224

UNTERE GRENZE 4600
OBERE GRENZE 6595
KLASSENBREITE 133

UNTERER EXTREMUM 4600
OBERER EXTREMUM 6072

Tab. 20: *P. alveus confusa*: Populationen vom Lago Tom und Lago Ritom, Gotthardgebiet (Gebirgspopulationen)

MESSPUNKT 1: HAEUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0 -0,000	.00	.0000
2	0 -0,000	.00	.0000
3	0 -0,000	.00	.0000
4	0 -0,000	.00	.0000
5	2 -0,556	1631.00	.0556
6	6 -1,667	1694.83	.2222
7	9 -2,300	1750.11	.4722
8	13 -3,511	1795.46	.8333
9	4 -1,111	1844.75	.9444
10	1 -0,278	1881.00	.9722
11	-----	1947.00	1.0000
	36		

MITTELWERT 1746.7209
 STANDARDABW. 63.3518
 VARIATIONSKOEFF. 0.360
 UNTERE GRENZE 1400
 OBERE GRENZE 2195
 KLASSENBREITE 53

1619
 1949

MESSPUNKT 2: HAEUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0 -0,000	.00	.0000
2	0 -0,000	.00	.0000
3	0 -0,000	.00	.0000
4	0 -0,000	.00	.0000
5	0 -0,000	.00	.0000
6	2 -0,556	2252.00	.0556
7	4 -1,111	2361.50	.1667
8	5 -1,528	2430.60	.3056
9	17 -4,722	2537.33	.8056
10	1 -0,278	2637.33	1.0000
	36		

MITTELWERT 2504.3679
 STANDARDABW. 101.5400
 VARIATIONSKOEFF. 0.407
 UNTERE GRENZE 1700
 OBERE GRENZE 3200
 KLASSENBREITE 100

2235
 2679

MESSPUNKT 3: HAEUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	1 -0,278	1222.00	.0278
2	0 -0,000	.00	.0278
3	0 -0,000	.00	.0278
4	0 -0,000	.00	.0278
5	0 -0,000	.00	.0278
6	3 -0,833	1351.67	.1352
7	3 -0,833	1391.67	.2713
8	13 -3,511	1408.23	.6389
9	3 -0,833	1443.00	.8611
10	5 -1,389	1470.00	1.0000
	36		

MITTELWERT 1410.3382
 STANDARDABW. 45.0761
 VARIATIONSKOEFF. 0.327

1222
 1485

UNTERE GRENZE 1200
 OBERE GRENZE 35
 KLASSENBREITE 33

MESSPUNKT 4: HAEUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HAEUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0 -0,000	.00	.0000
2	0 -0,000	.00	.0000
3	0 -0,000	.00	.0000
4	0 -0,000	.00	.0000
5	0 -0,000	.00	.0000
6	1 -0,278	5779.00	.0278
7	3 -0,833	5776.66	.0833
8	5 -1,389	5776.66	.1389
9	6 -1,667	5776.66	.1667
10	15 -4,167	5776.66	.4167
11	7 -1,944	5867.29	.2722
12	1 -0,278	5972.00	.0278
	36		

MITTELWERT 5681.4922
 STANDARDABW. 146.8503
 VARIATIONSKOEFF. 0.258

5279
 5972

UNTERE GRENZE 4400
 OBERE GRENZE 6995
 KLASSENBREITE 133

Tab. 21: *P. alveus confusa*: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare aus dem Wallis, Schweiz

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0	.0000	0	.0000
2	0	0	.0000	0	.0000
3	0	0	.0000	0	.0000
4	0	0	.0000	0	.0000
5	2	1631.00	.0870	0	.0000
6	4	1921.75	.2609	4	.1739
7	3	1304	.1304	11	.6522
8	2	5478	.0913	1409.18	.9130
9	4	1739	.0913	1443.17	.9130
10	1	5265	.0565	1473.50	1.0000
11	1	5265	.0565		
-----	23				

MITTELWERT 1418.6079
 STANDARDABW. 26.7904
 VARIATIONSKOEF. .0159

UNTERE GRENZE 1000
 OBERE GRENZE 1849
 KLASSENBREITE 53

UNTERER EXTREMUM 1367
 OBERER EXTREMUM 1483

MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0	.0000	0	.0000
2	0	0	.0000	0	.0000
3	0	0	.0000	0	.0000
4	0	0	.0000	0	.0000
5	0	0	.0000	0	.0000
6	4	1739	.2609	4	.1739
7	11	1409.18	.6522	11	.6522
8	6	5478	.3065	1443.17	.9130
9	4	1739	.0913	1473.50	1.0000
10	1	5265	.0565		
11	1	5265	.0565		
-----	23				

MITTELWERT 5731.3398
 STANDARDABW. 130.1643
 VARIATIONSKOEF. .0227

UNTERE GRENZE 4000
 OBERE GRENZE 6595
 KLASSENBREITE 133

UNTERER EXTREMUM 5470
 OBERER EXTREMUM 5972

MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0	.0000	0	.0000
2	0	0	.0000	0	.0000
3	0	0	.0000	0	.0000
4	0	0	.0000	0	.0000
5	0	0	.0000	0	.0000
6	2	1631.00	.0870	0	.0000
7	4	1921.75	.2609	4	.1739
8	3	1304	.1304	11	.6522
9	2	5478	.0913	1409.18	.9130
10	4	1739	.0913	1443.17	.9130
11	1	5265	.0565	1473.50	1.0000
-----	23				

MITTELWERT 5731.3398
 STANDARDABW. 130.1643
 VARIATIONSKOEF. .0227

UNTERE GRENZE 4000
 OBERE GRENZE 6595
 KLASSENBREITE 133

UNTERER EXTREMUM 5470
 OBERER EXTREMUM 5972

Tab. 22: *P. alveus confusa*: Populationen von Zermatt, Wallis

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	1	1555,00	-0,526
5	4	1835,25	-2,632
6	5	1621,35	-6,842
7	2	1725,50	-1,782
8	1	1725,50	-0,256
9	1	1520,50	1,0000

	19		

MITTELWERT 1695,7355
STANDARDABW. 66,3276
VARIATIONSKOEF. 0,3933

UNTERE GRENZE 1400
OBERE GRENZE 2195
KLASSENBREITE 55

MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	1	1203,00	-0,526
5	1	1264,00	-1,053
6	6	1378,33	-5,263
7	3	1579	-6,842
8	5	1440,33	1,0000

	19		

MITTELWERT 1397,6993
STANDARDABW. 35,5036
VARIATIONSKOEF. 0,2556

UNTERE GRENZE 1200
OBERE GRENZE 1590
KLASSENBREITE 33

1303
1432

UNTERER EXTREMWEERT
OBERER EXTREMWEERT

MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	1	2011,00	-1,1053
5	0	0	0
6	4	2254,60	-3,684
7	3	2314,33	-5,263
8	5	2416,00	-7,895
9	4	2508,00	1,0000

	19		

MITTELWERT 2334,4199
STANDARDABW. 143,9086
VARIATIONSKOEF. 0,615

UNTERE GRENZE 1700
OBERE GRENZE 3300
KLASSENBREITE 100

Tab. 23: *P. alveus confusa*: Populationen der italienischen Alpen, Alpi Cozie

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG					MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG				
KLASSE	HÄUFIGKEIT	ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT	KLASSE	HÄUFIGKEIT	ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0,0000	0,00	0,0000	1	0	0,0000	0,00	0,0000
2	0	0,0000	0,00	0,0000	2	0	0,0000	0,00	0,0000
3	0	0,0000	0,00	0,0000	3	0	0,0000	0,00	0,0000
4	0	0,0000	0,00	0,0000	4	2	0,0339	1319,50	-0,339
5	3	0,3750	1594,00	0,508	5	4	0,0678	1352,75	-1,017
6	3	0,3750	1594,00	0,508	6	7	0,1225	1421,33	-0,552
7	19	2,1250	1869,50	1,574	7	18	0,2571	1421,33	-0,552
8	19	2,1250	1869,50	1,574	8	9	0,1225	1444,22	-0,678
9	12	1,3750	1796,17	1,136	9	9	0,1225	1474,33	-0,805
10	5	0,5625	1839,67	0,644	10	8	0,1156	1513,63	-0,961
11	3	0,3375	1859,40	0,482	11	5	0,1356	1555,00	1,0000
12	2	0,2250	1949,50	0,381	12	2	0,0339		
13	0	0,0000	0,00	0,0000	13	0			
14	0	0,0000	0,00	0,0000	14	0			
-----	1	0,3169	2138,00	1,0000	-----	2	0,339		
-----	59				-----	59			
MITTELWERT	1760,7106				MITTELWERT	1634,8501			
STANDARDABW.	102,6149				STANDARDABW.	54,0995			
VARIATIONSKOEF.	0,5833				VARIATIONSKOEF.	0,3777			
UNTERE GRENZE	1400			1576	UNTERE GRENZE	1200			1316
OBERE GRENZE	2195			2138	OBERE GRENZE	1653			1560
KLASSENBREITE	53				KLASSENBREITE	53			

MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG					MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG				
KLASSE	HÄUFIGKEIT	ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT	KLASSE	HÄUFIGKEIT	ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	0,0000	0,00	0,0000	1	0	0,0000	0,00	0,0000
2	0	0,0000	0,00	0,0000	2	0	0,0000	0,00	0,0000
3	0	0,0000	0,00	0,0000	3	0	0,0000	0,00	0,0000
4	0	0,0000	0,00	0,0000	4	0	0,0000	0,00	0,0000
5	0	0,0000	0,00	0,0000	5	0	0,0000	0,00	0,0000
6	4	0,0478	2270,25	0,678	6	12	0,2571	5352,00	-0,808
7	13	0,1454	2338,93	1,220	7	12	0,2571	5446,25	-0,808
8	13	0,1454	2338,93	1,220	8	19	0,3220	5599,73	-0,763
9	13	0,1454	2338,93	1,220	9	11	0,1664	5727,91	-0,763
10	16	0,1778	2624,17	1,533	10	6	0,1017	5844,00	-0,864
11	4	0,0478	2742,75	0,678	11	5	0,0847	5968,60	-0,942
12	1	0,0119	2824,00	0,100	12	2	0,0339	6223,00	1,0000
-----	1	0,1619			-----	1	0,1619		
-----	59				-----	59			
MITTELWERT	2480,4561				MITTELWERT	5666,0391			
STANDARDABW.	130,2322				STANDARDABW.	203,2934			
VARIATIONSKOEF.	0,525				VARIATIONSKOEF.	0,559			
UNTERE GRENZE	1700			2217	UNTERE GRENZE	6600			5315
OBERE GRENZE	3200			2824	OBERE GRENZE	6595			6223
KLASSENBREITE	100				KLASSENBREITE	133			

Tab. 24: *P. alveus confusa*: "Alpen", diverse Fundorte (es existieren keine genauen Fundortangaben)

MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG

KLASSE	HÄUFIGKEIT ABSOLUT RELATIV	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT
1	0	1492,33	.0000	.00	.0000
2	3	1528,33	.0969	.00	.0000
3	11	1574,33	.4516	.00	.0000
4	11	1620,33	.4516	.00	.0000
5	1	1656,33	.0672	1164,00	.0000
6	1	1692,33	.0672	1380,75	.0000
7	1	1728,33	.0672	1597,50	.0000
8	1	1764,33	.0672	1814,25	.0000
9	1	1800,33	.0672	2031,00	.0000
10	1	1836,33	.0672	2247,75	.0000
11	1	1872,33	.0672	2464,50	.0000
12	1	1908,33	.0672	2681,25	.0000
13	1	1944,33	.0672	2898,00	.0000
14	1	1980,33	.0672	3114,75	.0000
15	1	2016,33	.0672	3331,50	.0000
16	1	2052,33	.0672	3548,25	.0000
17	1	2088,33	.0672	3765,00	.0000
18	1	2124,33	.0672	3981,75	.0000
19	1	2160,33	.0672	4198,50	.0000
20	1	2196,33	.0672	4415,25	.0000
21	1	2232,33	.0672	4632,00	.0000
22	1	2268,33	.0672	4848,75	.0000
23	1	2304,33	.0672	5065,50	.0000
24	1	2340,33	.0672	5282,25	.0000
25	1	2376,33	.0672	5499,00	.0000
26	1	2412,33	.0672	5715,75	.0000
27	1	2448,33	.0672	5932,50	.0000
28	1	2484,33	.0672	6149,25	.0000
29	1	2520,33	.0672	6366,00	.0000
30	1	2556,33	.0672	6582,75	.0000
31	1	2592,33	.0672	6800,00	.0000
32	1	2628,33	.0672	7017,75	.0000
33	1	2664,33	.0672	7235,50	.0000
34	1	2700,33	.0672	7453,25	.0000
35	1	2736,33	.0672	7671,00	.0000
36	1	2772,33	.0672	7888,75	.0000
37	1	2808,33	.0672	8106,50	.0000
38	1	2844,33	.0672	8324,25	.0000
39	1	2880,33	.0672	8542,00	.0000
40	1	2916,33	.0672	8759,75	.0000
41	1	2952,33	.0672	8977,50	.0000
42	1	2988,33	.0672	9195,25	.0000
43	1	3024,33	.0672	9413,00	.0000
44	1	3060,33	.0672	9630,75	.0000
45	1	3096,33	.0672	9848,50	.0000
46	1	3132,33	.0672	10066,25	.0000
47	1	3168,33	.0672	10284,00	.0000
48	1	3204,33	.0672	10501,75	.0000
49	1	3240,33	.0672	10719,50	.0000
50	1	3276,33	.0672	10937,25	.0000
51	1	3312,33	.0672	11155,00	.0000
52	1	3348,33	.0672	11372,75	.0000
53	1	3384,33	.0672	11590,50	.0000
54	1	3420,33	.0672	11808,25	.0000
55	1	3456,33	.0672	12026,00	.0000
56	1	3492,33	.0672	12243,75	.0000
57	1	3528,33	.0672	12461,50	.0000
58	1	3564,33	.0672	12679,25	.0000
59	1	3600,33	.0672	12897,00	.0000
60	1	3636,33	.0672	13114,75	.0000
61	1	3672,33	.0672	13332,50	.0000
62	1	3708,33	.0672	13550,25	.0000
63	1	3744,33	.0672	13768,00	.0000
64	1	3780,33	.0672	13985,75	.0000
65	1	3816,33	.0672	14203,50	.0000
66	1	3852,33	.0672	14421,25	.0000
67	1	3888,33	.0672	14639,00	.0000
68	1	3924,33	.0672	14856,75	.0000
69	1	3960,33	.0672	15074,50	.0000
70	1	3996,33	.0672	15292,25	.0000
71	1	4032,33	.0672	15510,00	.0000
72	1	4068,33	.0672	15727,75	.0000
73	1	4104,33	.0672	15945,50	.0000
74	1	4140,33	.0672	16163,25	.0000
75	1	4176,33	.0672	16381,00	.0000
76	1	4212,33	.0672	16598,75	.0000
77	1	4248,33	.0672	16816,50	.0000
78	1	4284,33	.0672	17034,25	.0000
79	1	4320,33	.0672	17252,00	.0000
80	1	4356,33	.0672	17469,75	.0000
81	1	4392,33	.0672	17687,50	.0000
82	1	4428,33	.0672	17905,25	.0000
83	1	4464,33	.0672	18123,00	.0000
84	1	4500,33	.0672	18340,75	.0000
85	1	4536,33	.0672	18558,50	.0000
86	1	4572,33	.0672	18776,25	.0000
87	1	4608,33	.0672	18994,00	.0000
88	1	4644,33	.0672	19211,75	.0000
89	1	4680,33	.0672	19429,50	.0000
90	1	4716,33	.0672	19647,25	.0000
91	1	4752,33	.0672	19865,00	.0000
92	1	4788,33	.0672	20082,75	.0000
93	1	4824,33	.0672	20300,50	.0000
94	1	4860,33	.0672	20518,25	.0000
95	1	4896,33	.0672	20736,00	.0000
96	1	4932,33	.0672	20953,75	.0000
97	1	4968,33	.0672	21171,50	.0000
98	1	5004,33	.0672	21389,25	.0000
99	1	5040,33	.0672	21607,00	.0000
100	1	5076,33	.0672	21824,75	.0000
101	1	5112,33	.0672	22042,50	.0000
102	1	5148,33	.0672	22260,25	.0000
103	1	5184,33	.0672	22478,00	.0000
104	1	5220,33	.0672	22695,75	.0000
105	1	5256,33	.0672	22913,50	.0000
106	1	5292,33	.0672	23131,25	.0000
107	1	5328,33	.0672	23349,00	.0000
108	1	5364,33	.0672	23566,75	.0000
109	1	5400,33	.0672	23784,50	.0000
110	1	5436,33	.0672	24002,25	.0000
111	1	5472,33	.0672	24220,00	.0000
112	1	5508,33	.0672	24437,75	.0000
113	1	5544,33	.0672	24655,50	.0000
114	1	5580,33	.0672	24873,25	.0000
115	1	5616,33	.0672	25091,00	.0000
116	1	5652,33	.0672	25308,75	.0000
117	1	5688,33	.0672	25526,50	.0000
118	1	5724,33	.0672	25744,25	.0000
119	1	5760,33	.0672	25962,00	.0000
120	1	5796,33	.0672	26179,75	.0000
121	1	5832,33	.0672	26397,50	.0000
122	1	5868,33	.0672	26615,25	.0000
123	1	5904,33	.0672	26833,00	.0000
124	1	5940,33	.0672	27050,75	.0000
125	1	5976,33	.0672	27268,50	.0000
126	1	6012,33	.0672	27486,25	.0000
127	1	6048,33	.0672	27704,00	.0000
128	1	6084,33	.0672	27921,75	.0000
129	1	6120,33	.0672	28139,50	.0000
130	1	6156,33	.0672	28357,25	.0000
131	1	6192,33	.0672	28575,00	.0000
132	1	6228,33	.0672	28792,75	.0000
133	1	6264,33	.0672	29010,50	.0000
134	1	6300,33	.0672	29228,25	.0000
135	1	6336,33	.0672	29446,00	.0000
136	1	6372,33	.0672	29663,75	.0000
137	1	6408,33	.0672	29881,50	.0000
138	1	6444,33	.0672	30099,25	.0000
139	1	6480,33	.0672	30317,00	.0000
140	1	6516,33	.0672	30534,75	.0000
141	1	6552,33	.0672	30752,50	.0000
142	1	6588,33	.0672	30970,25	.0000
143	1	6624,33	.0672	31188,00	.0000
144	1	6660,33	.0672	31405,75	.0000
145	1	6696,33	.0672	31623,50	.0000
146	1	6732,33	.0672	31841,25	.0000
147	1	6768,33	.0672	32059,00	.0000
148	1	6804,33	.0672	32276,75	.0000
149	1	6840,33	.0672	32494,50	.0000
150	1	6876,33	.0672	32712,25	.0000
151	1	6912,33	.0672	32930,00	.0000
152	1	6948,33	.0672	33147,75	.0000
153	1	6984,33	.0672	33365,50	.0000
154	1	7020,33	.0672	33583,25	.0000
155	1	7056,33	.0672	33801,00	.0000
156	1	7092,33	.0672	34018,75	.0000
157	1	7128,33	.0672	34236,50	.0000
158	1	7164,33	.0672	34454,25	.0000
159	1	7200,33	.0672	34672,00	.0000
160	1	7236,33	.0672	34889,75	.0000
161	1	7272,33	.0672	35107,50	.0000
162	1	7308,33	.0672	35325,25	.0000
163	1	7344,33	.0672	35543,00	.0000
164	1	7380,33	.0672	35760,75	.0000
165	1	7416,33	.0672	35978,50	.0000
166	1	7452,33	.0672	36196,25	.0000
167	1	7488,33	.0672	36414,00	.0000
168	1	7524,33	.0672	36631,75	.0000
169	1	7560,33	.0672	36849,50	.0000
170	1	7596,33	.0672	37067,25	.0000
171	1	7632,33	.0672	37285,00	.0000
172	1	7668,33	.0672	37502,75	.0000
173	1	7704,33	.0672	37720,50	.0000
174	1	7740,33	.0672	37938,25	.0000
175	1	7776,33	.0672	38156,00	.0000
176	1	7812,33	.0672	38373,75	.0000
177	1	7848,33	.0672	38591,50	.0000
178	1	7884,33	.0672	38809,25	.0000
179	1	7920,33	.0672	39027,00	.0000
180	1	7956,33	.0672	39244,75	.0000
181	1	7992,33	.0672	39462,50	.0000
182	1	8028,33	.0672	39680,25	.0000
183	1	8064,33	.0672	39898,00	.0000
184	1	8100,33	.0672	40115,75	.0000
185	1	8136,33	.0672	40333,50	.0000
186	1	8172,33	.0672	40551,25	.0000
187	1	8208,33	.0672	40769,00	.0000
188	1	8244,33	.0672	40986,75	.0000
189	1	8280,33	.0672	41204,50	.0000
190	1	8316,33	.0672	41422,25	.0000
191	1	8352,33	.0672	41640,00	.0000
192	1	8388,33	.0672	41857,75	.0000
193	1	8424,33	.0672	42075,50	.0000
194	1	8460,33	.0672	42293,25	.0000
195	1	8496,33	.0672	42511,00	.0000
196	1	8532,33	.0672	42728,75	.0000
197	1	8568,33	.0672	42946,50	.0000
198	1	8604,33	.0672	43164,25	.0000
199</					

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG					MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG				
KLASSE	HÄUFIGKEIT	ABSOLUT	RELATIV	VERTILGSFKT	KLASSEN-MITTELWERT	HÄUFIGKEIT	ABSOLUT	RELATIV	VERTILGSFKT
1	0	0	0,0000	0,0000	1	0	0	0,0000	0,0000
2	1	1	0,0769	0,0769	2	0	0	0,0000	0,0000
3	3	3	0,2308	0,3846	3	0	0	0,0000	0,0000
4	2	2	0,1538	0,1538	4	0	0	0,0000	0,0000
5	1	1	0,0769	0,0769	5	0	0	0,0000	0,0000
6	1	1	0,0769	0,0769	6	0	0	0,0000	0,0000
7	1	1	0,0769	0,0769	7	0	0	0,0000	0,0000
8	1	1	0,0769	0,0769	8	5	5	0,3846	0,6154
9	1	1	0,0769	0,0769	9	1	1	0,0769	0,1538
10	1	1	0,0769	0,0769	10	2	2	0,1538	0,3077
11	1	1	0,0769	0,0769	11	2	2	0,1538	0,3077
						13			1,0000
MITTELWERT	2=14,9995		1552,5177		MITTELWERT	1452,9224			
STANDARDABW.	72,6402		35,4577		STANDARDABW.	59,7761			
VARIATIONSKOEF.	0,6275		0,2291		VARIATIONSKOEF.	0,4605			
UNTERE GRENZE	1700		1600		UNTERE GRENZE	1200			
OBERE GRENZE	3200		2195		OBERE GRENZE	1635			
KLASSENBREITE	1500		53		KLASSENBREITE	165			
MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG					MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG				
KLASSE	HÄUFIGKEIT	ABSOLUT	RELATIV	VERTILGSFKT	KLASSEN-MITTELWERT	HÄUFIGKEIT	ABSOLUT	RELATIV	VERTILGSFKT
1	0	0	0,0000	0,0000	1	0	0	0,0000	0,0000
2	0	0	0,0000	0,0000	2	0	0	0,0000	0,0000
3	0	0	0,0000	0,0000	3	0	0	0,0000	0,0000
4	0	0	0,0000	0,0000	4	0	0	0,0000	0,0000
5	0	0	0,0000	0,0000	5	0	0	0,0000	0,0000
6	0	0	0,0000	0,0000	6	0	0	0,0000	0,0000
7	0	0	0,0000	0,0000	7	0	0	0,0000	0,0000
8	0	0	0,0000	0,0000	8	5	5	0,3846	0,6154
9	4	4	0,3077	0,3077	9	1	1	0,0769	0,1538
10	1	1	0,0769	0,0769	10	2	2	0,1538	0,3077
11	1	1	0,0769	0,0769	11	2	2	0,1538	0,3077
						13			1,0000
MITTELWERT	2=14,9995		1552,5177		MITTELWERT	1452,9224			
STANDARDABW.	72,6402		35,4577		STANDARDABW.	59,7761			
VARIATIONSKOEF.	0,6275		0,2291		VARIATIONSKOEF.	0,4605			
UNTERE GRENZE	1700		1600		UNTERE GRENZE	1200			
OBERE GRENZE	3200		2195		OBERE GRENZE	1635			
KLASSENBREITE	1500		53		KLASSENBREITE	165			
MESSPUNKT 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG					MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG				
KLASSE	HÄUFIGKEIT	ABSOLUT	RELATIV	VERTILGSFKT	KLASSEN-MITTELWERT	HÄUFIGKEIT	ABSOLUT	RELATIV	VERTILGSFKT
1	0	0	0,0000	0,0000	1	0	0	0,0000	0,0000
2	0	0	0,0000	0,0000	2	0	0	0,0000	0,0000
3	0	0	0,0000	0,0000	3	0	0	0,0000	0,0000
4	0	0	0,0000	0,0000	4	0	0	0,0000	0,0000
5	0	0	0,0000	0,0000	5	0	0	0,0000	0,0000
6	0	0	0,0000	0,0000	6	0	0	0,0000	0,0000
7	0	0	0,0000	0,0000	7	4	4	0,3077	0,3077
8	0	0	0,0000	0,0000	8	4	4	0,3077	0,3077
9	4	4	0,3077	0,3077	9	4	4	0,3077	0,3077
10	1	1	0,0769	0,0769	10	4	4	0,3077	0,3077
11	1	1	0,0769	0,0769	11	1	1	0,0769	0,0769
						13			1,0000
MITTELWERT	2=14,9995		1552,5177		MITTELWERT	5420,5352			
STANDARDABW.	72,6402		35,4577		STANDARDABW.	129,7296			
VARIATIONSKOEF.	0,6275		0,2291		VARIATIONSKOEF.	0,8231			
UNTERE GRENZE	1700		1600		UNTERE GRENZE	6400			
OBERE GRENZE	3200		2195		OBERE GRENZE	6995			
KLASSENBREITE	1500		53		KLASSENBREITE	133			
MESSPUNKT 4: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG					MESSPUNKT 5: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG				
KLASSE	HÄUFIGKEIT	ABSOLUT	RELATIV	VERTILGSFKT	KLASSEN-MITTELWERT	HÄUFIGKEIT	ABSOLUT	RELATIV	VERTILGSFKT
1	0	0	0,0000	0,0000	1	0	0	0,0000	0,0000
2	0	0	0,0000	0,0000	2	0	0	0,0000	0,0000
3	0	0	0,0000	0,0000	3	0	0	0,0000	0,0000
4	0	0	0,0000	0,0000	4	0	0	0,0000	0,0000
5	0	0	0,0000	0,0000	5	0	0	0,0000	0,0000
6	0	0	0,0000	0,0000	6	0	0	0,0000	0,0000
7	0	0	0,0000	0,0000	7	0	0	0,0000	0,0000
8	0	0	0,0000	0,0000	8	0	0	0,0000	0,0000
9	4	4	0,3077	0,3077	9	0	0	0,0000	0,0000
10	1	1	0,0769	0,0769	10	0	0	0,0000	0,0000
11	1	1	0,0769	0,0769	11	0	0	0,0000	0,0000
						13			1,0000
MITTELWERT	2=14,9995		1552,5177		MITTELWERT	5420,5352			
STANDARDABW.	72,6402		35,4577		STANDARDABW.	129,7296			
VARIATIONSKOEF.	0,6275		0,2291		VARIATIONSKOEF.	0,8231			
UNTERE GRENZE	1700		1600		UNTERE GRENZE	6400			
OBERE GRENZE	3200		2195		OBERE GRENZE	6995			
KLASSENBREITE	1500		53		KLASSENBREITE	133			

Tab. 26: *P. warrenensis*: Gesamtzahl der untersuchten Exemplare der ssp. *warrenensis*

MESSPUNKT 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG						
KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT			
1	0	1500,00	0,00			
2	2	1111	0,0000			
3	5	2772	0,1111			
4	3	3889	0,3889			
5	5	2778	0,5278			
6	1	1667	0,6667			
7	5	2772	0,8667			
8	1	1667	1,0000			
9	1	1667	1,0000			
10	1	1667	1,0000			
11	1	1667	1,0000			
12	1	1667	1,0000			
13	1	1667	1,0000			
14	1	1667	1,0000			
15	1	1667	1,0000			
16	1	1667	1,0000			
17	1	1667	1,0000			
18	1	1667	1,0000			
19	1	1667	1,0000			
20	1	1667	1,0000			
21	1	1667	1,0000			
22	1	1667	1,0000			
23	1	1667	1,0000			
24	1	1667	1,0000			
25	1	1667	1,0000			
26	1	1667	1,0000			
27	1	1667	1,0000			
28	1	1667	1,0000			
29	1	1667	1,0000			
30	1	1667	1,0000			
31	1	1667	1,0000			
32	1	1667	1,0000			
33	1	1667	1,0000			
34	1	1667	1,0000			
35	1	1667	1,0000			
36	1	1667	1,0000			
37	1	1667	1,0000			
38	1	1667	1,0000			
39	1	1667	1,0000			
40	1	1667	1,0000			
41	1	1667	1,0000			
42	1	1667	1,0000			
43	1	1667	1,0000			
44	1	1667	1,0000			
45	1	1667	1,0000			
46	1	1667	1,0000			
47	1	1667	1,0000			
48	1	1667	1,0000			
49	1	1667	1,0000			
50	1	1667	1,0000			
51	1	1667	1,0000			
52	1	1667	1,0000			
53	1	1667	1,0000			
54	1	1667	1,0000			
55	1	1667	1,0000			
56	1	1667	1,0000			
57	1	1667	1,0000			
58	1	1667	1,0000			
59	1	1667	1,0000			
60	1	1667	1,0000			
61	1	1667	1,0000			
62	1	1667	1,0000			
63	1	1667	1,0000			
64	1	1667	1,0000			
65	1	1667	1,0000			
66	1	1667	1,0000			
67	1	1667	1,0000			
68	1	1667	1,0000			
69	1	1667	1,0000			
70	1	1667	1,0000			
71	1	1667	1,0000			
72	1	1667	1,0000			
73	1	1667	1,0000			
74	1	1667	1,0000			
75	1	1667	1,0000			
76	1	1667	1,0000			
77	1	1667	1,0000			
78	1	1667	1,0000			
79	1	1667	1,0000			
80	1	1667	1,0000			
81	1	1667	1,0000			
82	1	1667	1,0000			
83	1	1667	1,0000			
84	1	1667	1,0000			
85	1	1667	1,0000			
86	1	1667	1,0000			
87	1	1667	1,0000			
88	1	1667	1,0000			
89	1	1667	1,0000			
90	1	1667	1,0000			
91	1	1667	1,0000			
92	1	1667	1,0000			
93	1	1667	1,0000			
94	1	1667	1,0000			
95	1	1667	1,0000			
96	1	1667	1,0000			
97	1	1667	1,0000			
98	1	1667	1,0000			
99	1	1667	1,0000			
100	1	1667	1,0000			
101	1	1667	1,0000			
102	1	1667	1,0000			
103	1	1667	1,0000			
104	1	1667	1,0000			
105	1	1667	1,0000			
106	1	1667	1,0000			
107	1	1667	1,0000			
108	1	1667	1,0000			
109	1	1667	1,0000			
110	1	1667	1,0000			
111	1	1667	1,0000			
112	1	1667	1,0000			
113	1	1667	1,0000			
114	1	1667	1,0000			
115	1	1667	1,0000			
116	1	1667	1,0000			
117	1	1667	1,0000			
118	1	1667	1,0000			
119	1	1667	1,0000			
120	1	1667	1,0000			
121	1	1667	1,0000			
122	1	1667	1,0000			
123	1	1667	1,0000			
124	1	1667	1,0000			
125	1	1667	1,0000			
126	1	1667	1,0000			
127	1	1667	1,0000			
128	1	1667	1,0000			
129	1	1667	1,0000			
130	1	1667	1,0000			
131	1	1667	1,0000			
132	1	1667	1,0000			
133	1	1667	1,0000			
134	1	1667	1,0000			
135	1	1667	1,0000			
136	1	1667	1,0000			
137	1	1667	1,0000			
138	1	1667	1,0000			
139	1	1667	1,0000			
140	1	1667	1,0000			
141	1	1667	1,0000			
142	1	1667	1,0000			
143	1	1667	1,0000			
144	1	1667	1,0000			
145	1	1667	1,0000			
146	1	1667	1,0000			
147	1	1667	1,0000			
148	1	1667	1,0000			
149	1	1667	1,0000			
150	1	1667	1,0000			
151	1	1667	1,0000			
152	1	1667	1,0000			
153	1	1667	1,0000			
154	1	1667	1,0000			
155	1	1667	1,0000			
156	1	1667	1,0000			
157	1	1667	1,0000			
158	1	1667	1,0000			
159	1	1667	1,0000			
160	1	1667	1,0000			
161	1	1667	1,0000			
162	1	1667	1,0000			
163	1	1667	1,0000			
164	1	1667	1,0000			
165	1	1667	1,0000			
166	1	1667	1,0000			
167	1	1667	1,0000			
168	1	1667	1,0000			
169	1	1667	1,0000			
170	1	1667	1,0000			
171	1	1667	1,0000			
172	1	1667	1,0000			
173	1	1667	1,0000			
174	1	1667	1,0000			
175	1	1667	1,0000			
176	1	1667	1,0000			
177	1	1667	1,0000			
178	1	1667	1,0000			
179	1	1667	1,0000			
180	1	1667	1,0000			
181	1	1667	1,0000			
182	1	1667	1,0000			
183	1	1667	1,0000			
184	1	1667	1,0000			
185	1	1667	1,0000			
186	1	1667	1,0000			
187	1	1667	1,0000			
188	1	1667	1,0000			
189	1	1667	1,0000			
190	1	1667	1,0000			
191	1	1667	1,0000			
192	1	1667	1,0000			
193	1	1667	1,0000			
194	1	1667	1,0000			
195	1	1667	1,0000			
196	1	1667	1,0000			
197	1	1667	1,0000			
198	1	1667	1,0000			
199	1	1667	1,0000			
200	1	1667	1,0000			

MESSPUNKT 2: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG						
KLASSE	HÄUFIGKEIT	KLASSEN- MITTELWERT	VERTILGSFKT			
1	0	1500,00	0,00			
2	2	1111	0,0000			
3	5	2772	0,1111			
4	3	3889	0,3889			
5	5	2778	0,5278			
6	1	1667	0,6667			
7	5	2772	0,8667			
8	1	1667	1,0000			
9	1	1667	1,0000			
10	1	1667	1,0000			
11	1	1667	1,0000			
12	1	1667	1,0000			
13	1	1667	1,0000			
14	1	1667	1,0000			
15	1	1667	1,0000			
16	1	1667	1,0000			
17	1	1667	1,0000			
18	1	1667	1,0000			
19	1	1667	1,0000			
20	1	1667	1,0000			
21	1	1667	1,0000			
22	1	1667	1,0000			
23	1	1667	1,0000			
24	1	1667	1,0000			
25	1	1667	1,0000			
26	1	1667	1,0000			
27	1	1667	1,0000			
28	1	1667	1,0000			
29	1	1667	1,0000			
30	1	1667	1,0000			
31	1	1667	1,0000			
32	1	1667	1,0000			
33	1	1667	1,0000			
34	1	1667	1,0000			
35	1	1667	1,0000			
36	1	1667	1,0000			
37	1	1667	1,0000			
38	1	1667	1,0000			

3.3.1.2 Tabellarische Darstellung der Kenngrößen der Häufigkeitsverteilungen der einzelnen Arten

In den folgenden Tabellen werden für die vier Meßpunkte die Kenngrößen der Häufigkeitsverteilungen dargestellt. Neben den Daten für alle untersuchten Tiere einer Art werden die Arten auch nach Populationen aufgeschlüsselt.

Tabelle 28	accretus	accretus	accretus	Tabelle 29	bellieri	bellieri
	Gesamtpopulation	Kaiserstuhl	Gesamtpopulation		Gesamtpopulation	Frankreich
Häufigkeit absolut	83	35	83	Häufigkeit absolut	57	38
Meßpunkt 1 Klassenbreite Mittelwert Standardabweichung Unterer Extremwert Oberer Extremwert	40 1631 68 1465 1837	53 1639 51 1535 1767	40 1631 68 1465 1837	Meßpunkt 1 Klassenbreite Mittelwert Standardabweichung Unterer Extremwert Oberer Extremwert	40 1575 57 1426 1689	53 1580 54 1488 1675
Meßpunkt 2 Klassenbreite Mittelwert Standardabweichung Unterer Extremwert Oberer Extremwert	75 2376 112 2061 2643	100 2364 101 2152 2643	75 2376 112 2061 2643	Meßpunkt 2 Klassenbreite Mittelwert Standardabweichung Unterer Extremwert Oberer Extremwert	75 1914 60 1750 2094	100 1914 60 1750 2094
Meßpunkt 3 Klassenbreite Mittelwert Standardabweichung Unterer Extremwert Oberer Extremwert	25 1355 50 1200 1517	33 1376 35 1286 1467	25 1355 50 1200 1517	Meßpunkt 3 Klassenbreite Mittelwert Standardabweichung Unterer Extremwert Oberer Extremwert	25 1349 41 1257 1469	33 1345 33 1257 1438
Meßpunkt 4 Klassenbreite Mittelwert Standardabweichung Unterer Extremwert Oberer Extremwert	100 5363 157 4874 5751	133 5380 127 5141 5751	100 5363 157 4874 5751	Meßpunkt 4 Klassenbreite Mittelwert Standardabweichung Unterer Extremwert Oberer Extremwert	100 4839 90 4641 5102	133 4839 84 4666 5102

Tabelle 30	<i>trebevicensis</i>		<i>trebevicensis germanica</i>			
	Gesamtpopulation	<i>trebevicensis</i>	Gesamtpopulation	Schwäb. Alb	Umg. Regensburg	Umg. München
Häufigkeit absolut	83	21	62	16	20	21
Meßpunkt 1						
Klassenbreite	40	53	53	53	53	53
Mittelwert	1679	1691	1675	1701	1655	1680
Standardabweichung	69	57	71	89	74	48
Unterer Extremwert	1500	1500	1500	1500	1553	1583
Oberer Extremwert	1854	1786	1854	1854	1795	1787
Meßpunkt 2						
Klassenbreite	75	100	100	100	100	100
Mittelwert	2355	2266	2385	2422	2397	2331
Standardabweichung	119	89	112	111	124	89
Unterer Extremwert	2057	2057	2111	2182	2222	2111
Oberer Extremwert	2667	2485	2667	2667	2655	2527
Meßpunkt 3						
Klassenbreite	25	33	33	33	33	33
Mittelwert	1387	1382	1388	1384	1398	1377
Standardabweichung	46	52	43	43	42	44
Unterer Extremwert	1286	1286	1300	1300	1314	1306
Oberer Extremwert	1485	1467	1485	1448	1469	1485
Meßpunkt 4						
Klassenbreite	100	133	133	133	133	133
Mittelwert	5421	5340	5449	5506	5450	5390
Standardabweichung	155	129	150	173	157	111
Unterer Extremwert	4969	4969	5110	5151	5255	5110
Oberer Extremwert	5824	5648	5824	5790	5824	5551

Tabelle 31	<i>alveus alveus</i> Gesamtpopulation	<i>alveus alveus</i> Südbayern	<i>alveus alveus</i> Schwäbische Alb	<i>alveus alveus</i> Niederösterreich Jugoslawien
Häufigkeit absolut	82	23	22	21
Meßpunkt 1				
Klassenbreite	40	53	53	53
Mittelwert	1764	1734	1779	1799
Standardabweichung	76	82	58	67
Unterer Extremwert	1596	1596	1707	1636
Oberer Extremwert	1923	1864	1921	1900
Meßpunkt 2				
Klassenbreite	75	100	100	100
Mittelwert	2663	2656	2651	2682
Standardabweichung	102	111	84	113
Unterer Extremwert	2364	2364	2414	2467
Oberer Extremwert	2929	2889	2769	2920
Meßpunkt 3				
Klassenbreite	25	33	33	33
Mittelwert	1495	1490	1469	1423
Standardabweichung	57	55	52	54
Unterer Extremwert	1313	1344	1379	1313
Oberer Extremwert	1586	1586	1577	1500
Meßpunkt 4				
Klassenbreite	100	133	133	133
Mittelwert	5887	5881	5899	5905
Standardabweichung	135	147	117	138
Unterer Extremwert	5585	5593	5585	5674
Oberer Extremwert	6246	6246	6102	6241

Tabelle 32 <i>alveus confusa</i>	Tessin - Flachlandtiere				Tessiner Alpen, Gotthard- gebiet - Gebirgstiere	
	Gesamtpopulation	Gesamtpopulation	Formighe	div. Fundorte	Gesamtpopulation	Ritom, Tom
Häufigkeit absolut	374	160	123	37	100	56
Meßpunkt 1						
Klassenbreite	40	53	53	53	53	53
Mittelwert	1747	1737	1732	1754	1764	1761
Standardabweichung	82	76	77	70	79	69
Unterer Extremwert	1532	1532	1532	1609	1591	1591
Oberer Extremwert	2138	2000	2000	1905	1974	1900
Meßpunkt 2						
Klassenbreite	75	100	100	100	100	100
Mittelwert	2490	2500	2501	2497	2502	2496
Standardabweichung	126	108	108	108	129	89
Unterer Extremwert	1805	2188	2222	2188	1805	2273
Oberer Extremwert	2852	2769	2769	2692	2852	2741
Meßpunkt 3						
Klassenbreite	25	33	33	33	33	33
Mittelwert	1445	1449	1452	1439	1465	1474
Standardabweichung	57	56	55	59	55	55
Unterer Extremwert	1222	1281	1344	1281	1323	1323
Oberer Extremwert	1655	1655	1655	1556	1577	1577
Meßpunkt 4						
Klassenbreite	100	133	133	133	133	133
Mittelwert	5682	5687	5685	5690	5731	5731
Standardabweichung	176	148	145	160	168	128
Unterer Extremwert	5062	5303	5369	5303	5062	5444
Oberer Extremwert	6270	6095	6095	6064	6270	6072

Tabelle 33 <i>alveus confusa</i>					
	Schweiz, Wallis Zermatt		Italien Alpi Cozie		Alpen
	Gesamtpopulation	Zermatt			
Häufigkeit absolut	36	23		19	59
Meßpunkt 1					
Klassenbreite	53	53		53	53
Mittelwert	1767	1773		1699	1751
Standardabweichung	63	76		66	102
Unterer Extremwert	1619	1619		1585	1576
Oberer Extremwert	1949	1949		1860	2138
Meßpunkt 2					
Klassenbreite	100	100		100	100
Mittelwert	2504	2540		2334	2480
Standardabweichung	102	74		144	130
Unterer Extremwert	2235	2375		2000	2217
Oberer Extremwert	2679	2679		2516	2824
Meßpunkt 3					
Klassenbreite	33	33		33	33
Mittelwert	1410	1419		1398	1435
Standardabweichung	46	27		36	54
Unterer Extremwert	1222	1367		1303	1316
Oberer Extremwert	1483	1483		1452	1560
Meßpunkt 4					
Klassenbreite	133	133		133	133
Mittelwert	5681	5731		5431	5666
Standardabweichung	147	130		148	203
Unterer Extremwert	5279	5470		5090	5315
Oberer Extremwert	5972	5972		5664	6223

Tabelle 34	<i>accretus</i>	<i>bellieri</i>	<i>trebevicensis</i>	<i>alveus alveus</i>	<i>alveus confusa</i>	<i>warrenensis</i>
Häufigkeit absolut	83	57	83	82	374	31
Meßpunkt 1						
Klassenbreite	40	40	40	40	40	53
Mittelwert	1631	1575	1679	1764	1747	1568
Standardabweichung	68	57	69	76	82	48
Unterer Extremwert	1465	1426	1500	1596	1532	1477
Oberer Extremwert	1837	1689	1854	1923	2138	1690
Meßpunkt 2						
Klassenbreite	75	75	75	75	75	100
Mittelwert	2376	1914	2355	2663	2490	2466
Standardabweichung	112	60	119	102	126	177
Unterer Extremwert	2061	1750	2057	2364	1805	2057
Oberer Extremwert	2643	2094	2667	2920	2853	2792
Meßpunkt 3						
Klassenbreite	25	25	25	25	25	33
Mittelwert	1355	1349	1389	1459	1444	1425
Standardabweichung	50	41	46	57	57	50
Unterer Extremwert	1200	1257	1286	1313	1222	1344
Oberer Extremwert	1517	1469	1485	1586	1655	1556
Meßpunkt 4						
Klassenbreite	100	100	100	100	100	133
Mittelwert	5363	4839	5421	5887	5682	5460
Standardabweichung	157	90	155	135	177	207
Unterer Extremwert	4874	4641	4969	5585	5062	4969
Oberer Extremwert	5751	5102	5824	6246	6270	5887

Tabelle 35	<i>warrenensis</i>	<i>warrenensis</i>	<i>warrenensis</i>
	Gesamtpopulation	<i>warrenensis</i>	<i>occidentalis</i>
Häufigkeit absolut	31	13	18
Meßpunkt 1			
Klassenbreite	53	53	53
Mittelwert	1568	1553	1580
Standardabweichung	48	35	53
Unterer Extremwert	1477	1477	1500
Oberer Extremwert	1690	1605	1690
Meßpunkt 2			
Klassenbreite	100	100	100
Mittelwert	2466	2615	2359
Standardabweichung	177	73	151
Unterer Extremwert	2057	2500	2057
Oberer Extremwert	2792	2792	2640
Meßpunkt 3			
Klassenbreite	33	33	33
Mittelwert	1425	1453	1406
Standardabweichung	50	59	30
Unterer Extremwert	1344	1367	1344
Oberer Extremwert	1556	1556	1467
Meßpunkt 4			
Klassenbreite	133	133	133
Mittelwert	5460	5621	5344
Standardabweichung	207	130	173
Unterer Extremwert	4969	5424	4969
Oberer Extremwert	5887	5887	5626

3.3.1.3 Graphische Darstellung der Häufigkeitsverteilungen von Meßpunkt 4 der untersuchten Arten

In den folgenden Diagrammen wird für die untersuchten Arten der Meßpunkt 4 als Histogramm und als Normalverteilung dargestellt. Da sich *P. alveus confusa* von Population zu Population recht unterschiedlich verhält, werden Histogramme für die wichtigsten Populationen abgebildet, ansonsten wird jeweils die Gesamtzahl der untersuchten Exemplare pro Art betrachtet.

Fig. 4.1: *P. accretus*

Fig. 4.2: *P. bellieri*

Fig. 4.3: *P. trebevicensis*

Fig. 4.4: Vergleichende Darstellung von *P. bellieri* und *P. accretus*

Fig. 4.5: *P. alveus alveus*

Fig. 4.6: *P. alveus confusa*

Fig. 4.7: Vergleichende Darstellung von *P. trebevicensis* und *P. alveus alveus*

Fig. 4.8: *P. warrenensis*

Fig. 4.9: Vergleichende Darstellung von *P. bellieri*, *P. accretus* und *P. alveus alveus*

Fig. 5.1: *P. alveus confusa*, Tessin, Flachlandpopulationen

Fig. 5.2: *P. alveus confusa*, Tessin, Gotthardgebiet, Gebirgspopulationen

Fig. 5.3: *P. alveus confusa*, Population von Formighé, Tessin (Flachlandpopulation)

Fig. 5.4: *P. alveus confusa*, Schweiz, Wallis

Fig. 5.5: *P. alveus confusa*, diverse Flachlandpopulationen vom Tessin

Fig. 5.6: *P. alveus confusa*, Italienische Alpen, Alpi Cozie

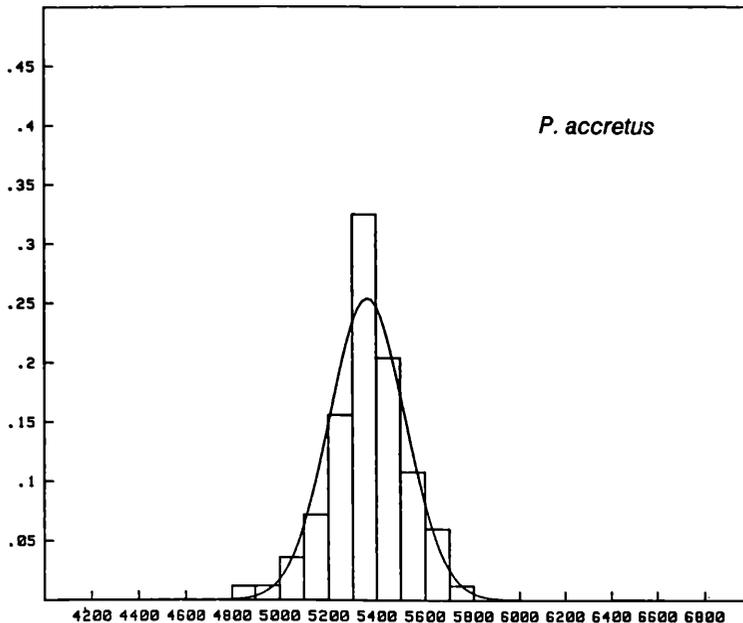


Fig. 4.1: *P. accretus*

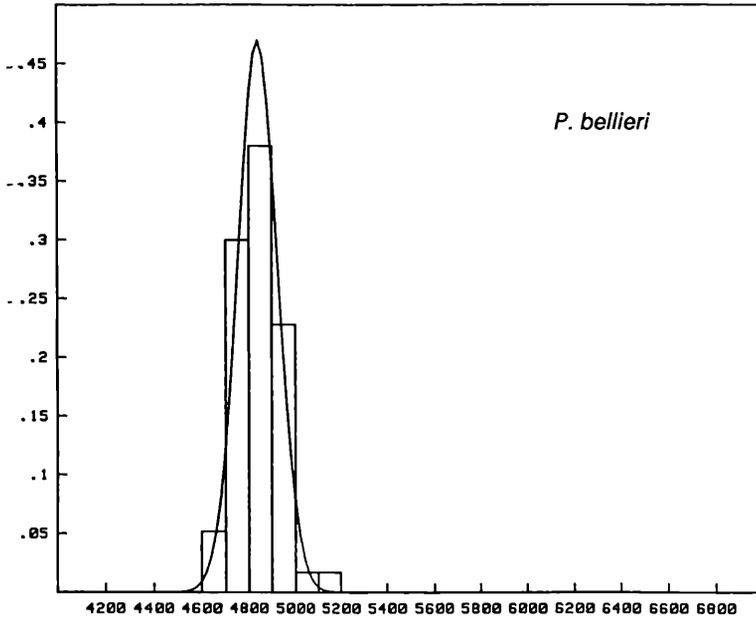


Fig. 4.2: *P. bellieri*

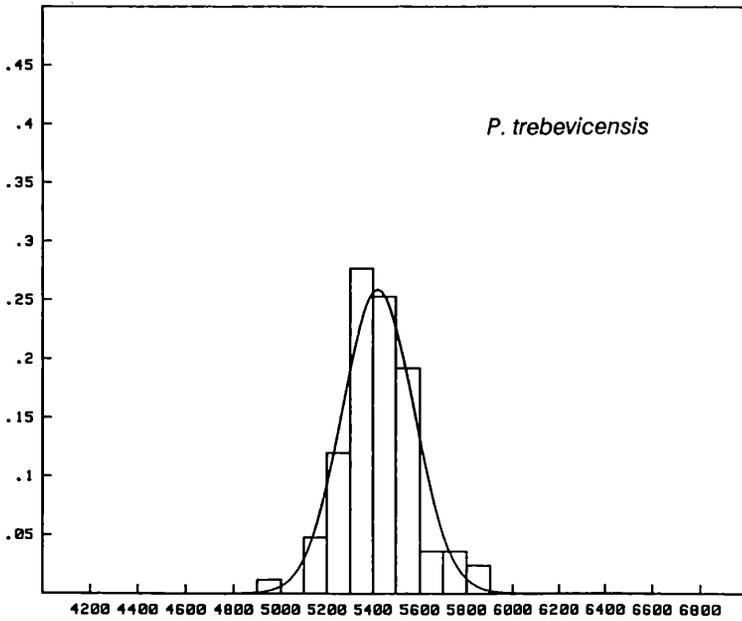


Fig. 4.3: *P. trebevicensis*

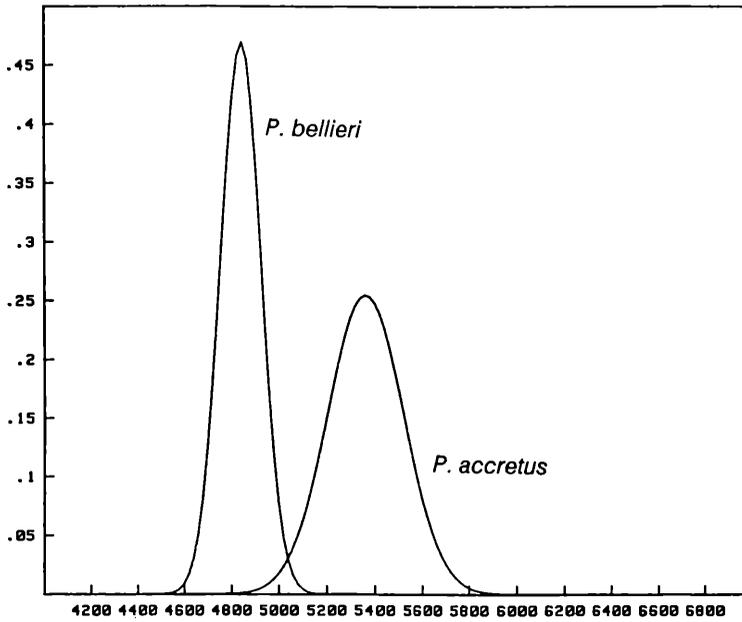


Fig. 4.4: Vergleichende Darstellung von *P. bellieri* und *P. accretus*

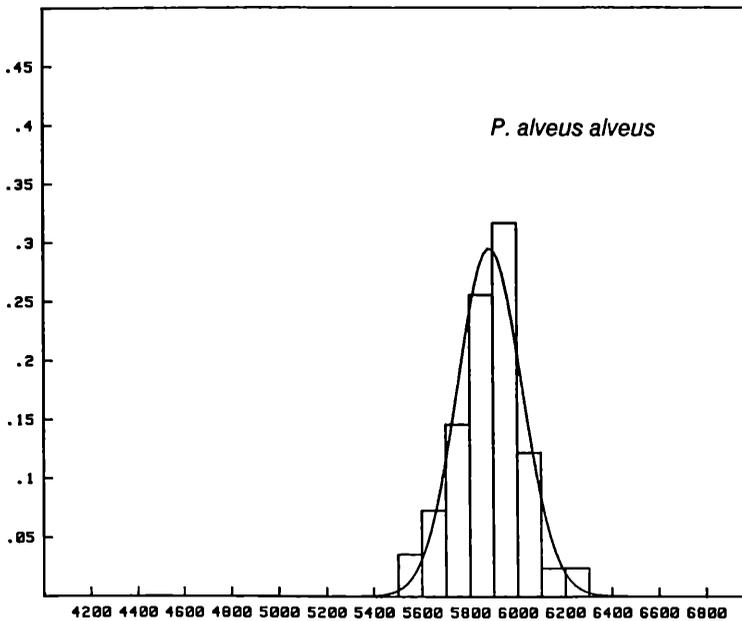


Fig. 4.5: *P. alveus alveus*

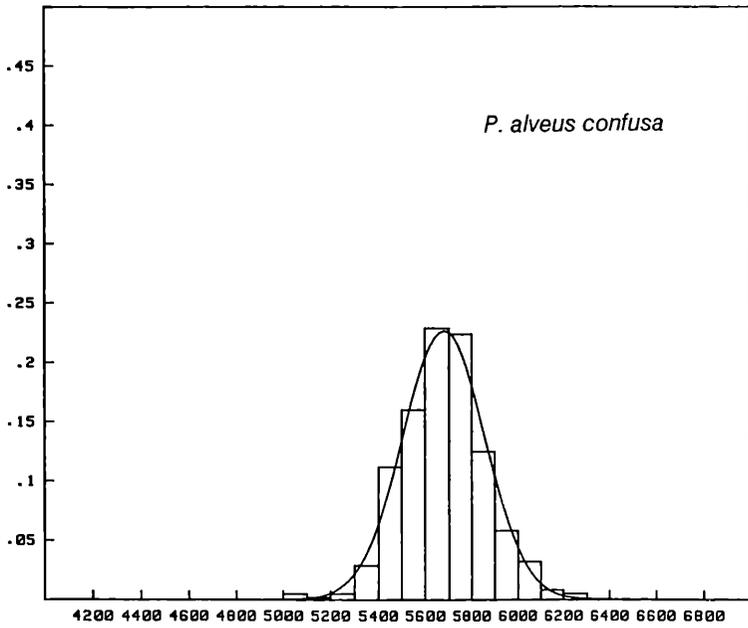


Fig. 4.6: *P. alveus confusa*

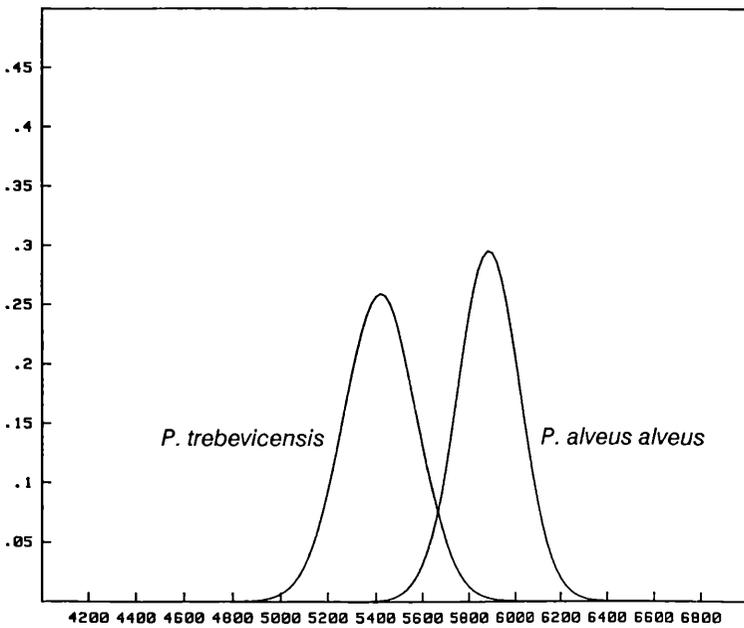


Fig. 4.7: Vergleichende Darstellung von *P. trebevicensis* und *P. alveus alveus*

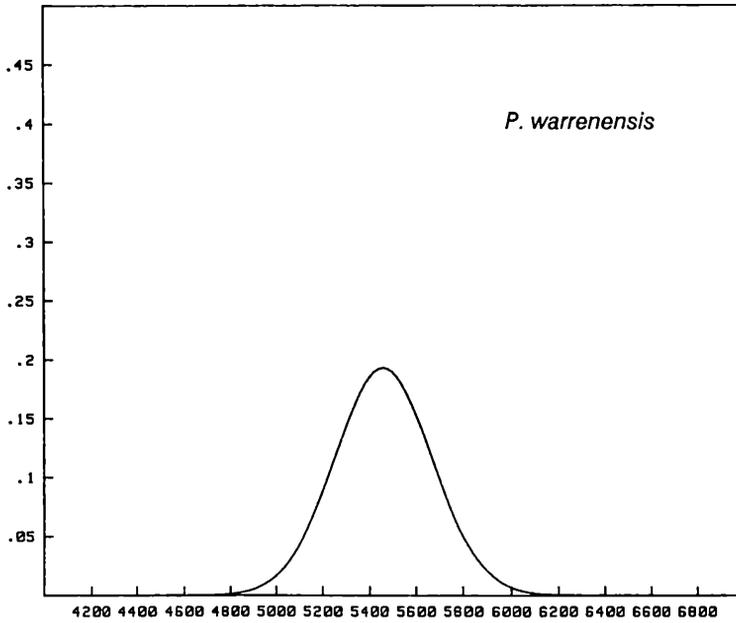


Fig. 4.8: *P. warrenensis*

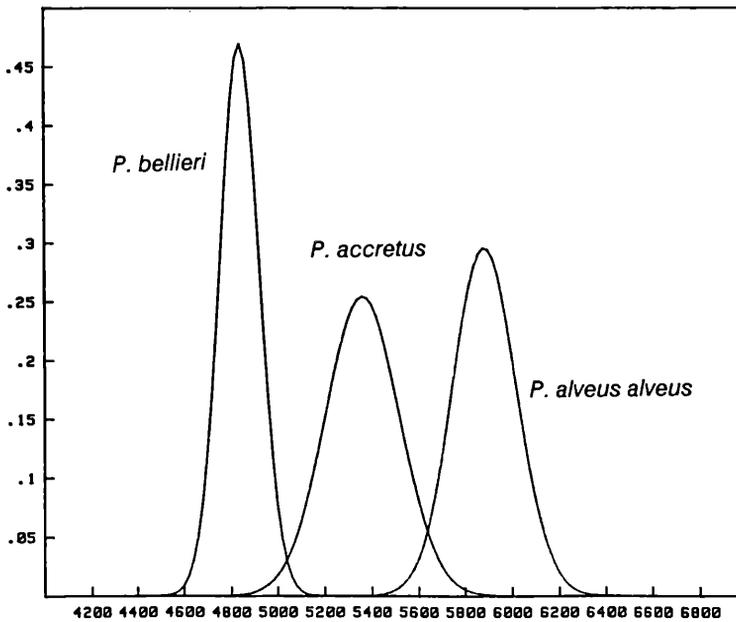


Fig. 4.9: Vergleichende Darstellung von *P. bellieri*, *P. accretus* und *P. alveus alveus*

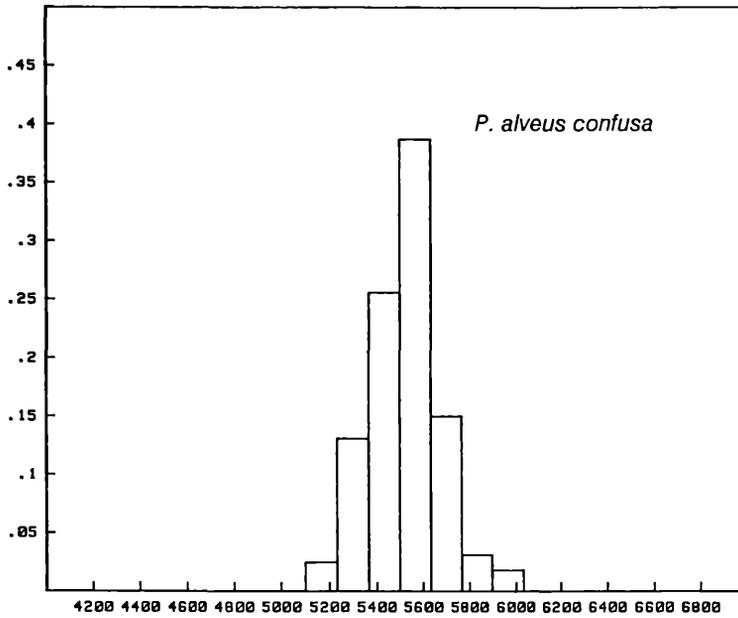


Fig. 5.1: *P. alveus confusa*, Tessin, Flachlandpopulationen

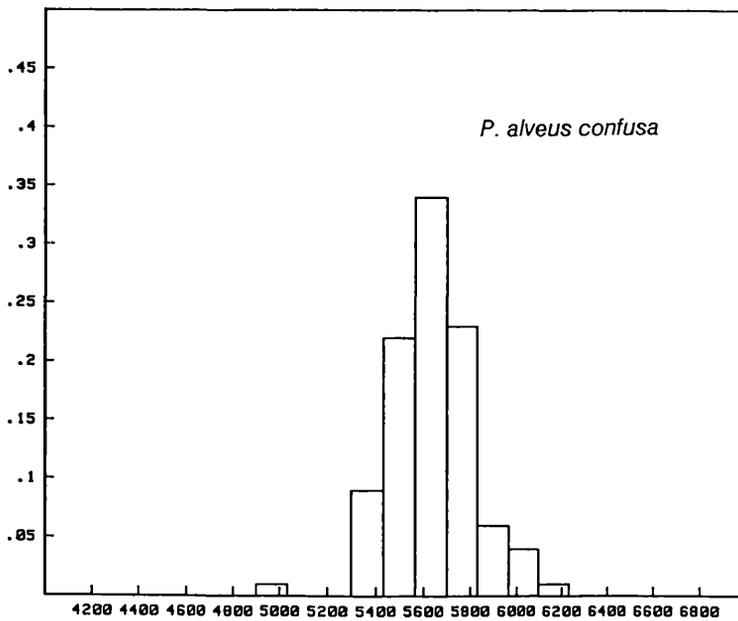


Fig. 5.2: *P. alveus confusa*, Tessin, Gotthardgebiet, Gebirgspopulationen

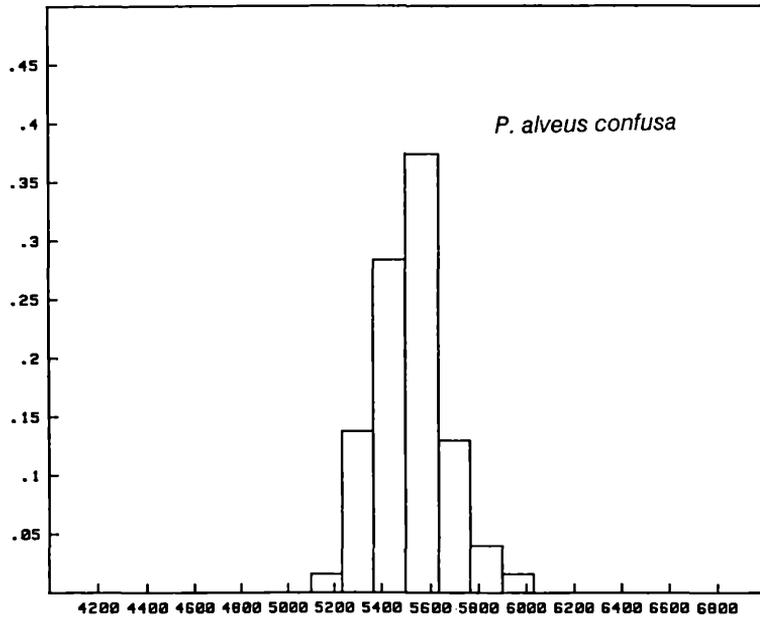


Fig. 5.3: *P. alveus confusa*, Population von Formighé, Tessin (Flachlandpopulation)

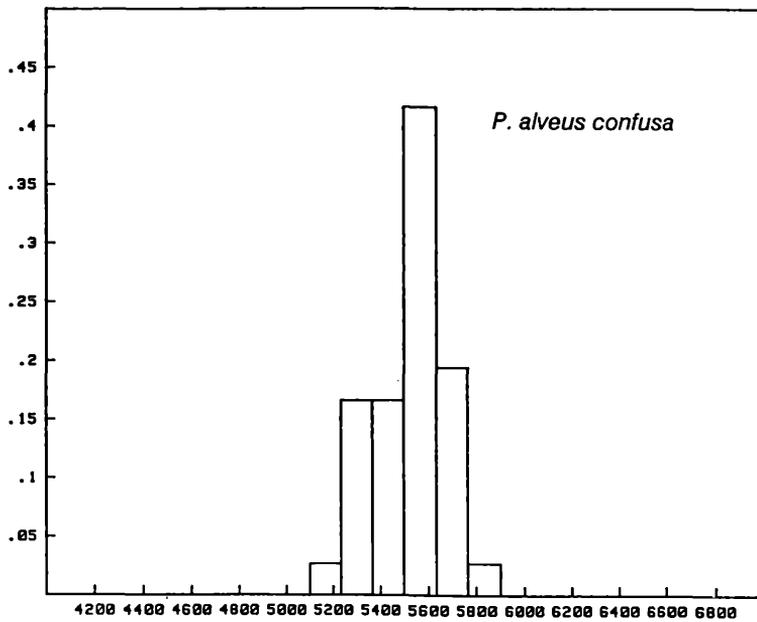


Fig. 5.4: *P. alveus confusa*, Schweiz, Wallis

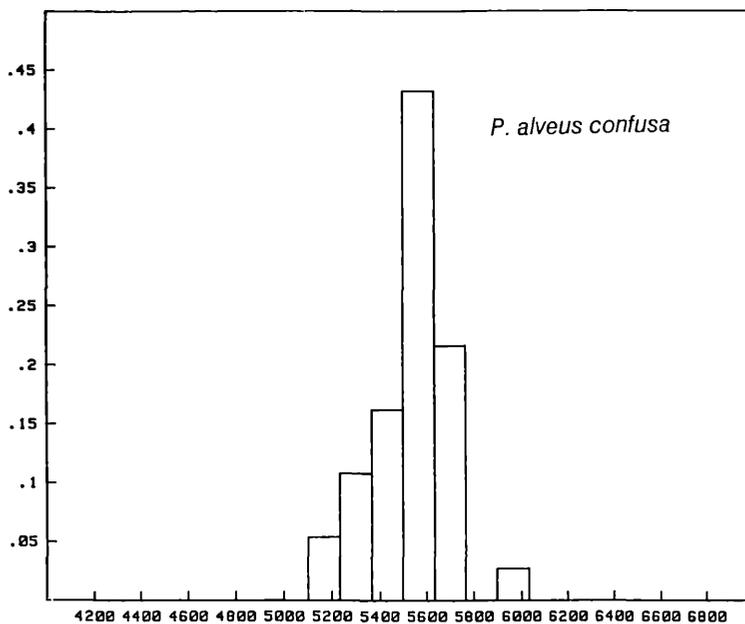


Fig. 5.5: *P. alveus confusa*, diverse Flachlandpopulationen vom Tessin

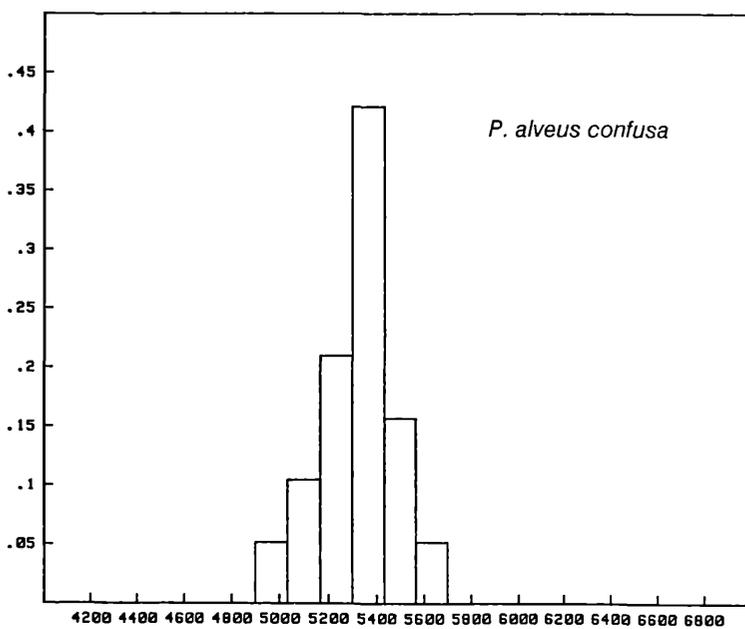


Fig. 5.6: *P. alveus confusa*, Italienische Alpen, Alpi Cozie

4. Systematischer Teil

4.1 Systematik nach DE JONG (1972)

Pyrgus alveus numidus OBERTHÜR

accretus Subspezies-Gruppe:

Pyrgus alveus insignamiscens VERITY, 1929

Pyrgus alveus centralhispanae VERITY, 1925

Pyrgus alveus accretus VERITY, 1925

Pyrgus alveus jurassicus WARREN, 1926

alveus Subspezies-Gruppe:

Pyrgus alveus alveus HÜBNER, 1803

Pyrgus alveus centralitaliae VERITY, 1920

Pyrgus alveus iliensis REVERDIN, 1912

Pyrgus alveus sifanicus GROUM-GRSHIMAILO, 1891

Pyrgus alveus reverdini OBERTHÜR, 1912

Pyrgus alveus scandinavicus STRAND, 1903

Pyrgus alveus speyeri STAUDINGER, 1887

Pyrgus bellieri bellieri OBERTHÜR, 1910

Pyrgus bellieri picenus VERITY, 1920

Pyrgus warrenensis VERITY, 1928

Pyrgus jupei ALBERTI, 1967

4.2 Systematik, basierend auf den neuen Untersuchungen

Diese neue Systematik kann, besonders wegen des Mangels an asiatischem Material, nur als vorläufig gelten. Die gründliche Untersuchung von weiterem Material wird bestimmt noch manche neue Erkenntnis bringen. In dieser Arbeit wird der *P. alveus*-Komplex wie folgt gegliedert:

Pyrgus accretus VERITY, 1925 stat. nov.:

Pyrgus accretus accretus VERITY, 1925

Pyrgus accretus insigniamescens VERITY, 1929

Pyrgus accretus centralhispanae VERITY, 1925

Pyrgus accretus jurassicus (WARREN, 1926)

Pyrgus alveus (HÜBNER, 1803):

Pyrgus alveus alveus (HÜBNER, 1803)

Pyrgus alveus scandinavicus (STRAND, 1903)

Pyrgus alveus confusa subsp. nov.

Pyrgus alveus centralitaliae VERITY, 1920

Pyrgus alveus iliensis (REVERDIN, 1912)

Pyrgus alveus reverdini (OBERTHÜR, 1912)

Pyrgus alveus speyeri (STAUDINGER, 1887)

Pyrgus trebevicensis (WARREN, 1926) stat. nov.:

Pyrgus trebevicensis trebevicensis (WARREN, 1926)

Pyrgus trebevicensis germanica subsp. nov.

Pyrgus bellieri (OBERTHÜR, 1910):

Pyrgus bellieri bellieri (OBERTHÜR, 1910)

Pyrgus bellieri picenus VERITY, 1920

Pyrgus bellieri corsicae subsp. nov.

Pyrgus bellieri trentinensis subsp. nov.

Pyrgus warrenensis (VERITY, 1928):

Pyrgus warrenensis warrenensis (VERITY, 1928)

Pyrgus warrenensis occidentalis subsp. nov.

Pyrgus numidus (OBERTHÜR, 1910) stat. nov.

Pyrgus jupei (ALBERTI, 1967)

Pyrgus centralasiae spec. nov.

4.3 Gliederung des *P. alveus*-Komplex in drei Gruppen

Die Morphologie der Genitalstrukturen wird höher bewertet als das phänotypische Erscheinungsbild, da dieses wesentlich stärker von Umwelteinflüssen geprägt wird, was bei den Genitalstrukturen nicht der Fall ist. Temperaturversuche mit *P. alveus* haben gezeigt, daß kalt gehaltene Puppen dunklere Falter ergeben als warm gezüchtete Puppen. Die Genitalstrukturen waren normal ausgebildet. Dieses Phänomen ist auch in der Natur, besonders im Gebirge, zu beobachten.

Bei der Analyse großer Vergleichsserien von Genitalfotos wurden drei Grundtypen gefunden, nach denen die *P. alveus*-Gruppe "grob" geordnet werden kann.

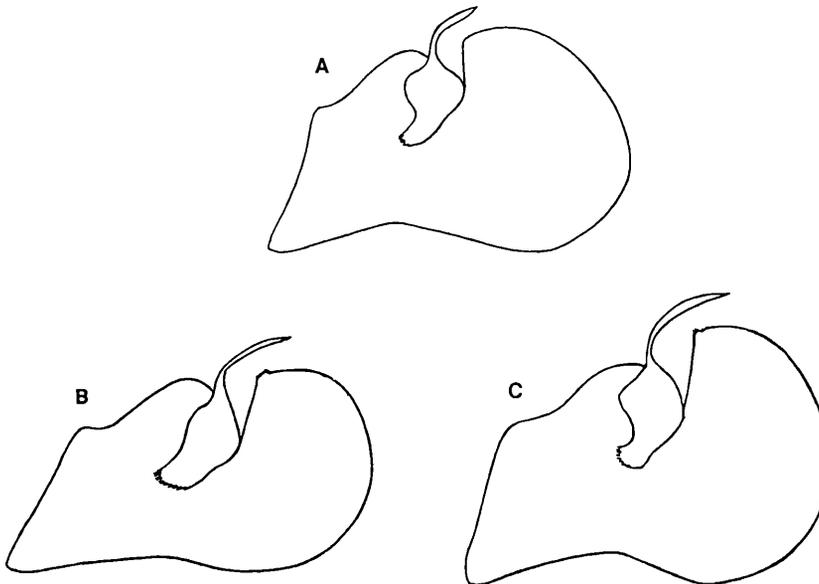


Fig. 6: Formen der 3 Grundtypen

A: *P. bellieri*, *P. accretus*, *P. trebevicensis*

B: *P. alveus* mit allen Subspezies, *P. armoricanus*

C: *P. numidus*, *P. jupei*, *P. centralasiae*, *P. warrenensis*

Gruppe A

Form mit sehr großer Cuiller, die ventro-distal \pm stark ausgebuchtet ist. Niemals bildet die Form der Cuiller einen exakten Halbkreis bei *P. bellieri* und *P. accretus*. *P. trebevicensis* erreicht gelegentlich annähernd die Form eines Halbkreises. Das freie Ende vom Apex der Cuiller ist kurz ($< 1/3$) gegenüber dem Durchmesser der Cuiller. Die Höhe der Harpe ist \pm gleich der Höhe vom Apex der Cuiller. Die Grundlinie der Valve ist \pm stark eingebuchtet. In diese Gruppe stelle ich die Arten *P. bellieri*, *P. accretus* stat. nov. und *P. trebevicensis* stat. nov.

Gruppe B

Formen mit ventro-distal sehr stark abgeflachter bis exakt halbkreisförmiger Cuiller, die ventro-distal niemals ausgebuchtet ist. Das freie Ende vom Apex der Cuiller ist $> 1/3$ bis $1/2$ des Gesamtdurchmessers der Cuiller. Die Harpe ist \pm gerade. In diese Gruppe stelle ich *P. alveus* mit allen Subspezies und *P. armoricanus*.

Gruppe C

Formen mit ventro-distal \pm abgeflachter Cuiller, die niemals einen exakten Halbkreis bildet. (Östliche Populationen von *P. warrenensis* haben gelegentlich eine sehr gut entwickelte Cuiller, die einem Halbkreis nahekommt.) Die Höhe der Harpe meist bedeutend niedriger als die Höhe vom Apex der Cuiller. Die Grundlinie der Valve ist \pm stark eingebuchtet. In diese Gruppe stelle ich die Arten *P. numidus*, *P. jupei*, *P. centralasiae* spec. nov. und *P. warrenensis*.

4.3.1 Gliederung der Gruppe A

Die Gruppe A enthält die Arten *P. bellieri*, *P. accretus* und *P. trebevicensis*.

Die Trennung der drei Arten ist mit Hilfe des Ausmessens der Präparate und der Betrachtung des Winkels α leicht möglich.

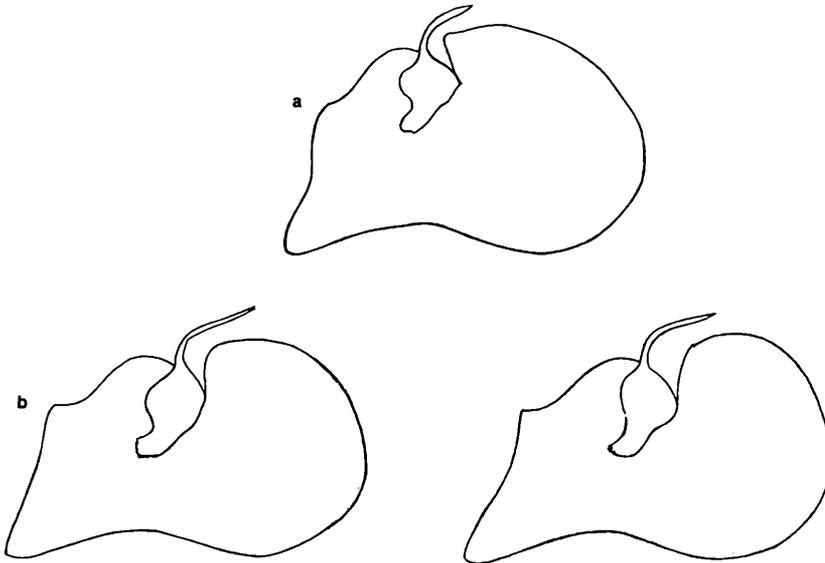


Fig. 7: Durchschnittstypen der Genitalstrukturen
a) *P. bellieri*, b) *P. accretus*, c) *P. trebevicensis*

Tabelle 36: Abgrenzung der Arten <i>P. bellieri</i> , <i>P. accretus</i> und <i>P. trebevicensis</i> (alle untersuchten Tiere)			
	<i>P. bellieri</i>	<i>P. accretus</i>	<i>P. trebevicensis</i>
Meßpunkt 2	Mittelwert = 1914 Standardabw. = 60	Mittelwert = 2376 Standardabw. = 112	Mittelwert = 2355 Standardabw. = 119
Meßpunkt 4	Mittelwert = 4839 Standardabw. = 90	Mittelwert = 5363 Standardabw. = 157	Mittelwert = 5421 Standardabw. = 155
Winkel α	stets $< 90^\circ$	stets $< 90^\circ$	bei mitteleuropäischen Tieren stets $> 90^\circ$, bei Tieren aus Bosnien gelegentlich $< 90^\circ$
Apex der Cuiller	mit Zähnchen, gelegentlich nur leicht angedeutet	ohne Zähnchen, gelegentlich leicht angedeutet	mit und ohne Zähnchen, sehr variabel
Style	zierlicher als bei <i>accretus</i> und <i>trebevicensis</i>		

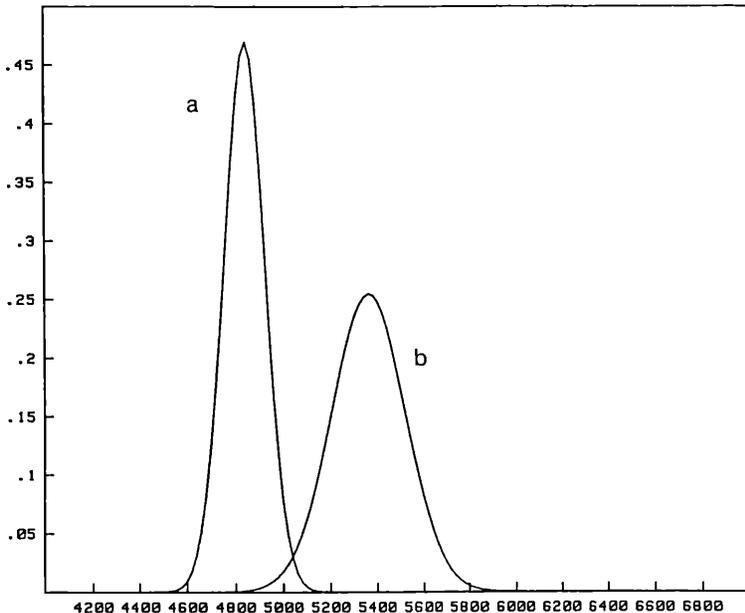


Fig. 8: Darstellung der Verteilungsfunktion für Meßpunkt 4 von *P. bellieri* (a) und *P. accretus* (b)

4.3.1.1 *Pyrgus bellieri* (Oberthür, 1910)

Verbreitung: SO-Frankreich, NW-Italien, N-Italien (Trentino), Zentralitalien, Korsika; in Höhen von 100-2200m. Ein Vorkommen von *P. bellieri* auf Korsika und in N-Italien war bislang nicht bekannt. Das Vorkommen von *P. bellieri* in den Pyrenäen konnte nicht bestätigt werden. Unter den von mir untersuchten *P. accretus*-Tieren aus den Pyrenäen befindet sich ein Exemplar, das *P. bellieri* genitalmorphologisch sehr nahe kommt. Ich betrachte dieses Stück als eine extreme Variation von *P. accretus*.

Flugzeit: Juni, Juli in einer Generation

Pyrgus bellieri bildet mehrere Subspezies, die sich genitalmorphologisch und teilweise auch phänotypisch trennen lassen. *P. bellieri* wird hier in vier Subspezies eingeteilt:

P. bellieri bellieri OBERTHÜR

P. bellieri picenus VERITY

P. bellieri corsicae subspec. nov.

P. bellieri trentinensis subspec. nov.

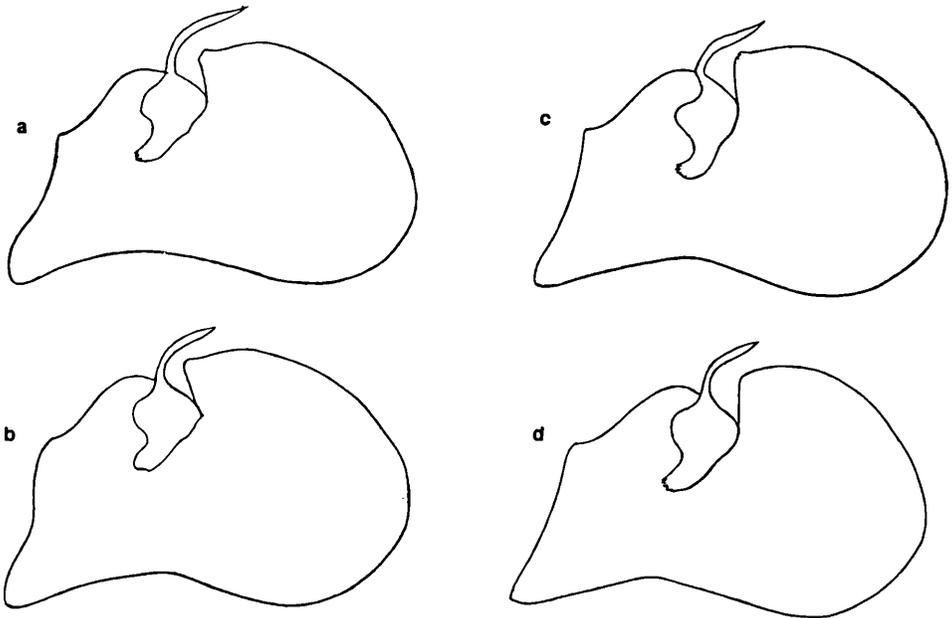


Fig. 9: Durchschnittstypen der Genitalstrukturen von *P. bellieri*

a) *P. bellieri corsicae*, b) *P. bellieri bellieri*, c) *P. bellieri picenus*, d) *P. bellieri trentinensis*

Tabelle 37: Abgrenzung der Subspezies von *P. bellieri*

	<i>P. b. bellieri</i>	<i>P. b. piceus</i>	<i>P. b. corsicae</i>	<i>P. b. trentinensis</i>
Form der Cuiller	die Cuiller ist sehr kräftig entwickelt	die Cuiller wirkt im Vergleich zu <i>ssp. bellieri</i> und <i>ssp. corsicae</i> etwas zierlicher, die ventro-distale Ausbuchtung ist geringer und tendiert in Richtung <i>accretus</i>	wie bei <i>ssp. bellieri</i> , die ventro-distale Ausbuchtung aber noch etwas verstärkt	zierlichste Cuiller aller Subspezies, tendiert sehr stark zu <i>accretus</i> und stellt genitalmorphologisch eine Zwischenform dar
freies Ende der Cuiller	sehr kurz, < 1/3 des Gesamtdurchmessers, liegt sehr schräg zur Harpe	etwas länger als bei <i>ssp. bellieri</i> , liegt weniger schräg zur Harpe	wie bei der <i>ssp. bellieri</i>	noch etwas länger und noch weniger schräg zur Harpe als bei <i>ssp. piceus</i>
Vfl.-Länge (♂♂)	12,5 - 14,5 mm	13,0 - 14,0 mm	14,0 - 15,0 mm	15,0 mm

Pyrgus bellieri bellieri (OBERTHÜR, 1910)

OBERTHÜR, 1910 - Et. Léop. Comp. 4:404; pl. 56, fig. 490

Tafel: 1:1, 1a; 2; 9:42-44

Typenfundort: SO-Frankreich, Basses Alpes, Larche. Zur Nominatform zähle ich alle Tiere aus Frankreich und NW-Italien.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 53 ♂♂

- Basses Alpes, Larche (8)
- Basses Alpes, Comps sur Arturby (9)
- Basses Alpes, Moustiers (6)
- Basses Alpes, Digne (12)
- Basses Alpes, Gréouxies Bains (1)
- Basses Alpes, L'Argentiere (1)
- diverse Fundorte in SO-Frankreich (15)
- NW-Italien, Alpi Cozie (1)

Beschreibung:

Die ventro-distale Ausbuchtung der Cuiller ist bei dieser Subspezies sehr stark ausgeprägt, die Variabilität der Genitalstrukturen ist gering. Die Variabilität der Tiere dieser Subspezies ist sehr groß im Vergleich zu der der anderen Subspezies dieser Art.

Die Tiere von Larche sind alle klein und hell gezeichnet wie ssp. *picenus* und von dieser praktisch nicht zu unterscheiden. Auffallend bei dieser Population ist auch die sehr helle Unterseite der Vorder- und Hinterflügel. Allgemein betrachtet sind die Tiere der ssp. *bellieri* anderer Populationen durchschnittlich etwas größer als ssp. *picenus* und vor allen Dingen deutlich dunkler als alle anderen Subspezies.

Aus den französischen Alpen beschrieb VERITY zu *P. accretus* die Form *grandis*. Aus der Zool. Staatssammlung München liegt mir ein Stück von St. Martin Vesubie, Seealpen, Juli 1914 vor, das die Bezeichnung "TOPOTYPUS *grandis*" trägt. Das Tier ist aber eindeutig zu *P. bellieri bellieri* zu stellen.

Pyrgus bellieri picenus VERITY, 1920

VERITY, 1920 - Ent. Rec. 32:4

Tafel: 1:3; 9:45, 46

Typenfundort: Zentralitalien, Sibillini Mts. Zur ssp. *picenus* zähle ich alle Tiere aus Zentralitalien.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 11 ♂♂

- Abruzzen, Majella, 1700m (2)
- Abruzzen, Ovindoli, 1400m (3)
- Apennin centr., Gran Sasso, 1800-2200m (3)
- Ascoli Piceno, 1200m (2)
- Valle del Fargno, Marche, 1400m (1)

Beschreibung:

Die Cuiller wirkt etwas zierlicher als bei ssp. *bellieri*, die Variabilität der Strukturen ist wesentlich größer als bei ssp. *bellieri* und tendiert etwas in Richtung *P. accretus*.

Phänotypisch ist es die durchschnittlich kleinste Subspezies von *P. bellieri*. Die Falter sind durchwegs sehr hell und die weiße Zeichnung ist deutlich ausgeprägt.

Pyrgus bellieri corsicae subsp. nov.

Tafel: 1:4; 9:47, 48

Typenfundort: Korsika, Evisa. Holotypus ♂: "Korsika, Evisa, 15.6.-2.7.1954, leg. LEINFEST" Der Holotypus befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München. Genitalpräparat: Re 650.

Paratypen: 8 ♂♂: "Korsika, Evisa, 15.6.-2.7.1954, leg. LEINFEST" Coll. ZSM.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 9 ♂♂
Korsika, Evisa, 15.6.-2.7.1954, leg. LEINFEST (die Typenserie)

Beschreibung:

Die Cuiller ist ähnlich ssp. *bellieri*, aber die ventro-distale Ausbuchtung noch etwas kräftiger. Die Variabilität der Strukturen ist gering. Genitalmorphologisch tendiert ssp. *corsicae* nicht zur ssp. *piceus* und kann von dieser gut unterschieden werden.

Phänotypisch sind die Tiere durchschnittlich größer als ssp. *piceus* und ssp. *bellieri*. Sie sind auch dunkler mit nicht so stark ausgeprägter weißer Zeichnung.

In der Literatur wurde *P. bellieri* von Korsika bisher nicht erwähnt, ebensowenig *P. alveus*. Die ssp. *corsicae* fliegt sympatrisch und synchron mit *P. alveus* auf Korsika. Die zwei mir bekannten *P. alveus*-Tiere von Korsika passen genitalmorphologisch in die Variationsbreite von *P. alveus centralitaliae*.

Das Vorkommen von ssp. *corsicae* ist bislang auf Korsika beschränkt, ein Vorkommen auf Sardinien dürfte sehr wahrscheinlich sein.

Differentialdiagnose:

Siehe Tabelle 37

Pyrgus bellieri trentinensis subsp. nov.

Tafel: 1:5, 5a; 9:49

Typenfundort: Italien, Trentino, Mte. Calisio. Holotypus ♂: "Italien, Trentino, Mte. Calisio, 18.6.1930, Dr. EISENBERGER". Der Holotypus befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München. Genitalpräparat: Re 641.

Paratypen: 2 ♂♂: "Italien, Trentino, Mte. Calisio, 18.6.1930, Dr. EISENBERGER". Coll. ZSM.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 3 ♂♂
Italien, Trentino, Mte. Calisio, 18.6.1930, Dr. EISENBERGER (die Typenserie)

Diese isoliert vorkommende Population von *P. bellieri* bildet das nördlichste und östlichste Vorkommen dieser Art. Auch genitalmorphologisch nimmt diese Subspezies eine Sonderstellung ein: Sie bildet eine Zwischenform von *P. bellieri* und *P. accretus*. Unter den 53 Tieren der ssp. *bellieri*, 11 der ssp. *piceus* und 9 der ssp. *corsicae* findet sich keine Varietät, die wie ssp. *trentinensis* aussieht.

Phänotypisch sind diese drei Tiere ganz typische *P. bellieri*, sie tendieren nicht zur ssp. *piceus*, sondern mehr zur ssp. *bellieri*.

Von dieser Subspezies sind nur drei Tiere bekannt, diese befinden sich alle in der Zoologischen Staatssammlung München.

Differentialdiagnose: siehe Tabelle 37

4.3.1.2 *Pyrgus accretus* Verity, 1925 stat. nov.

Verbreitung: Spanien. Frankreich, Schweizer Jura, Französischer Jura, SW-Deutschland. Aus den Pyrenäen bis 1500m bekannt. WYATT gibt einen Fundort mit 5000-6000ft an.

Flugzeit: Ende Mai bis Juli, je nach Höhenlage. Nur eine Generation bekannt.

Pyrgus accretus, bisher meist als Subspezies von *P. alveus* betrachtet, wird in dieser Arbeit in den Artrang erhoben, da sympatrisches und synchrones Vorkommen mit *P. alveus* eindeutig nachgewiesen werden konnte.

P. accretus bildet mehrere Subspezies, die sich genitalmorphologisch trennen lassen. In dieser Arbeit wird *P. accretus* in die vier bekannten Subspezies *accretus*, *insigniamiscens*, *centralhispanae* und *jurassicus* eingeteilt. Die ssp. *insigniamiscens* wird hier nicht behandelt, da dem Autor von dieser Subspezies kein Material vorlag; das Verbreitungsgebiet ist die Sierra Nevada und die Sierra de Alfacar. Mir liegen zwei Tiere von Südspanien, Granada, vor, die sich in keiner Weise von den übrigen ssp. *centralhispanae*-Tieren unterscheiden!

Die Form der Cuiller ist für *P. accretus* in dem relativ großen Verbreitungsgebiet typisch und konstant. Die Variabilität ist gering. Die ssp. *centralhispanae* ist die Form mit der konstantesten Genitalstruktur. Bei ssp. *accretus* nimmt die Variabilität der Strukturen etwas zu, besonders am Rande des Verbreitungsgebietes (Südwestdeutschland, Kaiserstuhl). Eine sehr starke Variabilität zeigt dagegen ssp. *jurassicus*. Das freie Ende der Cuiller berührt bei ssp. *centralhispanae* fast die Harpe, der Abstand wird zu ssp. *accretus* und zu ssp. *jurassicus* hin immer größer (siehe Fig. 10).

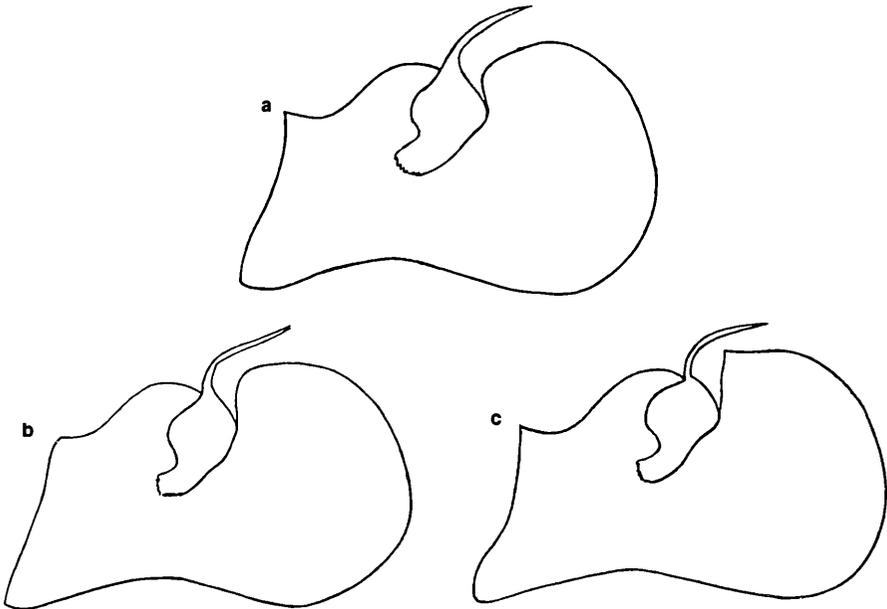


Fig. 10: Durchschnittstypen der Genitalstrukturen von *P. accretus*
 a) *P. accretus centralhispanae*, b) *P. accretus accretus*, c) *P. accretus jurassicus*

Pyrgus accretus accretus VERITY, 1925 **stat. nov.**

VERITY, 1925 - Ent. Rec. 37:55

Tafel: 2:6, 6a, 7, 7a; 10:50; 11:58-63

Typenfundort: Hautes Pyrénées, Gédre

Zur ssp. *accretus* rechne ich alle Tiere von den Pyrenäen bis nach Südwestdeutschland. Die Art findet am Kaiserstuhl in Südwestdeutschland ihre östliche Verbreitungsgrenze. Allgemein betrachtet, kann man den Rhein als Verbreitungsgrenze bezeichnen. Nur ganz gelegentlich wurden Tiere östlich des Rheins gefunden. Der östlichste Fundort ist Baden, Pforzheim, wo ssp. *accretus* mit *P. trebevicensis* sympatrisch vorkommt.

Tabelle 38: Abgrenzung der Subspezies von <i>P. accretus</i>			
	<i>P. a. centralhispanae</i>	<i>P. a. accretus</i>	<i>P. a. jurassicus</i>
Winkel α	von allen drei Subspezies ist hier α am kleinsten, Variabilität sehr gering	etwas größer als bei ssp. <i>centralhispanae</i> , große Variabilität von α	von allen drei Subspezies ist hier α am größten, fast 90°, große Variabilität von α
freies Ende der Cuiller	berührt fast die Harpe, ist stets gerade. Apex der Cuiller stets ohne Zähnchen	der Abstand zur Harpe ist größer als bei ssp. <i>centralhispanae</i> , gelegentlich nicht gerade. Apex der Cuiller gelegentlich mit \pm ange deuteten Zähnchen, Häufigkeit von West nach Ost zunehmend	der Abstand zur Harpe ist bei ssp. <i>jurassicus</i> am größten, kaum gerade. Apex der Cuiller fast stets mit Zähnchen
Länge des freien Endes der Cuiller	von allen drei Subspezies am kürzesten, $\leq 1/4$ des Gesamtmessers der Cuiller	im allgemeinen etwas länger als bei ssp. <i>centralhispanae</i>	ca. 1/3 des Gesamtdurchmessers der Cuiller
Vfl.-Länge ($\delta\delta$)	14,0 - 15,5 mm	13,0 - 16,0 mm	ca. 15,0 mm

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 67 $\delta\delta$

Ostpyrenäen: Ribas des Freser (1)

Porte, 5000-6000ft (2)

Vernet-les-Bains (6)

Haute Vallée de Mantet (1)

Zentralpyrenäen: Gédre (18)

Elsaß, Weckolshausen (2)

Südwestdeutschland: Baden, Kaiserstuhl (32)

Baden, Neuenburg (4)

Baden, Birkenfeld bei Pforzheim (1)

WARREN (1935) gibt für ssp. *accretus* die Fundorte W-Italien, Cottische und Ligurische Alpen an. VERITY (1925) beschreibt aus den Französischen Alpen "große Tiere" als *grandis*. Von *grandis* liegen mir zahlreiche Paratypen (NW-Italien, Alpi Cozie) aus der Sammlung KAUFFMANN, die sich in der Zool. Staatssammlung München befindet, vor. Die Genitaluntersuchung von 19 Tieren zeigt, daß es sich zwar um eine interessante *P. alveus*-Population, aber niemals um *P. accretus* handelt. Die Form der Cuiller ist halbkreisförmig und der Winkel ist $> 90^\circ$. Diese Population ähnelt genitalmorphologisch sehr stark *P. trebevicensis*.

Beschreibung:

Genitalmorphologisch ist das kurze freie Ende der Cuiller und der Winkel α , der $\leq 90^\circ$ ist, charakteristisch.

Phänotypisch ist die Variabilität der Tiere sehr groß. Von ssp. *centralhispanae* durch die wesentlich dunklere Grundfärbung verschieden. Die extrem stark ausgeprägte weiße Zeichnung der Hinterflügel bei ssp. *centralhispanae* kommt bei ssp. *accretus* nur andeutungsweise und sehr selten vor. Von *P. alveus* durch die meist etwas deutlichere weiße Zeichnung und bedeutendere Größe unterschieden. Eine sichere Trennung von *P. alveus* und auch von *P. trebevicensis* ist nur durch Genitaluntersuchung möglich.

Pyrgus accretus centralhispanae VERITY, 1925 **stat. nov.**

VERITY, 1925 - Ent. Rec. **37:56**

Tafel: 2:8, 8a; 12:66-73

Typenfundort: Zentralspanien, Montes Universales

Zur ssp. *centralhispanae* zähle ich alle spanischen Tiere, außer solchen aus der Sierra Nevada und der Sierra Alfacar.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 21 ♂♂

- Granada, Sierra de los Filabres (2)
- Peña de Francia, Prov. Salamanka (2)
- Riano-Leon (2)
- Kantabr. Gebirge, Villanueva (1)
- Aragon, Albarracin (14)

Beschreibung:

Eine genitalmorphologisch sehr konstante Subspezies. Die Tiere von Südspanien, Granada, sind von den anderen spanischen Tieren nicht zu unterscheiden. Die ssp. *centralhispanae* ist gegenüber den anderen *P. accretus*-Rassen durch die fehlenden Zähnen auf dem Apex der Cuiller zu unterscheiden.

Phänotypisch unterschieden von den anderen Subspezies durch die helle Färbung. Die weiße Zeichnung, besonders auf den Hinterflügeln, ist sehr stark ausgeprägt. Die Unterseite der Hinterflügel erinnert an *P. serratulae*. Die Tiere von Granada und Peña de Francia zeichnen sich durch besondere Größe aus. Die Variabilität von ssp. *centralhispanae* ist groß.

Pyrgus accretus jurassicus WARREN, 1926 **stat. nov.**

WARREN, 1926 - Trans Ent. Soc. Lond. **74**:121; pl. 42, figs. 9-12

Tafel: 2:9, 9a; 13:74-81

Typenfundort: Jura, Franz. Schweiz

Zur ssp. *jurassicus* zähle ich die Populationen des Französischen und Schweizer Jura und die Populationen des Genfer-See-Gebietes.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 13 ♂♂

Genfer See-Gebiet: Mt. Moures, Divonne (3)

Fierry (1)

Mte. Saleve (2)

Haute Savoie, Monnetier (1)

Genf (2)

Mt. Mussy (3)

Glorellet Jura (1)

Beschreibung:

Genitalmorphologisch sehr variabel und von den anderen Subspezies sehr gut zu trennen. Besonders auffallend ist die Größe des freien Ende der Cuiller, die von anderen Subspezies nie erreicht wird.

Phänotypisch von ssp. *accretus* praktisch nicht zu unterscheiden.

4.3.1.3 *Pyrgus trebevicensis* (Warren, 1926) stat. nov.

Verbreitung: Süddeutschland ohne Alpenraum, Niederösterreich, Jugoslawien.

Flugzeit: Ende Mai - Juli in einer Generation. Einige wenige Tiere aus Süddeutschland deuten auf eine partielle zweite Generation hin.

Tiere von *P. alveus* aus Bosnien, Trebevic, wurden von Schawerda (1918) als var. *reverdini* beschrieben. Der Name *reverdini* wurde bereits von OBERTHÜR (1912) in *Pyrgus* verwendet. WARREN (1926) schlug vor, das Homonym *reverdini* SCHAWERDA durch den Namen *trebevicensis* zu ersetzen. Über den taxonomischen Rang war sich WARREN im Unklaren. DE JONG (1972) gibt *trebevicensis* keinen subspezifischen Rang, sondern betrachtet *trebevicensis* als Form. Umfangreiche Untersuchungen haben aber sehr deutlich gezeigt, daß *trebevicensis* von *P. alveus* artspezifisch verschieden ist.

Pyrgus trebevicensis wird in dieser Arbeit in den Artrang erhoben.

Pyrgus alveus var. *reverdini* - SCHAWERDA (1918)

Pyrgus alveus f. (race?) *trebevicensis* - WARREN (1926)

Pyrgus alveus ssp. *accretus* - KAUFFMANN (1935)

Pyrgus alveus ssp. *alveus* f. *trebevicensis* - DE JONG (1972)

P. trebevicensis wird in zwei Subspezies eingeteilt, die sich genitalmorphologisch unterscheiden lassen: die östliche ssp. *trebevicensis* von Niederösterreich bis Bosnien und eine westliche ssp. *germanica* subsp. nov. aus Süddeutschland.

Es ist erstaunlich, daß diese Art bislang nicht erkannt und stets als *P. alveus* bezeichnet wurde. Von *P. alveus*, mit der *P. trebevicensis* stets sympatrisch vorkommt, unterschieden durch:

- a) Genitalmorphologie
- b) unterschiedliche Flugzeiten

Eine Trennung *P. alveus* / *P. trebevicensis* ist phänotypisch im allgemeinen schlechthin unmöglich. Lediglich bei einer Population in der Schwäbischen Alb ist eine Trennung möglich: *P. alveus* ist hier konstant kleiner und dunkler als *P. trebevicensis*. *P. alveus* und *P. trebevicensis* haben unterschiedliche Flugzeiten, wobei *P. trebevicensis* an allen Fundorten früher als *P. alveus* erscheint. KAUFFMANN (1953) waren früh (Mai, Juni) fliegende "alveus" aus Süddeutschland bekannt, die er für ssp. *accretus* hielt.

Die Trennung *P. alveus* / *P. trebevicensis* ist nur in denjenigen *alveus*-Populationen leicht möglich, die mit *P. trebevicensis* sympatrisch sind. Eine Trennung von Populationen aus den Alpen kann gelegentlich beträchtliche Schwierigkeiten bereiten. Beispielsweise sind die Genitalstrukturen von Tieren aus NW-Italien, Alpi Cozie, und aus dem Wallis *P. trebevicensis* sehr ähnlich.

In Tabelle 39 werden die Unterschiede zwischen *P. trebevicensis* und *P. alveus alveus* aufgelistet.

Tabelle 39: Abgrenzung von <i>P. trebevicensis</i> und <i>P. alveus alveus</i> (alle untersuchten Tiere)		
	<i>P. trebevicensis</i>	<i>P. alveus alveus</i>
Meßpunkt 2	Mittelwert = 2355 Standardabweichung = 119	Mittelwert = 1764 Standardabweichung = 76
Meßpunkt 4	Mittelwert = 5421 Standardabweichung = 155	Mittelwert = 5887 Standardabweichung = 135
Apex der Cuiller	mit weniger kräftigen Zähnnchen versehen. Apex meist nicht sehr spitz zulaufend	mit ± kräftigen Zähnnchen versehen. Apex meist sehr spitz zulaufend
freies Ende der Cuiller	ca. 1/3 des Gesamtdurchmessers der Cuiller; meist ± gebogen	> = 1/3 bis 1/2 des Gesamtdurchmessers der Cuiller; meist gerade
Grundlinie der Cuiller	stark eingebuchtet	kaum eingebuchtet
Vfl-Länge (♂♂)	12,5 - 15,0 mm	12,5 - 14,5 mm

In Tabelle 40 werden die unterschiedlichen Flugzeiten dokumentiert. Die spät fliegenden *P. trebevicensis* aus Südbayern könnte man evtl. als eine partielle zweite Generation deuten. Eine genauere Aussage kann erst bei Vorliegen größerer Serien gemacht werden. Bei den wenigen z.Z. vorliegenden Tieren handelt es sich genitalmorphologisch eindeutig um typische *P. trebevicensis* und niemals um *P. alveus*.

Eine klare Trennung der Flugzeiten von Tieren aus Jugoslawien ist nicht möglich, da alle Fundortangaben ohne Höhenangaben sind. Auch die Datumsangabe ist oft ungenau. Daß die Flugzeiten der beiden Arten von Fundort zu Fundort variieren, zeigen deutlich die Populationen der Schwäbischen Alb und Regensburg. Die Daten der jugoslawischen Tiere zeigen für beide Arten jeweils einen deutlichen Flugzeitschwerpunkt.

Tabelle 40: Jahreszeitliches Auftreten sympatrischer Populationen von <i>P. alveus alveus</i> und <i>P. trebevicensis</i>										
Fundort	Art	16.5.-31.5.	1.6.-15.6	16.6.-30.6.	1.7.-15.7.	16.7.-31.7.	1.8.-15.8.	16.8.-30.8.		
Schwäbische Alb	<i>alveus trebevicensis</i>		5	13	1		7	17		
Umgebung Regensburg	<i>alveus trebevicensis</i>	10	5	9	2	1	13	2		
Südbayern	<i>alveus trebevicensis</i>	2	4	7	2 2	1 4	5 3			
Fränkischer Jura	<i>alveus trebevicensis</i>		2		5	3	9			
Niederösterreich	<i>alveus trebevicensis</i>	1	4	2		1	2	4		
Jugoslawien	<i>alveus trebevicensis</i>			1	3 11	18				

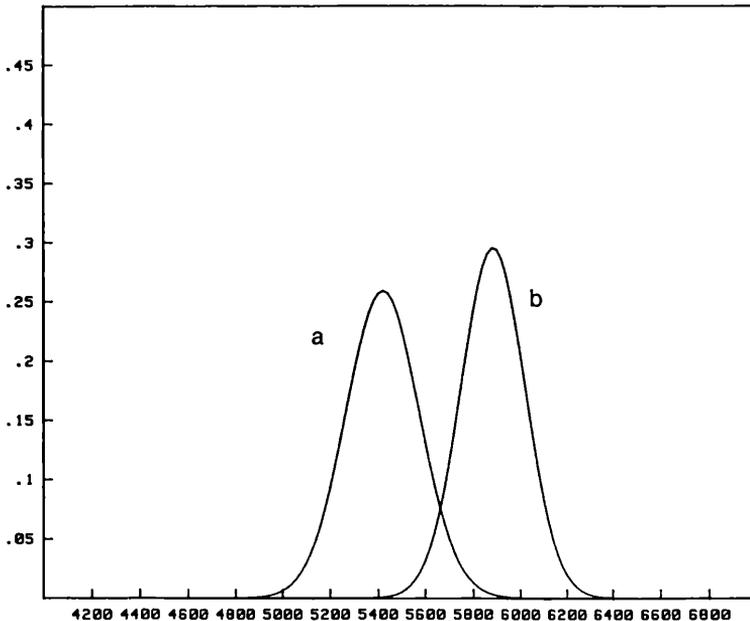


Fig. 11: Darstellung der Verteilungsfunktion für Meßpunkt 4
a = *P. trebevicensis*, b = *P. alveus alveus*

Pyrgus trebevicensis trebevicensis (WARREN, 1926) **stat. nov.**

WARREN, 1926 - Trans. Ent. Soc. Lond. **74**:1-170

SCHAWERDA, 1918 - Verh. zool.-bot. Ges. Wien **68**:19-36

Tafel: 3:10, 10a, 11, 11a; 14:82-85; 15:90

Typenfundort: Jugoslawien, Bosnien, Trebevic

SCHAWERDA (1918) bezeichnete drei Tiere aus Bosnien, Trebevic als var. *reverdini* Type 2 Type 4. Ein Tier aus Herzegowina, Vuj-bar, Juli, leg. SCHAWERDA, als var. *reverdini* Type 1 bezeichnet, ist eindeutig *P. alveus alveus* zuzuordnen. Das von SCHAWERDA als Type 4 bezeichnete Tier wird hier als Lectotypus festgelegt, da kein Tier von SCHAWERDA als Holotypus ausgewiesen wurde.

Lectotypus ♂: "Bosnia, Trebevic, 14.Juli 1902, leg. SCHAWERDA". Genitalpräparat: Re 936.

Der Lectotypus und die von SCHAWERDA als "Typen" bezeichneten Tiere befinden sich im Naturhistorischen Museum Wien.

Als Paralectotypen werden folgende Tiere festgelegt:

1 ♂: "Bosnia, Trebevic, Juli 1908, Dr. SCHAWERDA", bezeichnet als *alveus* var. *reverdini* SCHAW., Type 3.

3 ♂♂: "Jugoslavija, Bosna, zw. Rogatica u. Visegrad, 1200m, 7.7.1971, leg. WAGENER" Coll. Dr. S. WAGENER, Bocholt.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 23 ♂♂

Jugoslawien: Bosnien, Trebevic (4)

Kosowo (1)

Bosnien, Maklenpaß (5)

Bosnien, Sarajevo (2)

Neu Montenegro, Zljeb (1)

Rogatica/Visegrad (3)

Niederösterreich: Austria inf., Raabs (1)

Austria inf., Klosterneuburg (1)

Austria inf., Wr. Neustadt (1)

Wiener Neustadt, Umg. St. Egyden (5)

Beschreibung:

Genitalmorphologisch ist ssp. *trebevicensis* sehr variabel. Die Cuiller ist im allgemeinen deutlich kräftiger als bei der ssp. *germanica* ausgebildet.

Phänotypisch sind die Tiere in Größe und Ausbildung der weißen Zeichnung recht variabel. Eine Trennung von *P. alveus* ist nicht möglich.

Differentialdiagnose:

siehe Tabelle 36

Pyrgus trebevicensis germanica subspec. nov.

Tafel: 3:12, 12a, 13, 13a; 16:98-101; 17:106-109; 18:114-117

Typenfundort: Süddeutschland, Schwäbische Alb. Holotypus ♂: "Süddeutschland, Schwäbische Alb, Schmiechtal, Umg. Hütten, 550m, 14.7.1973, leg. G. BAISCH" Der Holotypus befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München. Genitalpräparat: Re 91.

Paratypen:

1 ♂: "Südbayern, Schlehdorf, 22.7.1924, E. PFEIFFER", Genitalpräparat Re 424, coll. ZSM.

1 ♂: "Südbayern, Garching Heide, 19.7.1926, OSTHELDER", Genitalpräparat Re 412, coll. ZSM.

1 ♂: "Südbayern, München, Teufelsgraben, 29.6.1928, E. PFEIFFER", Genpräp. Re 430, coll. ZSM.

1 ♂: "Südbayern, Garching Heide, 9.6.1924, OSTHELDER", Genitalpräparat Re 411, coll. ZSM.

1 ♂: "München, Garching Heide, 2.8.1925, F. DANIEL", Genitalpräparat Re 421, coll. ZSM.

1 ♂: "Regensburg, Umg. 26.5.1926, leg. M. SÄLZL", Genitalpräparat Re 389, coll. ZSM.

1 ♂: "Regensburg, Keilberg, 31.5.1916, leg. M. SÄLZL", Genitalpräparat Re 391, coll. ZSM.

1 ♂: "Regensburg, Keilberg, 26.5.1916, leg. M. SÄLZL", Genitalpräparat Re 394, coll. ZSM.

1 ♂: "Nordbayern, Regensburg, 1.7.1936, Dr. EISENBERGER", Genitalpräparat Re 524, coll. ZSM.

1 ♂: "Regensburg, Keilberg, 8.6.1916, leg. M. SÄLZL", Genitalpräparat Re 381, coll. ZSM.

1 ♂: "Schwäb. Alb, Schelklingen, 24.6.1964, G. BAISCH", Genitalpräparat Re 63, coll. G. BAISCH, Biberach.

1 ♂: "Schwäb. Alb, Lautertal - Herrlingen, 500m, 21.6.1969, G. BAISCH", Genitalpräparat Re 99, coll. G. BAISCH, Biberach.

1 ♂: "Münsinger Alb, Umg. Mehrstetten, 750m, 16.7.1978, G. BAISCH", Genitalpräparat Re 55, coll. G. BAISCH, Biberach.

Die Tiere Süddeutschlands stelle ich alle zur ssp. *germanica*.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 80 ♂♂

Süddeutschland: Schwäbische Alb (23)
Fränkische Alb, Mittleres Altmühltal (2)
Fränkische Alb, Pottenstein (2)
Südbayern, Umg. München (22)
Bayern, Oberpfalz (2)
Umg. Regensburg (26)

Beschreibung:

Genitalmorphologisch hat ssp. *germanica* keine so stark ausgebildete Cuiller wie ssp. *trebevicensis*. Die Variabilität der ssp. *germanica* ist sehr gering.

Von der ssp. *trebevicensis* phänotypisch nicht zu trennen.

Differentialdiagnose:

Phänotypisch von *P. trebevicensis trebevicensis* nicht zu trennen. Genitalmorphologisch durch die weniger stark ausgebildete Cuiller von dieser verschieden.

4.3.2 Gliederung der Gruppe B

Die Gruppe B enthält die Arten *P. alveus* mit allen Subspezies und die Art *P. armoricanus*.

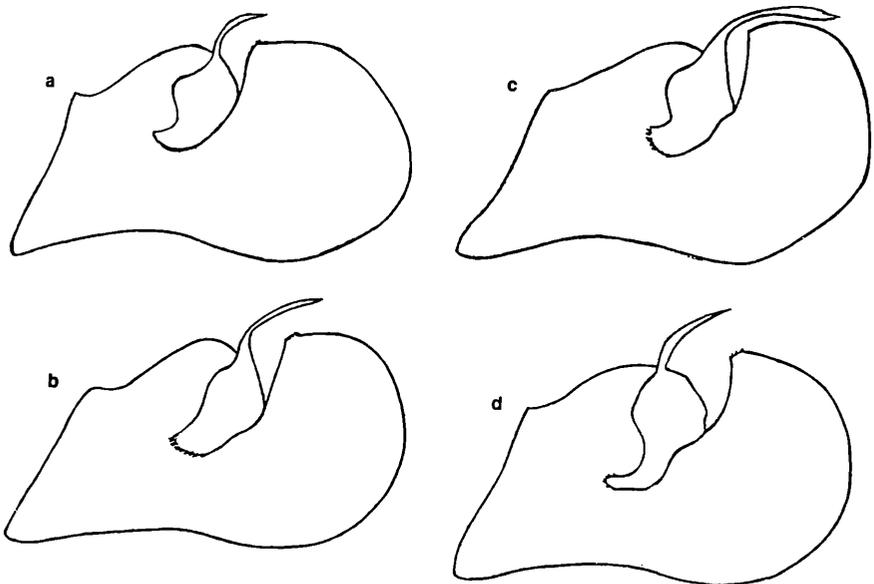


Fig. 12: Durchschnittstypen der Genitalstrukturen

a) *P. alveus confusa*, Form mit der am größten entwickelten Cuiller; b) *P. alveus scandinavicus*, Form mit der schlankesten Cuiller; c) *P. alveus speyeri*; d) *P. armoricanus*

Tabelle 41: Abgrenzung der Arten <i>P. alveus</i> und <i>P. armoricanus</i>		
	<i>P. alveus</i>	<i>P.armoricanus</i>
Cuiller	schlank bis gut halbkreisförmig, wenn schlank, dann ventro-distal meist etwas abgeflacht	stets sehr schlank, niemals exakt halbkreisförmig, ventro-distal nie abgeflacht
Antistyle	meist kräftig entwickelt	durchwegs schlank
Apex der Cuiller	Höhe = Höhe der Harpe, nur bei ssp. <i>confusa</i> ist die Harpe gelegentlich wesentlich niedriger	Höhe der Harpe stets (meist bedeutend!) niedriger
freies Ende der Cuiller	1/3 - 1/2 des Gesamtdurchmessers, ± gerade	stets mehr als 1/3 des Gesamtdurchmessers, ± konkav
Grundlinie der Valve	± schwach eingebuchtet	fast stets wesentlich gerader als bei <i>alveus</i>

4.3.2.1 *Pyrgus alveus* (Hübner, 1803)

P. alveus, in Europa und Asien weit verbreitet und in viele Subspezies und Formen eingeteilt, zeigt genitalmorphologisch und teilweise auch phänotypisch ein sehr uneinheitliches Erscheinungsbild. Die Klärung der noch anstehenden Probleme ist nur durch Freilandstudien und Zuchtversuche zu erreichen. Aus dem asiatischen Raum fehlen vor allen Dingen Material und genaue Beobachtungsdaten.

P. alveus, ausschließlich im europäischen Raum betrachtet (die Alpen und Italien ausgenommen) zeigt genitalmorphologisch und auch phänotypisch ein recht einheitliches und konstantes Erscheinungsbild. Es ist dies die Form mit der schlanken und ventro-distal etwas abgeflachten Cuiller und dem großen Winkel α ($> 90^\circ$). Bisher ist nur eine Generation bekannt. An vielen Fundstellen ist diese Form sympatrisch mit *P. trebevicensis* und wird hier als Nominatform von *P. alveus* betrachtet und festgelegt. Die in Skandinavien vorkommende ssp. *scandinavicus* ist der Nominatform genitalmorphologisch sehr ähnlich, phänotypisch dagegen recht verschieden, da sie bedeutend kleiner ist. Zu dieser Form der Genitalstrukturen tendieren auch alle untersuchten asiatischen Tiere.

Ganz anders zeigt sich *P. alveus* in den Alpen. Hier herrscht eine unglaubliche Variabilität, besonders genitalmorphologisch, aber auch phänotypisch. Dies führte zu einer Anzahl von Beschreibungen durch KAUFFMANN und VERITY, wobei die taxonomischen Begriffe völlig verwirrend verwendet wurden. Die wichtigsten Beschreibungen werden hier kurz diskutiert:

grandis VERITY, 1925

Nach DE JONG (1972) hat VERITY (1925) diesen Namen für große *P. accretus*-Tiere aus den französischen Alpen verwendet. Aus der KAUFFMANN-Sammlung liegen mir zahlreiche Paratypen von *grandis* vor, Fundort NW-Italien, Alpi Cozie, Bardonecchia, alle Anfang 7.1952. Die 15 Präparate zeigen alle ein sehr einheitliches Erscheinungsbild. Es sind Tiere mit einer sehr gut entwickelten Cuiller (Fig. 13). Sie tendieren zu *P. trebevicensis*; es sind aber keinesfalls *P. accretus*-Tiere. Phänotypisch fallen diese Tiere durch bedeutendere Größe auf. Im gesamten Alpenraum können solche Tiere auftreten.

prabornius KAUFFMANN, 1951

Von dieser Form liegt mir der Holotypus vor, nebst 10 Paratypen. Alle Tiere stammen aus dem Wallis (Zermatt) und wurden von Mitte bis Ende Juli gesammelt. Genitalmorphologisch und phänotypisch ist diese Form von *grandis* VERITY nicht zu unterscheiden.

iliensis ssp. *colurnus* KAUFFMANN, 1954

1954 beschrieb KAUFFMANN "*alveus*"-Tiere aus dem Tessin, Formighe, 850m, als *P. iliensis colurnus*. Diese Beschreibung ist nie anerkannt worden. Aus zoogeographischen Überlegungen ist es unsinnig, der asiatischen Form *iliensis*, deren taxonomischer Rang ungeklärt ist, die ssp. *colurnus* zuzuordnen.

Die Populationen von *P. alveus* des Tessiner Flachlandes stellen allerdings ein nicht zu übersehendes Phänomen dar:

- a) Vorkommen von April bis Oktober in drei Generationen. Mir ist sonst kein einziges Tier einer zweiten *P. alveus*-Generation bekannt geworden.
- b) Ungeheuere Variabilität der männlichen Genitalstrukturen. es wurden vom Autor ca. 150 Präparate untersucht und ausgemessen. Generationsmäßig sind keine Unterschiede feststellbar, die Variationsbreite aller drei Generationen ist genitalmorphologisch und phänotypisch identisch. So gibt es im Extremfall Genitalstrukturen, die von *P. alveus alveus* nicht zu unterscheiden sind, andere wieder sehen wie *P. warrenensis* oder *P. accretus* aus.

Die Untersuchung von 449 Präparaten aus dem Alpenraum zeigt, daß Formen wie *grandis*, *prabornius*, *alticolus* REBEL, 1910 (kleine dunkle *P. alveus*-Form, die in höheren Gebirgslagen vorkommt), *claralveus* VERITY, 1934 und *colurnus* überall in den Alpen vorkommen können. Die extremsten Variationen der Genitalstrukturen von Tieren aus den Alpen und des Tessin tendieren zu *P. alveus alveus* und *P. trebevicensis*.

Eine ebenfalls große Variationsbreite ist bei der zentralitalienischen ssp. *centralitaliae* anzutreffen. Die Mehrzahl der Tiere ist jedoch von den übrigen europäischen Tieren verschieden, so daß diese Subspezies anzuerkennen ist.

In dieser Arbeit werden die *P. alveus*-Populationen Europas in vier Subspezies eingeteilt, hauptsächlich basierend auf der Genitalmorphologie:

P. alveus alveus HÜBNER

P. alveus scandinavicus STRAND

P. alveus confusa subspec. nov.

P. alveus centralitaliae VERITY.

Die Verbreitungsgebiete der ssp. *alveus* und der ssp. *confusa* berühren sich nach dem untersuchten Material nicht, sondern sind durch ein ± breites Band getrennt. Ebenso verhält es sich mit den ssp. *confusa* und *centralitaliae*.

Ein weiteres Aufspalten der ssp. *confusa* erscheint dem Autor nicht sinnvoll, die Zusammenfassung aller Tiere dieser Populationen ist aber nur vorläufig. Die Untersuchung großer Serien mit exaktesten Funddaten könnte weitere interessante Erkenntnisse bringen. Von den ca. 450 vorliegenden Tieren tragen die wenigsten eine exakte Höhenangabe, was jedoch bei alpin verbreiteten Arten sehr wichtig ist. So liegt mir z.B. eine größere Serie *P. alveus* von Zermatt vor und es ist ein leichtes, die Tiere phänotypisch zwei Formen zuzuordnen: einer größeren, helleren Form und einer kleineren, dunkleren Form. Leider existieren keinerlei Höhenangaben für die Fundorte der Tiere. Evtl. handelt es sich um eine Form tieferer und eine Form höherer Lagen. Solche Fragen können nur an Ort und Stelle durch genaue Freilandstudien gelöst werden.

Nomenklaturische Probleme bei *Pyrgus alveus* HÜBNER

P. alveus wurde von HÜBNER nach Tieren aus Süddeutschland beschrieben. Der Typus gilt als verschollen, so daß nicht nachgeprüft werden kann, ob HÜBNER wirklich *P. alveus* oder *P. trebecensis* vorgelegen hat. Beide Arten kommen im süddeutschen Raum sympatrisch vor. Zur eindeutigen Klärung und Festlegung der zwei Arten wird für *P. alveus* ein Neotypus ausgewiesen, wobei natürlich unter *P. alveus* die Art aufgefaßt wird, wie sie in der bislang existierenden Literatur verstanden wird. Für die bislang übersehene Art kommt der Name *trebecensis* zur Anwendung, den WARREN (1926) in die Literatur einführt. Über den taxonomischen Rang von *trebecensis* war sich WARREN nicht im Klaren.

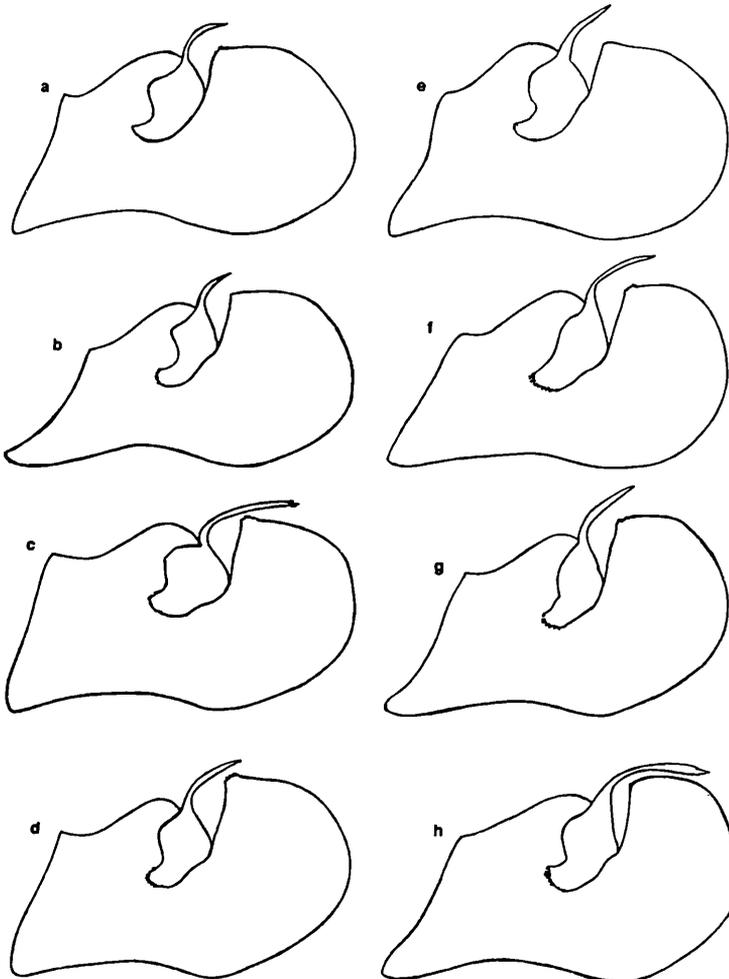


Fig. 13: Genitalstrukturen der Subspezies von *P. alveus*:

- a) *P. alveus confusa*, Alpi Cozie, von VERITY als "grandis" beschrieben, Population mit der am kräftigsten entwickelten Cuiller; b) *P. alveus confusa*, La Grave, Dauphine Alps; c) *P. alveus centralitaliae*; d) *P. alveus alveus*, Süddeutschland, Schwäb. Alb; e) *P. alveus sifanicus*, Kuku Nor; f) *P. alveus scandinavicus*; g) *P. alveus reverdini*; h) *P. alveus speyeri*

Tabelle 42: Abgrenzung der europäischen <i>P. alveus</i> Subspezies				
	<i>P. a. alveus</i>	<i>P. a. scandinavicus</i>	<i>P. a. confusa</i>	<i>P. a. centralitaliae</i>
Cuiller	meist \pm schlank, nie halb-kreisförmig ausgebildet, ventro-distal oft \pm abgeflacht	wie ssp. <i>alveus</i>	\pm gut entwickelt, oft halb-kreisförmig, i.A. äußerst variabel	gut ausgebildet, nie so schlank wie bei ssp. <i>alveus</i> , gelegentlich etwas in Richtung <i>accretus</i> tendierend
Apex der Cuiller	gut entwickelt, meist sehr spitz zulaufend. Zähnen stets vor handen, \pm gut ausgebildet	wie ssp. <i>alveus</i>	meist nicht sehr spitz, oft etwas gerundet, Zähnen nur schwach entwickelt, oft fehlend	selten spitz zulaufend, meist \pm gerundet, Zähnen \pm stark entwickelt
freies Ende der Cuiller	meist deutlich größer als 1/3 des Gesamtdurchmessers der Cuiller	wie ssp. <i>alveus</i>	ca. 1/3 des Gesamtdurchmessers der Cuiller	$< = 1/3$ des Gesamtdurchmessers der Cuiller
Winkel α	$\pm > 90^\circ$	wie ssp. <i>alveus</i>	ca. 90° , sehr variabel	variabel, oft $< 90^\circ$ bis etwas $> 90^\circ$
Falter	sehr variabel, kleine Tiere ähnlich ssp. <i>scandinavicus</i> . Große Tiere erreichen die Größe von <i>accretus</i> . Weiße Zeichnung sehr variabel, auf den Hinterflügeln nicht stark ausgeprägt	kleinste Subspezies, ziemlich dunkel, aber niemals so dunkel wie <i>warrenensis</i>	variabel, sehr ähnlich ssp. <i>alveus</i>	wie ssp. <i>alveus</i> , aber weiße Zeichnung auf den Hinterflügeln gut ausgeprägt

Pyrgus alveus alveus (HÜBNER, 1803)

HÜBNER, 1803 - Samml. Eur. Schmett. 1:70; pl. 92, figs. 461-463

Tafel: 4:14, 14a, 15, 15a; 7:32; 14:86-89; 15:91-97; 16:102-105; 17:110-113; 18:118-121; 19:122-129

Typenfundort: Deutschland (VERITY, 1940)

Der Typus von HÜBNER ist nicht aufzufinden. es wird deshalb hier ein Neotypus ♂ festgelegt: "Süddeutschland, Schwäbische Alb, Umg. Mehrstetten, 750m, 19.8.1978, leg. G. BAISCH" Genitalpräparat: Re 60. Der Neotypus befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Zur ssp. *alveus* zähle ich die Populationen von Mittel- und Osteuropa ohne die Populationen der Alpen.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 113 ♂♂

Süddeutschland: Schwäbische Alb (25)

Fränkische Alb, Pottenstein (11)

Südbayern, Umg. München (7)

Bayern, Oberpfalz (1)

Umg. Regensburg (16)

Mitteldeutschland: Berlin (7)

Dresden (2)

Böhmen (14)

Niederösterreich (6)

Jugoslawien, Kroatien (2)

Jugoslawien, Südserbien (5)

Mazedonien (1)

Jugoslawien, Bosnien (10)

Albanien (6)

Beschreibung:

Genitalmorphologisch zeichnet sich die Nominatform durch eine meist sehr schlanke Cuiller aus, die kaum und nur in Extremfällen die Form eines Halbkreises erreicht. Sie ist meist ventrodistal ± abgeflacht. Die Länge des freien Endes der Cuiller schwankt zwischen $> 1/3$ und $1/2$ des Gesamtdurchmessers der Cuiller..

Im Vergleich zur ssp. *confusa* und ssp. *centralitaliae* hat ssp. *alveus* die geringste genitalmorphologische Variationsbreite, bezogen auf jeweils eine bestimmte Population. Die Variabilität innerhalb einer Population ist also gering, ebenso wie auch die Variabilität der verschiedenen Populationen zueinander recht gering ist.

Pyrgus alveus confusa subspec. nov.

Tafel: 5:18-21a; 6:22-27; 11:64, 65; 20:130-137; 21:138-145; 22:146-153; 23:154-161; 24:168, 169; 26:184, 185

Typenfundort: Südwestdeutschland, Kaiserstuhl. Holotypus ♂: "Kaiserstuhl (Baden), 250m, 21.5.35, *Hesp. alveus* ♂" Genitalpräparat: Re 466. Der Holotypus befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Paratypen:

- 1 ♂: "Kaiserstuhl, 15.7.1933, J. MACK", Genitalpräparat Re 570, coll. Dr. S. WAGENER, Bocholt.
 8 ♂♂: "Bardonecchia, Alpi Cozie (Nord-West-Italien), 1.-4.7.1952, leg. Dr. KAUFFMANN", Genitalpräparate Re 516-520, 522, 656, 657, coll. ZSM.
 3 ♂♂: "Tessin, Valle Capriasca, Formighé, 860m, 22.5.1957, leg. Dr. KAUFFMANN", Genitalpräparate Re 484-486, coll. ZSM.
 5 ♂♂: "Tessin, Valle Capriasca, Formighé, 860m, 3.8.1950, leg. Dr. KAUFFMANN", Genitalpräparate Re 489, 491, 492, 494, 497, coll. ZSM.
 9 ♂♂: "Tessin, Valle Capriasca, Formighé, 860m, 13.9.1947, leg. Dr. KAUFFMANN", Genitalpräparate Re 499-506, 716, coll. ZSM.

Zur ssp. *confusa* zähle ich die Populationen der gesamten Alpen und der Randgebiete der Alpen wie z.B. Tessin und Kaiserstuhl.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 453 ♂♂

- Südwestdeutschland, Baden, Kaiserstuhl (2)
- Süddeutschland, Allgäu (5)
- Alpen (ohne nähere Fundortangabe, ex coll. Kauffm.) (43)
- Lechtaler Alpen (6)
- Norditalien: Langtaufertal (4)
 - Schnalstal (15)
 - Monte Splugh (3)
 - Gardaseegebiet, Riva (1)
 - Monte Baldo (4)
- NW-Italien: Alpi Cozie (15)
 - Piemonte (4)
- Französische Alpen: Hautes Alpes, La Bessée, 1400m (3)
 - Col d'Allos, 2000m (1)
- SO-Frankreich: Mont-Genèvre (1)
 - Dauphine Alps, La Grave (2)
 - Roche de Rame (2)
- Schweiz: Tessin (Flachland) (158)
 - Tessiner Alpen, Gotthardpaß und Umg. (104)
 - Wallis, Martigny (3)
 - Wallis, Anzere (1)
 - Wallis, Sion (2)
 - Wallis, Zermatt (13)
 - Wallis, Saas Fee (12)
 - Wallis, Sierre (7)
 - Wallis, Lötschental (6)
 - Rigi (3)
 - Berner Oberland, Mürren (2)
 - Davos, Splügen (12)
 - Engadin (4)
- Österreich, Kärnten (11)
- Kaukasus (4)

Beschreibung:

Genitalmorphologisch zeichnet sich diese Subspezies durch eine große Variabilität aus. Auch innerhalb einer Population fällt eine sehr starke Variabilität auf, was besonders gut bei den 158 Tieren vom Tessin und den 104 Tieren des Gotthardgebietes studiert werden konnte. Manche Populationen, z.B. diejenige NW-Italiens, Alpi Cozie, haben genitalmorphologisch eine sehr geringe Variationsbreite.

Auch phänotypisch ist diese Subspezies sehr variabel, was evtl. an den verschiedenen Höhenlagen liegt, in denen die verschiedenen Tiere gesammelt wurden. Die Tiere einer Population sind phänotypisch meist recht konstant. Bei den Tieren von Formigheé, Tessin, die alle aus einem kleinen Biotop stammen und von KAUFFMANN gesammelt wurden und von denen ich mehrere Hundert studieren konnte, ist die Variabilität sehr gering.

Differentialdiagnose:
siehe Tabelle 42

Abgrenzung von *P. alveus confusa* zu *P. warrenensis*

An vielen Stellen des Alpenraumes oberhalb ca. 1600m fliegt *P. alveus confusa* sympatrisch und größtenteils synchron mit *P. warrenensis*. I.d.R. können diese zwei Arten phänotypisch leicht unterschieden werden. *P. warrenensis* ist bedeutend kleiner und wesentlich dunkler als *P. alveus confusa*. Manche extremen Formen von *P. alveus confusa* sind aber von *P. warrenensis* nicht zu unterscheiden. Genitalmorphologisch können die zwei Arten aber gut getrennt werden, ganz besonders, wenn man Populationen beider Arten der gleichen Region vergleicht.

Pyrgus alveus centralitaliae VERITY, 1920

VERITY, 1920 - Ent. Rec. 32:4

Tafel: 4:17, 17a; 24:162-167

Typenfundort: Sibillini Mts.

Zur ssp. *centralitaliae* zähle ich alle Tiere aus Zentralitalien und die Populationen von Korsika. Von Korsika war *P. alveus* bisher nicht gemeldet.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 14 ♂♂

- Monte Sibillini (4)
- Central Italien, Sarnano, 1600m (1)
- Mt. Vicino (1)
- Abruzzen, div. Fundorte (6)
- Korsika, Evisa (2)

Beschreibung:

Von der ssp. *alveus* ist ssp. *centralitaliae* genitalmorphologisch deutlich verschieden durch die kräftiger entwickelte Cuiller, die mehr einem Halbkreis gleicht und ventro-distal nie so stark abgeflacht ist wie bei der ssp. *alveus*. Auch das freie Ende der Cuiller ist deutlich kürzer als bei der ssp. *alveus*. Die Variabilität der Genitalstrukturen ist sehr groß.

Phänotypisch fällt die deutliche weiße Zeichnung auf, besonders auf der Hinterflügeloberseite; dadurch von ssp. *alveus* und *scandinavicus* gut zu unterscheiden.

Pyrgus alveus scandinavicus (STRAND, 1903)

STRAND, 1903 - Arch. Naturv. Christian. 25:6

Tafel: 4:16, 16a; 25:170-172

Typenfundort: Dovre

Zur ssp. *scandinavicus* zähle ich alle *P. alveus*-Populationen aus Skandinavien.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 7 ♂♂

Norway (1)

Norway, Bessheim, Jotunheimen (6)

Beschreibung:

Genitalmorphologisch tendiert ssp. *scandinavicus* deutlich zur ssp. *alveus*. Die Variabilität, soweit diese nach dem Studium von 7 Präparaten beurteilt werden kann, ist gering.

Phänotypisch zeichnen sich die Tiere durch geringe Größe und eine sehr dunkle Zeichnung aus.

Asiatische *P. alveus* erreichen genitalmorphologisch nicht die Form von ssp. *scandinavicus*, sondern nur die Form von ssp. *alveus*.

Pyrgus alveus in Asien

Sehr problematisch gestaltet sich die Bearbeitung der asiatischen Subspezies von *P. alveus*, die oft nach nur wenigen bekannten Exemplaren beschrieben wurden, wobei die Autoren nur das typologische Artkonzept verwendet haben. Manche der folgenden Subspezies wurden ursprünglich als Arten beschrieben. Ich folge hier DE JONG (1972) und betrachte die Formen als Subspezies zu *P. alveus*. Da auch heute nur geringes Material vorliegt, haben die Ausführungen über die folgenden Subspezies nur vorläufigen Charakter und sollen vor allen Dingen die Information über diese Gruppe erweitern.

Die asiatischen *P. alveus*-Populationen werden in vier Subspezies eingeteilt:

P. alveus iliensis REVERDIN, 1912

P. alveus sifanicus GROUM-GRSHIMAILO, 1891

P. alveus reverdini OBERTHÜR, 1912

P. alveus speyeri STAUDINGER, 1887

Pyrgus alveus iliensis (REVERDIN, 1912)

REVERDIN, 1912 - Bull. Soc. Léop. Genève 2:155-157; pl. 16, fig. 7-8; pl. 18, fig. 1-2

Tafel: 7:28-31; 26:178-183

Typenfundort: Östliches Turkestan, Gegend des Ili-Flusses

REVERDIN's Beschreibung basiert auf sieben Tieren des Typenfundortes. Ob es sich um eine von *P. alveus* verschiedene Art handelt, läßt er offen. Ich folge hier der Arbeit von DE JONG (1972) und betrachte *iliensis* als ssp. von *P. alveus*. *P. a. iliensis* ist äußerlich sofort von

P. alveus alveus durch die bedeutendere Größe der weißen Flecken auf der Oberseite der Flügel zu unterscheiden. Das Verbreitungsgebiet ist größer als bislang angenommen wurde und reicht westlich bis Türkisch-Armenien. Aus der Mongolei liegen mir drei Tiere vor, die phänotypisch von ssp. *iliensis* nicht zu unterscheiden sind. Auch genitalmorphologisch tendieren diese Tiere zur ssp. *iliensis*. Ich ordne sie der ssp. *iliensis* zu und erweitere das bislang nur bis zum Altai bekannte Vorkommen dieser Art.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 18 ♂♂

Armenien, Tendurek-Tal, 1500m (1)

Armenien, Agri-Dagh, 2500-3000m (2)

USSR, Armenien, Shakkhdagski Ridge, Lake Sevan, 2150m (8)

Altai (5)

Mongolia: Uvs aimak am See Bag nuur, 6km NO von Somon Zuungobi, 1000m, 25.6.1968, Exp. Dr. Z. KASZAB 1968 (1)

Mongolia: Zavchan aimak, 45km WNW von Somon Nömrög, 1850m, 13.7.1968, Exp. Dr. Z. KASZAB 1968 (1)

Beschreibung:

Bei allen Tieren aus Armenien ist die weiße Zeichnung sehr stark ausgeprägt. Die Genitalmorphologie der 18 ♂♂ kann man als recht einheitlich bezeichnen, insbesondere sind die Strukturen der Tiere eines Fundortes sehr ähnlich. Besonders charakteristisch ist die starke ventro-distale Abplattung der sehr schlanke Cuiller. Diese Subspezies tendiert in extremen Variationen zu *P. alveus alveus* und nicht zu *P. alveus confusa*.

Die von KAUFFMANN (1953) beschriebene *P. iliensis columus* hat äußerlich keinerlei Ähnlichkeit mit den hier untersuchten Tieren. Die Tiere vom Tessin sind alle im Gegensatz zur ssp. *iliensis* sehr dunkel. Auch genitalmorphologisch besteht keinerlei Ähnlichkeit bis auf einige ganz extreme Formen vom Tessin. Das von REVERDIN (1910) abgebildete Präparat von ssp. *iliensis* ist sehr untypisch.

Pyrgus alveus sifanicus (GROUM-GRSHIMAILO, 1891)

GROUM-GRSHIMAILO, 1891 - Hor. Soc. Ent. Ross. 25:459

Tafel: 7:33; 25:173, 174

Typenfundort: Kuku-Nor

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 4 ♂♂

Kuku Nor (4)

Die Untersuchung der Genitalstrukturen zeigte bei 3 ♂♂ größte Einheitlichkeit und ist von allen anderen *P. alveus*-Subspezies eindeutig an der Gestalt der lateralen Apophysen zu unterscheiden. Ein Präparat aus der Sammlung KAUFFMANN (Falter nicht aufzufinden) hat eine Form, die stark zu europäischen *P. alveus alveus* tendiert; die lateralen Apophysen sind wie bei dieser gestaltet.

Mehr Material ist erforderlich, um das Problem *sifanicus* zu klären. Sollten noch mehrere *P. alveus alveus* ähnliche Tiere aus diesem Raum auftauchen, dann müßte *sifanicus* in den Artrang versetzt werden.

Vielfach wurde *sifanicus* für den Kaukasus gemeldet. Nach den vorliegenden Untersuchungen können *P. alveus*-Tiere vom Kaukasus niemals zu *sifanicus* gestellt werden. Vom Kaukasus liegen mir vier Präparate vor und die sieben guten Abbildungen aus der Arbeit von ALBERTI (1967). Am eindeutigsten sind die Kaukasus-Tiere von *sifanicus* vom Kuku Nor durch die

lateralen Apophysen unterschieden. Allgemein ist die genitalmorphologische Variabilität der Kaukasus-Tiere sehr groß und der Trend führt zu *P. alveus confusa* und nicht zu *P. alveus alveus*.

Phänotypisch besteht dagegen nur wenig Ähnlichkeit zu *P. alveus alveus* bzw. *P. alveus confusa*. Die Tiere vom Kaukasus sind sehr groß und haben eine deutlich ausgeprägte weiße Zeichnung und tendieren in dieser Richtung daher etwas zur ssp. *iliensis*.

Eine eindeutige taxonomische Klärung der Kaukasus-Populationen kann nur erfolgen, wenn reichlich Material vorliegt, besonders auch von ssp. *iliensis*.

Aus der Zoologischen Staatssammlung München liegen mir fünf Tiere aus Persien, Elburs, ca. 3000m, vor, die als "*sifanicus*" determiniert sind. Die Genitaluntersuchung zeigte, daß es sich um eine völlig neue Art handelt, die als *P. centralasiae* spec. nov. in die Literatur eingeführt wird.

Pyrgus alveus reverdini (OBERTHÜR, 1912)

OBERTHÜR, 1912 - Et. Léop. Comp. 6:72; pl. 137, fig. 1217

Tafel: 7:34, 34a; 25:175, 176

Typenfundort: Ta-Tsien-Lou (Szechwan)

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 3 ♂♂
Szechwan (= Szetschwan) (3)

Die drei untersuchten ♂♂ aus dem Gebiet des Typenfundortes sind sehr einheitlich und recht ähnlich ssp. *sifanicus*. Die Gestalt der lateralen Apophysen stellt aber eine Zwischenform von ssp. *alveus* und ssp. *sifanicus* dar.

Die Tiere sind sehr dunkel und tendieren phänotypisch zur ssp. *speyeri*.

Pyrgus alveus speyeri (STAUDINGER, 1887)

STAUDINGER, 1887 - in ROMANOFF, Mém. de lép. 3:153; pl. 8, fig. 5

Tafel: 25:177

Typenfundort: Amur

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 3 ♂♂
Amur (1)
ohne Fundort (2)

Speyeri ist die weitaus häufigste *P. alveus*-Unterart in Asien. Leider tragen nur ganz wenige Tiere Fundortbezeichnungen. Von allen Subspezies von *P. alveus* ist *speyeri* phänotypisch leicht zu trennen: Sehr dunkel und breite Flügelform der Vorderflügel, groß. Auch genitalmorphologisch leicht von allen anderen Rassen zu unterscheiden.

Ich neige zu der Ansicht, daß *speyeri* eine von *P. alveus* verschiedene Art ist. Zur Klärung dieser Frage ist reichliches Material aus Asien mit exakten Daten erforderlich.

Tabelle 43: Abgrenzung der asiatischen Subspezies von <i>P. alveus</i>				
	<i>P. a. iliensis</i>	<i>P. a. sifanicus</i>	<i>P. a. reverdini</i>	<i>P. a. speyeri</i>
Apex der Cuiller	ganz leicht gerundet, feine Spitzen fehlend oder nur leicht angedeutet	wie ssp. <i>reverdini</i>	deutlich zugespitzt, feine Spitzen sehr deutlich ausgeprägt	nicht zugespitzt, feine Spitzen nur leicht angedeutet
Style	etwas länger als Länge des freien Endes der Cuiller	deutlich länger (1,5 fach) als Länge des freien Endes der Cuiller	kurz, Länge $\frac{1}{4}$ Länge des freien Endes der Cuiller	lang
laterale Apophysen	wie ssp. <i>alveus</i>	sehr lang, schlank, Schaft mit Zähnen	wie ssp. <i>alveus</i> , Schaft geringfügig länger, Schaft ohne Zähnen	ähnlich ssp. <i>alveus</i>
freies Ende der Cuiller	ca. $\frac{1}{3}$ des Gesamtdurchmessers	ca. $\frac{1}{3}$ des Gesamtdurchmessers	ca. $\frac{1}{3}$ des Gesamtdurchmessers	> $\frac{1}{3}$ des Gesamtdurchmessers
Vfl-Länge (♂♂)	13,5 - 15,0 mm	14,5 mm	12,0 - 13,0 mm	
Oberseite	weiße Zeichnung stark ausgeprägt, besonders auch auf den Hfl	weiße Zeichnung schwach ausgeprägt, aber stärker als bei ssp. <i>reverdini</i>	weiße Zeichnung nur ganz schwach, ähnlich <i>warrenensis</i>	weiße Zeichnung nur schwach ausgeprägt
Saum, Hfl-US	weiß-schwarz gescheckt	rein weiß	rein weiß	weiß-schwarz gescheckt

4.3.2.2 *Pyrgus armoricanus* (OBERTHÜR, 1910)

OBERTHÜR, 1910 - Et. Lép. Comp. 4:411; pl. 57, figs. 509-517

Tafel: 8:40, 41; 29:202-209; 30:210-217

Typenfundort: Rennes (West-Frankreich)

Diese Art wird in dieser Arbeit nur am Rande behandelt, da eine eindeutige Klärung der Subspeziesprobleme nur durch wesentlich umfangreichere Untersuchungen möglich ist. Hier soll lediglich über die Untersuchungsergebnisse der 27 Präparate berichtet werden:

Im allgemeinen kann gesagt werden, daß die Variabilität der Genitalstrukturen recht groß ist. Eine Überraschung war das Auffinden der Cuiller-Form von ssp. *persicus* REVERDIN in Zentralitalien, in Korsika und in Griechenland. Die typische Cuiller-Form der ssp. *armoricanus* OBERTHÜR kommt auch in der Türkei und sogar in Südrußland vor.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 27 ♂♂

Norditalien, Monte Baldo (1), typisch *armoricanus*

Hautes Pyrenées, Arclzans-Avant (1), typisch *armoricanus*

Jugoslawien (3), 2 Tiere vom *armoricanus*-Typ, 1 vom *persicus*-Typ

Griechenland (4), 3 Tiere vom *armoricanus*-Typ, 1 vom *persicus*-Typ

Korsika (7), 3 Tiere vom *persicus*-Typ, 2 vom *armoricanus*-Typ, 2 intermediär

Zentralitalien (1), typisch *persicus*

Türkei (6), 2 Tiere vom *armoricanus*-Typ, 2 vom *persicus*-Typ, 2 intermediär

Südrußland (1), typisch *armoricanus*

Sarepta (2), 1 Tier vom *armoricanus*-Typ, 1 vom *persicus*-Typ

Georgien, Tiflis (1), typisch *persicus*

Die Tiere der Türkei sind phänotypisch von den anderen Tieren deutlich durch die kräftigere schwarze Zeichnung verschieden.

Das vorliegende geringe Untersuchungsmaterial zeigt deutlich, daß die Cuiller-Form der ssp. *persicus* nicht nur bei östlichen Populationen vorkommt und die Cuiller-Form von *P. armoricanus armoricanus* nicht nur auf westliche Populationen beschränkt ist.

4.3.3 Gliederung der Gruppe C

Die Gruppe C enthält die Arten *P. numidus*, *P. jupei*, *P. centralasiae* spec. nov. und *P. warrenensis*.

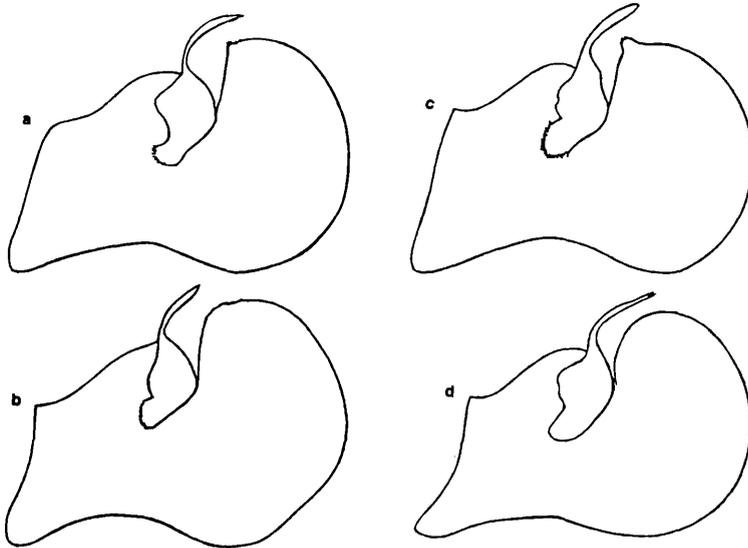


Fig. 14: Durchschnittstypen der Genitalstrukturen

a) *P. numidus*, b) *P. jupei*, c) *P. centralasiae* spec. nov., d) *P. warrenensis*

Bei den Arten *P. jupei* und *P. centralasiae* spec. nov. ist der Style sehr charakteristisch, siehe Fig. 15. Solche Formen sind bei keinen anderen Tieren des *P. alveus*-Komplex zu finden. Besonders auffallend ist der deutliche Knick im Style (Pfeil).

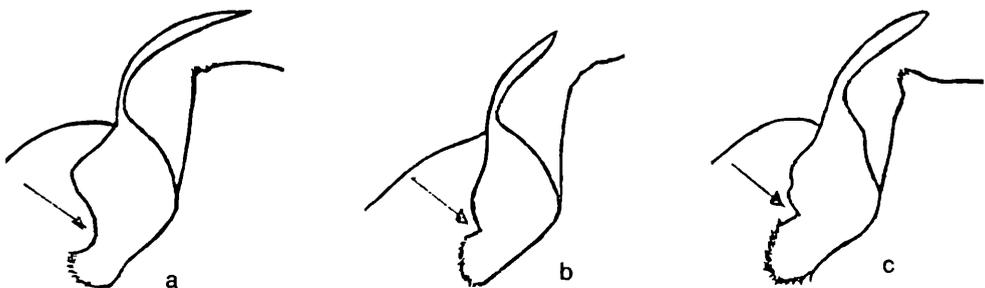


Fig. 15: Stylifer-Formen

a) *P. numidus*, b) *P. jupei*, c) *P. centralasiae*

Tabelle 44: Abgrenzung der Arten der Gruppe C

	<i>P. numidus</i>	<i>P. jupei</i>	<i>P. centralasiae</i>	<i>P. warrenensis</i>
a b	(1,395)-1,478-(1,545)	(1,312)-1,428-(1,545)	(1,380)-1,445-(1,500)	(1,500)-1,565-(1,592)
b d	(1,333)-1,411-(1,482)	(1,517)-1,558-(1,600)	(1,413)-1,558-(1,600)	(1,363)-1,383-(1,555)
freies Ende der Cuiller	ca. 1/3 des Gesamtdurchmessers, gerade	> 1/3 des Gesamtdurchmessers, ± gerade	ca. 1/3 des Gesamtdurchmessers, gerade	meist < 1/3 des Gesamtdurchmessers, meist nicht gerade. Population von Larche: > 1/3 des Gesamtdurchmessers, gerade
Apex der Cuiller	stets mit feinen Zähnnchen, Apex sehr spitz	ohne Zähnnchen, Apex ± leicht gerundet	Apex sehr deutlich hervorspringend, mit Zähnnchen	mit und ohne Zähnnchen, sehr variabel, Apex meist stark gerundet
Antistyle	sehr schlank			variabel, ± kräftig
Style	deutlich länger als das freie Ende der Cuiller	kurz, Länge ¼ Länge des freien Endes der Cuiller, schlank	länger als freies Ende der Cuiller, dick	länger als freies Ende der Cuiller, sehr variabel, schlank

4.3.3.1 Pyrgus numidus (OBERTHÜR, 1910) stat. nov.

OBERTHÜR, 1910 - Et. Lép. Comp. 4:404; pl.50, fig. 484-486

Tafel: 8:39; 28:194

Typenfundort: AlgerienVerbreitungsgebiet: Algerien, Marokko

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 6 ♂♂
 Algerien, Djebel-Aurés, 1800m (2)
 Marokko, Azrou (3)
 Marokko, Mittlerer Atlas, Ifran, 5000-6000ft (1)

Bislang wurde *P. numidus* meist als Subspezies von *P. alveus* geführt. Da es sich aber gezeigt hat, daß selbst *P. accretus* keine Subspezies von *P. alveus* ist, muß *P. numidus* in den Artrang erhoben werden. Genitalmorphologisch und phänotypisch ist *P. numidus* von allen anderen Spezies und Subspezies der *P. alveus*-Gruppe deutlich verschieden.

Beschreibung:

Größte Art im *P. alveus*-Komplex mit meist sehr gut ausgeprägter weißer Zeichnung auch auf der Hinterflügeloberseite. Grundfarbe der Flügel heller als bei *P. accretus*. Die Variabilität scheint nach dem vorliegenden Material gering zu sein.

Genitalmorphologisch wenig variabel. Stylifer sehr zierlich, erinnert etwas an *P. armoricanus*.

Tabelle 45: Abgrenzung von <i>P. numidus</i> gegenüber <i>P. accretus</i> und <i>P. alveus alveus</i>			
	<i>P. numidus</i>	<i>P. accretus</i>	<i>P. alveus alveus</i>
Winkel α	$\geq 90^\circ$	stets $< 90^\circ$	stets $> 90^\circ$
Apex der Cuiller	Zähnnchen sehr deutlich ausgebildet, Apex wesentlich höher als Höhe der Harpe	Zähnnchen meist nur undeutlich ausgebildet, Apex \pm gleiche Höhe wie Höhe der Harpe	Apex \pm gleich hoch wie Höhe der Harpe
Länge des freien Endes der Cuiller	ca. 1/3 des Gesamtdurchmessers	ca. 1/4-1/3 des Gesamtdurchmessers	$> 1/3$ des Gesamtdurchmessers
Grundlinie der Valve	sehr deutlich eingebuchtet	deutlich eingebuchtet, aber nur selten so stark wie bei <i>numidus</i>	kaum eingebuchtet

4.3.3.2 *Pyrgus jupei* (ALBERTI, 1967)

ALBERTI, 1967 Deutsche Ent. Ztschr. 14:464-465; pl. 1, figs. 1a-b; pl. 2, figs. 1a-d; pl. 3, figs. 2a-f

Tafel: 8:37; 28:195, 196

Typenfundort: Kasbek, C-Kaukasus

Verbreitung: Kaukasus und Transkaukasien

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 2 ♂♂
Zentral-Kaukasus, 1700m (2)

Beschreibung:

Style und Antistyle sehr zierlich. Freies Ende der Cuiller > 1/3 des Gesamtdurchmessers.
Die Falter sind deutlich dunkler und wesentlich kleiner als *P. alveus* vom Kaukasus.

4.3.3.3 *Pyrgus centralasiae* spec. nov.

Tafel: 8:38. 38a; 28:197-201

Typenfundort: Persien, sept. Elburs, ca. 3000m. Holotypus ♂: "Persien, sept. Elburs, Tacht i Suleiman, Hecarc-al-Tal, 2800-3200m, 3.-7.7.1936, leg. PFEIFFER" Genitalpräparat: Re 697. Der Holotypus befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Paratypen:

4 ♂♂: "Persien, sept. Elburs, Tacht i Suleiman, Hecarc-al-Tal, 2800-3200m, 3.-7.7.1936, leg. PFEIFFER", coll. ZSM.

Verbreitung: Die Art ist bisher nur vom Typenfundort bekannt.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 5 ♂♂

Persien, sept. Elburs, Tacht i Suleiman, Sördab Tal, 2900-3200m, 19.-23.7.1937, PFEIFFER & FORSTER (1)

Persien, sept. Elburs, Tacht i Suleiman, Hecarc-al-Tal, 2800-3200m, 3.-7.7.1936, leg. PFEIFFER (das Typenmaterial)

Von dieser Art existieren bisher nur die fünf untersuchten Tiere, sie befinden sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Beschreibung:

Die Art ist in die nächste Verwandtschaft von *P. jupei* einzugliedern, ist aber von dieser so deutlich verschieden, daß diese Form als Art neu beschrieben werden muß. Den deutlichsten Unterschied gegen *P. jupei* bildet der Apex der Cuiller, der bei *P. centralasiae* sehr stark hervorgehoben ist. Auch die Form der Cuiller ist stark von *P. jupei* verschieden, auffallend ist auch der ziemlich breite Style.

Die Falter sind etwa gleich groß wie *P. jupei*, jedoch ist die Grundfarbe heller und die weiße Zeichnung deutlicher ausgeprägt, vor allem auf der Oberseite der Hinterflügel. Die Unterseite ist hell, besonders der Vorderflügel.

4.3.3.4 *Pyrgus warrenensis* VERITY, 1928

Verbreitung: In den Alpen von 1500-2500m weit verbreitet, aber lokal.

Flugzeit: In einer Generation im Juli.

DE JONG (1975) bewies die Artverschiedenheit von *P. warrenensis* gegenüber *P. alveus*. I.d.R. ist *P. warrenensis* phänotypisch leicht von *P. alveus* wegen der geringeren Größe und der nur sehr schwach ausgebildeten weißen Zeichnung zu trennen. Doch gelegentlich finden sich auch in der Variationsbreite von *P. alveus confusa* Tiere, die *P. warrenensis* sehr ähnlich sind. Im Zweifelsfalle ist eine sichere Trennung nur durch Genitaluntersuchung möglich.

Auffallend bei *P. warrenensis* ist die sehr starke Variabilität der Genitalstrukturen. Die Untersuchung von 43 ♂♂ zeigte deutliche und konstante genitalmorphologische Unterschiede östlicher Populationen von westlichen. Sehr auffallend ist die Form der Cuiller, die bei westlichen Populationen sehr schlank, bei östlichen Populationen hingegen sehr kräftig ausgebildet ist und deutlich in Richtung *P. accretus* bzw. *P. trebevicensis* tendiert.

Phänotypisch sind Unterschiede nur beim Vergleich von Serien feststellbar. *P. warrenensis* westlicher Populationen sind etwas größer und heller als die Tiere östlicher Populationen.

Pyrgus warrenensis wird in zwei Subspezies eingeteilt:

P. warrenensis warrenensis

P. warrenensis occidentalis subsp. nov.

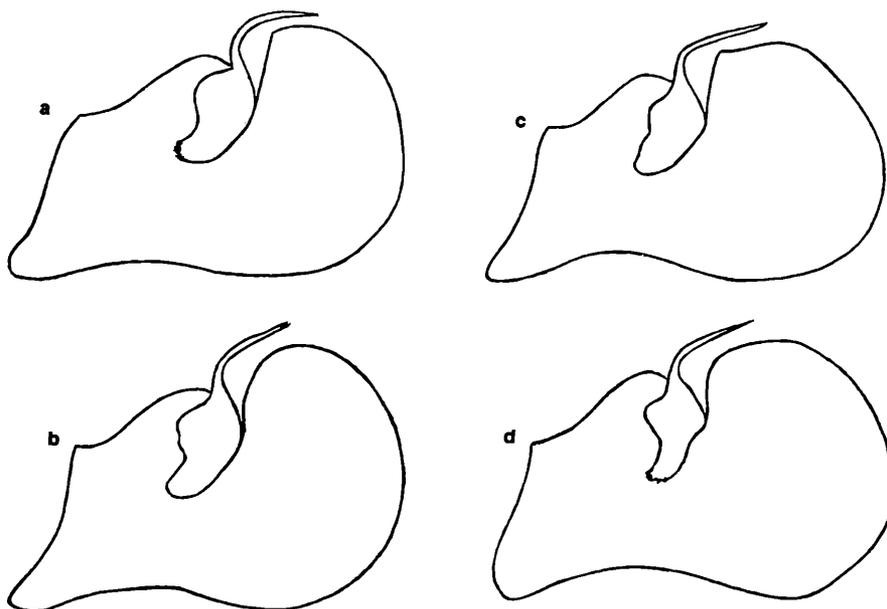


Fig. 16: Durchschnittstypen der Genitalstrukturen von *P. warrenensis*
 a, b) ssp. *warrenensis*, Fundorte: Larche (a), Zermatt (b)
 c, d) ssp. *occidentalis*, Fundorte: Albulapass (c), Tirol (d)

Tabelle 46: Abgrenzung der Subspezies von <i>P. warrenensis</i>		
	<i>P. w. warrenensis</i>	<i>P. w. occidentalis</i>
Meßpunkt 1	Mittelwert = 1553 Standardabweichung = 35	Mittelwert = 1580 Standardabweichung = 53
Meßpunkt 2	Mittelwert = 2615 Standardabweichung = 73	Mittelwert = 2359 Standardabweichung = 151
Meßpunkt 4	Mittelwert = 5621 Standardabweichung = 130	Mittelwert = 5344 Standardabweichung = 173
Cuiller	schlank, ähnlich <i>alveus alveus</i> , niemals einen exakten Halbkreis erreichend	kräftig ausgebildet, ähnlich <i>trebevicensis</i> , oft einen Halbkreis bildend
Apex der Cuiller	stets höher als Höhe der Harpe	± höher als Höhe der Harpe, gelegentlich sind Höhen identisch
Grundlinie der Valve	nicht stark eingebuchtet, ± gerade, ähnlich <i>alveus alveus</i>	stark eingebuchtet, ähnlich <i>trebevicensis</i>
Falter	gegenüber ssp. <i>occidentalis</i> etwas größer und Grundfarbe etwas heller, weiße Zeichnung stärker ausgeprägt	gegenüber ssp. <i>warrenensis</i> im Durchschnitt etwas kleiner, Grund- farbe dunkler, weiße Zeichnung schwach ausgeprägt, mitunter ohne weiße Zeichnung

Pyrgus warrenensis warrenensis VERITY, 1928

VERITY, 1928 - Bull. Soc. Ent. France **1928**:140-141

Tafel: 8:35; 27:186-189

Typenfundort: Lenzerheide, Wallis. Der Holotypus befindet sich im British Museum (Natural History) in London.

Verbreitung: Französische Alpen, östlich bis einschließlich Wallis.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 14 ♂♂

Schweiz, Wallis, Zermatt (10)

Frankreich, Basses Alpes, Larche (4)

Beschreibung:

Genitalmorphologisch typisch ist die schlanke Cuiller. Auffallend sind die Tiere von Larche, die sich durch eine ganz besonders schlanke Cuiller und einem freien Ende der Cuiller > 1/3 des Gesamtdurchmessers der Cuiller auszeichnen, was bei den anderen Populationen nicht zutrifft. Bei den Tieren von Larche sind auch die Zähnen am Apex der Cuiller gut ausgebildet, bei den übrigen Populationen sind diese ± fehlend. Wegen der allgemeinen Ähnlichkeit zu Tieren der Populationen vom Wallis stelle ich diese Tiere zur ssp. *warrenensis*.

Pyrgus warrenensis occidentalis subsp. nov.

Tafel: 8:36; 27:190-193

Typenfundort: Kärnten, Groß-Glockner. Holotypus ♂: "CARINTHIA, Gr. Glockner, 19.7.1937, Coll. LOEBEL". Genitalpräparat: Re 549. Der Holotypus befindet sich in den Landessammlungen für Naturkunde in Karlsruhe.

Paratypen:

1 ♂: "Carinthia, Gr. Glockner, 2300m, 23.7.1927, leg. LOEBEL", Genitalpräparat Re 545, coll. LNK.

1 ♂: "Carinthia, Gr. Glockner, 8.7.19, leg. LOEBEL", Genitalpräparat Re 547, coll. LNK.

6 ♂♂: "Kärnten, Gr. Glockner, Pasterze, 20.-27.7.1923"; Genitalpräparate Re 660-665, coll. ZSM.

Verbreitung: Vom Wallis ab östlich verbreitet.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material: 28 ♂♂

Schweiz, Albulapaß (6)

Schweiz, Davoser Berge (2)

Schweiz, Ortler Gebiet (1)

Schweiz, St. Moritz (2)

Kärnten, Großglockner (11)

Tirol, Vennatal, Ochsenalm (5)

Tirol, Ötztal, Vent (1)

Beschreibung:

Genitalmorphologisch typisch ist die Cuiller, die \pm einem Halbkreis ähnelt. Die Variationsbreite ist beachtlich und extreme Variationen tendieren zur ssp. *warrenensis* bzw. zu *P. trebevicensis*.

Differentialdiagnose: siehe Tabelle 46

5. Summary

In the present paper some interesting results of investigations into the *Pyrgus alveus*-complex of the palaeartic region are discussed. This work is based on the study by R. DE JONG (1972): *Systematics and geographic history of the genus Pyrgus in the Palaearctic Region*.

The result of this new study is mainly based on 1500 genitalia preparations. The most important result is the discovery of a hitherto unrecognized species flying together with *P. alveus* in Germany, Austria and Bosnia. This form was first recognized by SCHAWERDA in 1918 and named *reverdini*. He gave it taxonomic rank of a form. WARREN (1926) changed the name to *trebevicensis*, because *reverdini* SCHAWERDA is a primary junior homonym of *Pyrgus reverdini* OBERTHÜR. Its taxonomic rank was still doubtful. Examination of the genitalia of a great number of males revealed constant differences with regard to *P. alveus* and *P. accretus*. In every locality *P. trebevicensis* flies earlier than *P. alveus*. Phenotypically both species are almost identical, *P. trebevicensis* often being a little bit greater, a fact only perceptible by comparing great series. In this paper, *P. trebevicensis* is given specific rank and is divided into two subspecies, which differ in genitalia structures: *Pyrgus trebevicensis trebevicensis* from Austria and Bosnia and *Pyrgus trebevicensis germanica* from Germany.

Examination of great numbers of *P. alveus* from the Alps showed that these populations are very variable in the structures of their genitalia. *P. alveus* populations flying together with *P. trebevicensis* and the populations of northern Europe are rather constant and differ from the alpine populations. These latter are given subspecific rank and named *P. alveus confusa*.

Furthermore, *P. accretus* and *P. numidus*, until now considered subspecies of *P. alveus*, are raised to species level.

Two new subspecies of *P. bellieri* are described: *P. bellieri corsicae* from Corsica and *P. bellieri trentinensis* from the Trentino, Northern Italy. Until now *P. bellieri* was not known from these regions.

Based on great differences in genitalia morphology, *P. warrenensis* is divided into two subspecies: *P. warrenensis warrenensis* from the French Alps and the Valais, and *P. warrenensis occidentalis* from the East.

From Persia, Elburz, a new species of the genus *Pyrgus* is described as *P. centralasiae*. This species is quite different from *P. alveus* according to its genitalia. It is placed near to *P. jupei*.

6. Literatur

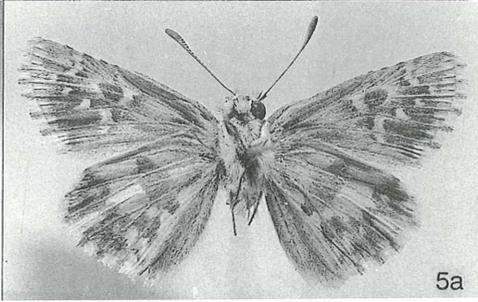
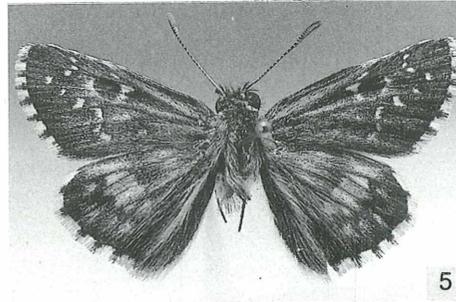
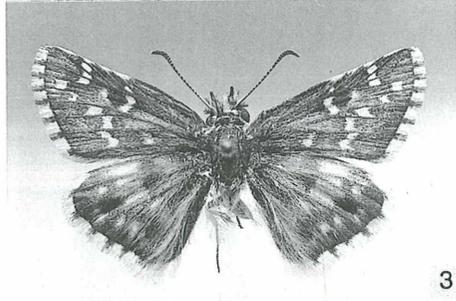
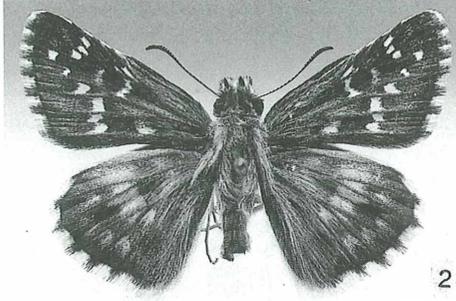
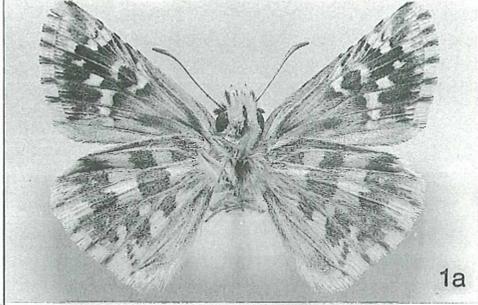
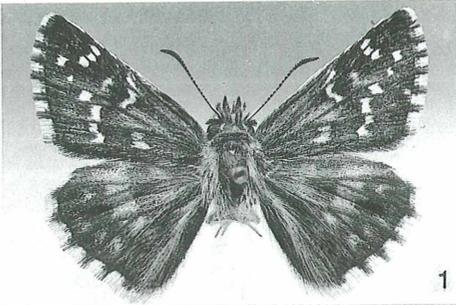
- ALBERTI, B. (1967): Über die *Hesperia alveus* Hbn.-Gruppe im Kaukasus-Raum nebst Beschreibung einer neuen Art. - Deutsche Ent. Zeitschr. N.F. **14**:461-472.
- ALBERTI, B. (1969): Zur Kenntnis der Hesperiden-Fauna des Kaukasus-Raumes und Armenien (Lepidoptera, Hesperidae). - Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden **2**:129-147.
- BERGMANN, A. (1952): Die Großschmetterlinge Mitteleuropas. Bd. 2, Tagfalter. Urania Verlag Leipzig/Jena.
- EVANS, W. H. (1949): A Catalogue of the Hesperidae from Europe, Asia and Australia in the British Museum (Natural History). - British Museum (Natural History), London.
- FORSTER, W. & Th. A. WOHLFAHRT (1955): Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Bd. II, Tagfalter. Franckh, Stuttgart.
- HIGGINS, L. G. & N. D. RILEY (1970): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. Parey, Hamburg.
- HIGGINS, L. G. (1975): The Classification of European Butterflies. - Collins, London.
- JONG, R. DE (1972): Systematics and geographic history of the genus *Pyrgus* in the Palaearctic Region (Lepidoptera, Hesperidae). - Tijdschr. Ent. **115**:1-121.
- JONG, R. DE (1975): *Pyrgus warrenensis* VERITY en *alveus* HÜBNER in de Hohe Tauern (Lepidoptera, Hesperidae). - Ent. Berichten **35**:52-58.

- KAUFFMANN, G. (1948): Zu *Pyrgus alveus* HÜB. (Lep. HesperIIDae). - Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **21**:531-546.
- KAUFFMANN, G. (1950): Ulteriori osservazioni biotopiche e genitoanatomiche su *Pyrgus alveus* HÜBNER, 1803 nella zona del tre laghi prealpini (Lario, Ceresio, Verbano). - Mem. Soc. ent. Ital. **29**:117-124.
- KAUFFMANN, G. (1951): Die HesperIIDae der Schweiz. - Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **24**:329-376.
- KAUFFMANN, G. (1952): Considérations au suhet de *Pyrgus reverdini* OBERTHÜR. - Revue franc. de Lépid. **12**:284-286.
- KAUFFMANN, G. (1953): *Pyrgus alveus accreta* VERITY, 1925, eine für Deutschland neue Hesperide. - Ent. Zeitschr. **62**:169-171.
- KAUFFMANN, G. (1954): *Pyrgus* (A.) *iliensis* REV. ssp. *colurnus* nov. in tema di ricerche genito-anatomiche sul gruppo *alveus* nell'Insubria. - Redia **39**:261-274.
- KAUFFMANN, G. & E. DE BROS (1952): A propos de *Pyrgus alveus* HB. et *armoricanus* OBTHR. (Lep. HesperIIDae). Existerait-il des hybrides? - Mitt. Ent. Ges. Basel **2**:81-84.
- KOCH, M. (1963): Wir bestimmen Schmetterlinge. Bd 1, Tagfalter. - Neumann Verlag, Radebeul - Berlin.
- MANLEY, W. B. L. & H. G. ALLCARD (1970): A field guide to the butterflies and burnets of Spain. - E. W. Classey Ltd., Hampton.
- OBERTHÜR, CH. (1912): Observations sur les Hesperidae. - Et. Lépid. Comp. **6**:47-120.
- PRÖSE, H. (1955): *Pyrgus sifanicus warrenensis* VERITY, eine weitere für Deutschland neue Hesperide. - Ent. Zeitschr. **65**:181-183.
- RENNER, F. (1983): Neues aus der *Pyrgus alveus*-Gruppe für den mitteleuropäischen Raum (Lepidoptera, Hesperidae). *carolinea* **41**:133-134.
- REVERDIN, J. L. (1910): Note sur l'armature génitale male de quelques Hespérides paléarctiques. - Bull. Soc. Lépid. Genève **2**:1-16.
- REVERDIN, J. L. (1911): *Hesperia sibirica* (STAUDINGER, in litteris) bona species. - Bull. Soc. Lépid. Genève **2**:78-80.
- REVERDIN, J. L. (1912): Notes sur le gene *Hesperia*. - Bull. Soc. Lépid. Genève **2**:141-172.
- REVERDIN, J. L. (1913): Notes sur les genres *Hesperia* et *Carcharodus*. - Bull. Soc. Lépid. Genève **2**:212-237.
- REVERDIN, J. L. (1914): Notes sur les genres *Carcharodus*, *Hesperia* et *Thanaos*. - Bull. Soc. Lépid. Genève **3**:38-77.
- REVERDIN, J. L. (1915): Espèces paléarctiques nouvelles des Genres "*Carcharodus*" et "*Hesperia*". - Bull. Soc. Lépid. Genève **3**:103-116.
- ROESLER, R. U. (1979): Probleme der Zootaxonomie, der Artbegriff. - *Atalanta* **10**:110-144.
- SAUTER, W. (1964): Tabellen zur Bestimmung Schweizer HesperIIDen. - Mitt. ent. Ges. Basel **14**:139-151.
- TEOBALDELLI, A. (1976): I Macrolepidotteri del Maceratese e dei Monti Sibillini. Note app. sperim. *Entomologia Agraria* **16**:81-346.
- VERITY, R. (1925): New races and forms of Palaeartic Grypocera. - Ent. Rec. J. Var. **37**:41-44, 54-57, 72-76.
- VERITY, R. (1940): Le Farfalle Diurne d'Italia. Bd. I. - Firenze.
- WARREN, B. C. S. (1926): Monograph of the tribe HesperIIDi (European species) with revised classification of the subfamily HesperIIDae (Palaeartic species) based on the genital armature of the males. - Trans. ent. Soc. Lond. **74**:1-170.
- WARREN, B. C. S. (1953): Three unrecognized species of the genus *Pyrgus* (Lep., HesperIIDae). - *Entomologist* **85**:39-41.
- WARREN, E. J. M. (1983): A note on *Pyrgus warrenensis* VERITY, its history and distribution (HesperIIDae). - *Nota lepid.* **6**:61-64.
- WOLFSBERGER, J. (1966): Die Macrolepidopteren-Fauna des Gardaseegebietes. Mem. Mus. Civ. Stor. Nat. Verona **13**:1-385.
- WOLFSBERGER, J. (1971): Die Macrolepidopteren-Fauna des Monte Baldo in Oberitalien. - Mem. Mus. Civ. Stor. Nat. Verona Fuori Serie N. **4**:1-335.

Tafeln

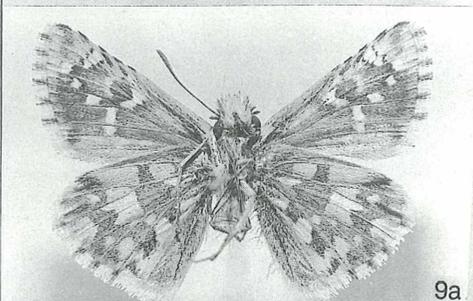
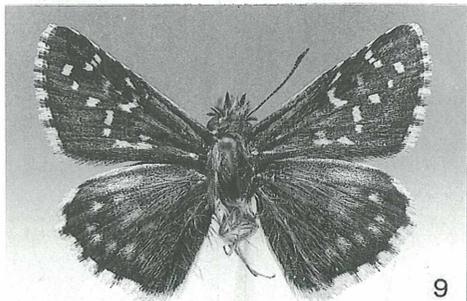
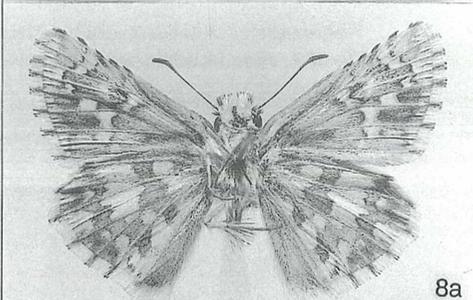
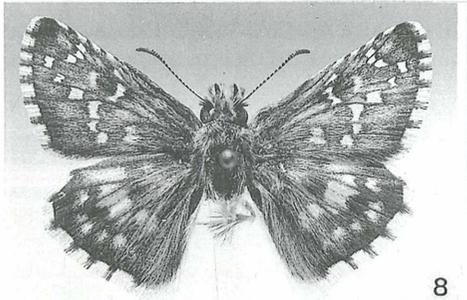
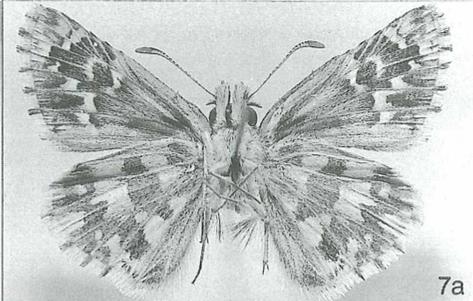
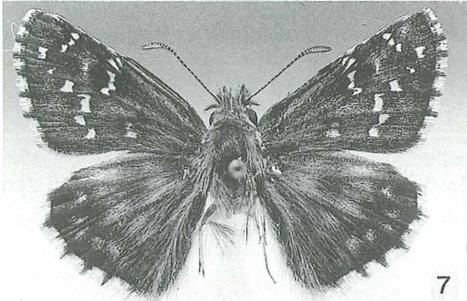
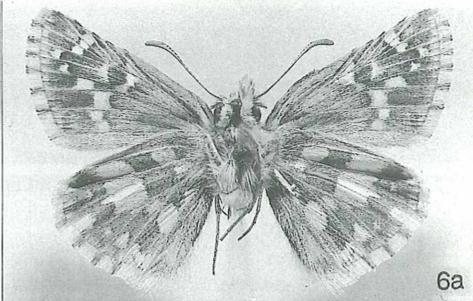
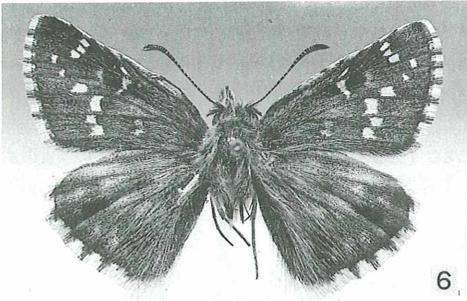
Tafel 1

- 1 *Pyrgus bellieri bellieri* OBERTHÜR
Basses Alpes, Digne, 31.VII.1948. Coll. LNK, Genitalpräparat: Re 814
- 1a Unterseite von 1
- 2 *Pyrgus bellieri bellieri* OBERTHÜR
St. Martin Vesubie, Seealpen, Juli 1914, coll. KAUFFMANN. Das Tier trägt ein Etikett mit der Aufschrift: "TOPOTYPUS GRANDIS" Das Tier befindet sich in der ZSM.
Genitalpräparat: Re 523
- 2a Unterseite von 2
- 3 *Pyrgus bellieri picenum* VERITY
Italia centr. Ascoli Piceno, 1200m, 25.-30.VII.1923, leg. QUERCI. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 823
- 4 *Pyrgus bellieri corsicae* subsp. nov.
Holotypus ♂: Korsika, Evisa, 15.VI.-2.VII.1954, leg. LEINFEST. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 648
- 5 *Pyrgus bellieri trentinensis* subsp. nov.
Holotypus ♂: Italien, Trentino, Mte. Calisio, 18.VI.1930, Dr. EISENBERGER. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 641
- 5a Unterseite von 5



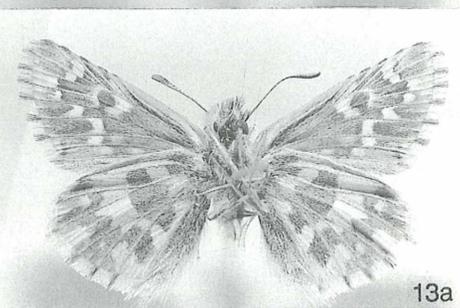
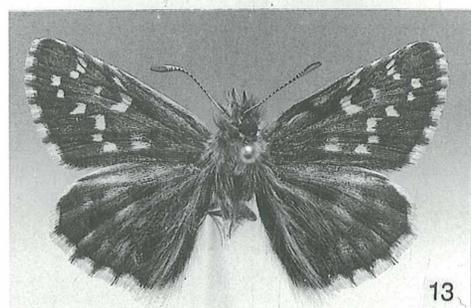
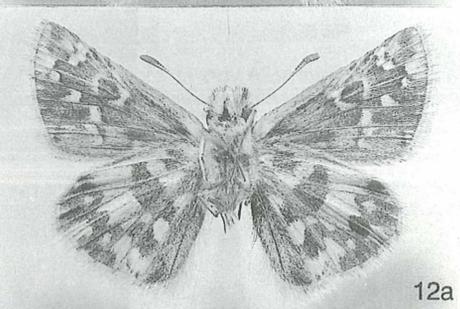
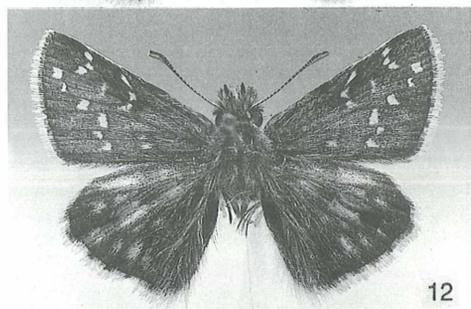
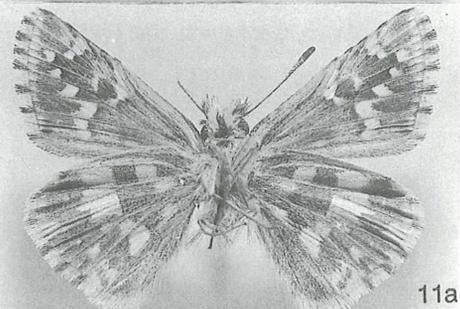
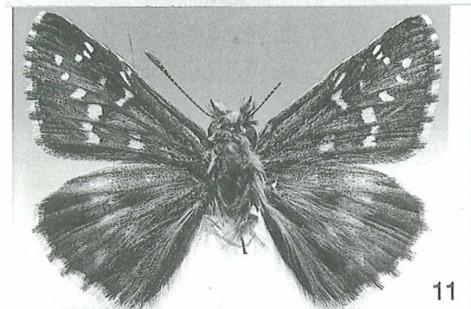
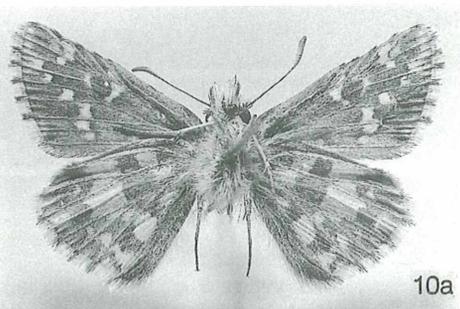
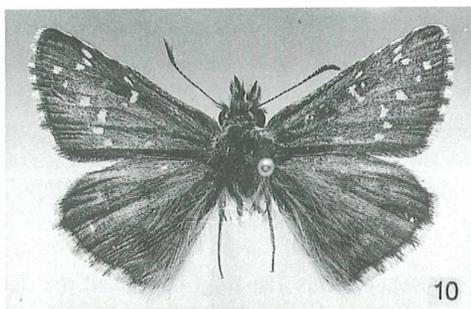
Tafel 2

- 6 *Pyrgus accretus accretus* VERITY
Hautes Pyrenées, France, Gedre, Juni 1923, leg. BUBACEK. Coll. ZSM, Genital-
präparat: Re 642
- 6a Unterseite von 6
- 7 *Pyrgus accretus accretus* VERITY
Südwestdeutschland, Kaiserstuhl, Badberg, 15.VI.1963, K. WALZINGER. Coll.
K. WALZINGER, Genitalpräparat: Re 990
- 7a Unterseite von 7
- 8 *Pyrgus accretus centralhispanae* VERITY
Hispana, Albarracin, 6.-10.VI.1957. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 766
- 8a Unterseite von 8
- 9 *Pyrgus accretus jurassicus* WARREN
Haute Savoie, Mont. Gd.-Salève, 1000m, 29.VII.1965. Coll. DE BROS, Genital-
präparat: Re 572
- 9a Unterseite von 9



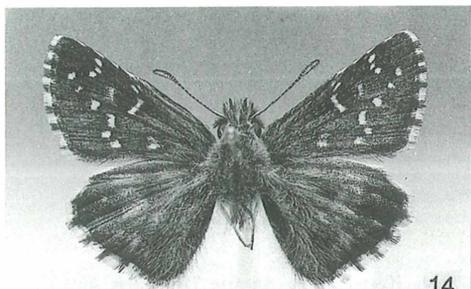
Tafel 3

- 10 *Pyrgus trebevicensis trebevicensis* WARREN
Lectotypus ♂: Bosnia, Trebevic, 14. Juli 1902, leg. SCHAWERDA. Das Tier trägt ein Etikett mit der Aufschrift: "*alveus* var. *reverdini* SCHAW. Type 4" Coll. Naturhistorisches Museum Wien, Genitalpräparat: Re 936
- 10a Unterseite von 10
- 11 *Pyrgus trebevicensis trebevicensis* WARREN
Trebevic, 28.VI.1898. Das Tier trägt ein Etikett mit der Aufschrift: "*v. trebevicensis* WARR. = *reverdini* SCHAW." Coll. Naturhistorisches Museum Wien, Genitalpräparat: Re 930
- 11a Unterseite von 11
- 12 *Pyrgus trebevicensis germanica* subsp. nov.
Holotypus ♂: Süddeutschland, Schwäbische Alb, Schmiechtal, Umg. Hütten, 550m, 14.VII.1973, leg. G. BAISCH. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 91
- 12a Unterseite von 12
- 13 *Pyrgus trebevicensis germanica* subsp. nov.
Regensburg, Keilberg, 29.V.1916, leg. M. SÄLZL. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 388. Hier handelt es sich um ein Tier mit sehr deutlich ausgeprägter weißer Zeichnung.
- 13a Unterseite von 13

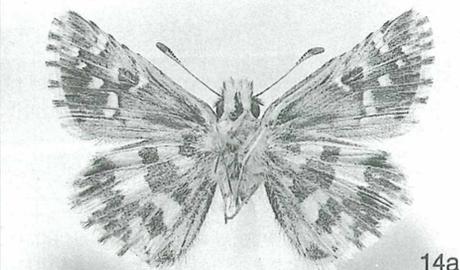


Tafel 4

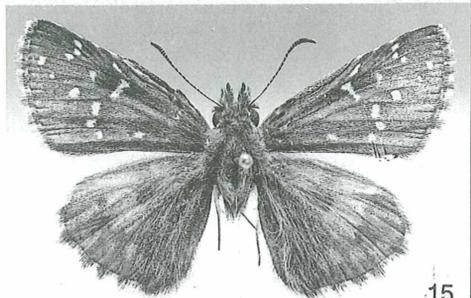
- 14 *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Neotypus ♂: Süddeutschland, Schwäbische Alb, Umg. Mehrstetten, 750m,
19.VIII.1978, leg. G. BAISCH. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 60
- 14a Unterseite von 14
- 15 *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Herzegovina, Vucija-bara, Juli, leg. SCHAWERDA. Das Tier trägt ein Etikett mit der
Aufschrift: "*alveus* var. *reverdini* SCHAW., Type 1" Coll. Naturhistorisches Museum
Wien, Genitalpräparat: Re 934
- 15a Unterseite von 15
- 16 *Pyrgus alveus scandinavicus* STRAND
Norway, Bessheim, Jotunheimen, 16.VII.1933, leg. C. WYATT. Coll. LNK, Genital-
präparat: Re 872
- 16a Unterseite von 16
- 17 *Pyrgus alveus centralitaliae* VERITY
Italien, Monti Sibillini, Piceno, 1400m, 6.VIII.1913. Coll. ZSM, Genitalpräparat:
Re 693
- 17a Unterseite von 17



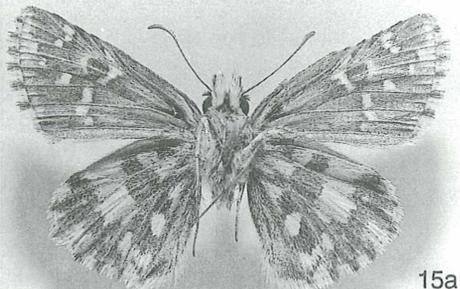
14



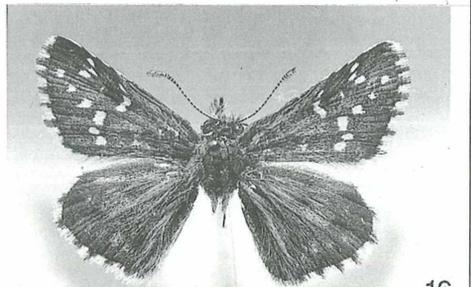
14a



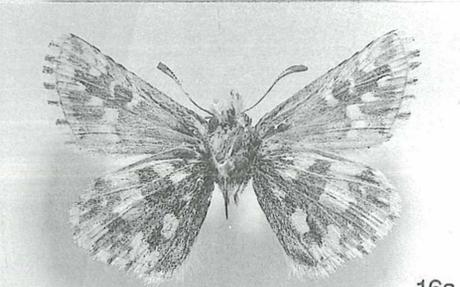
15



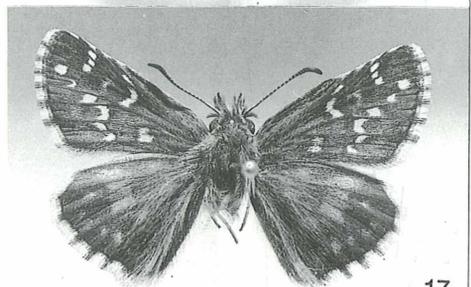
15a



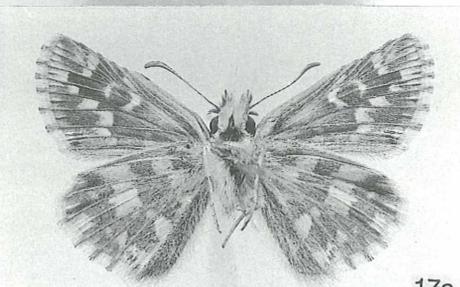
16



16a



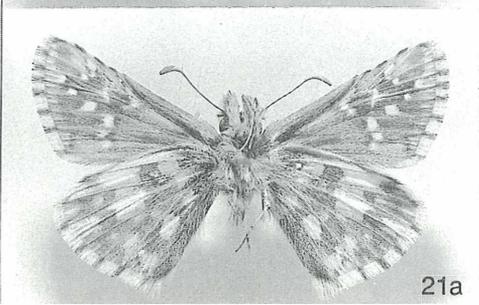
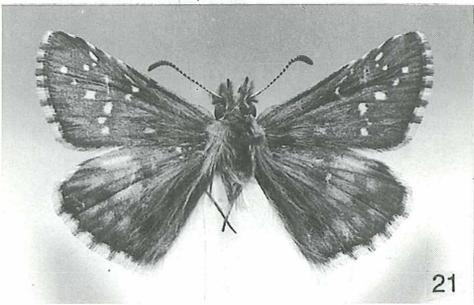
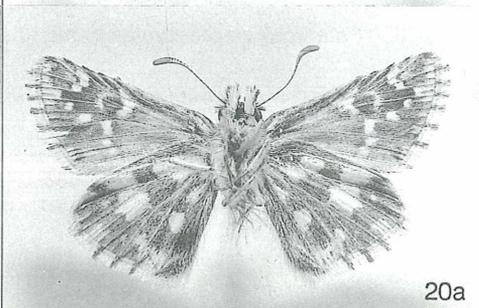
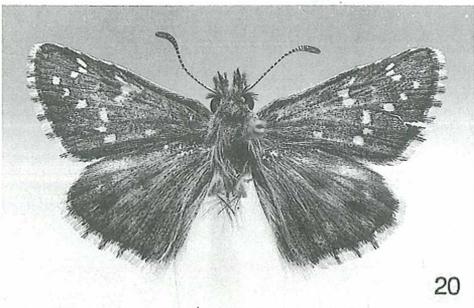
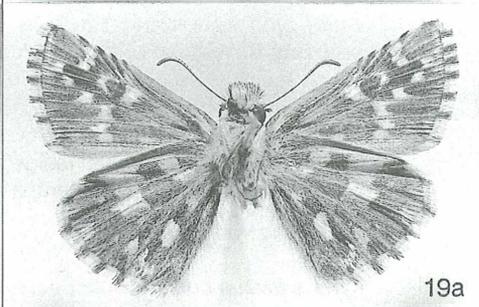
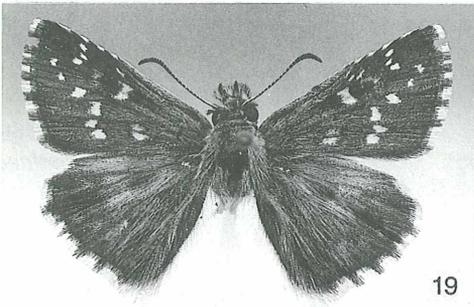
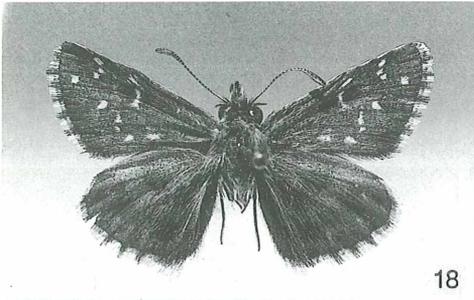
17



17a

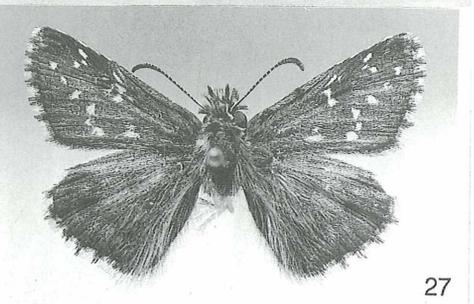
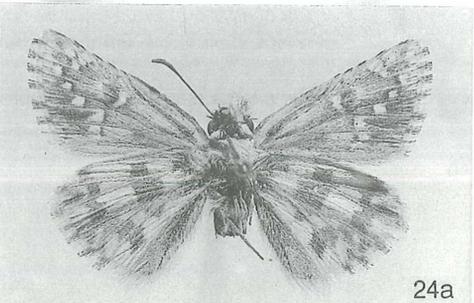
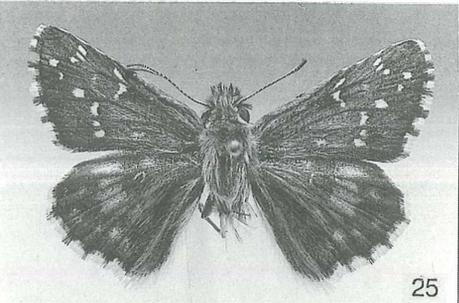
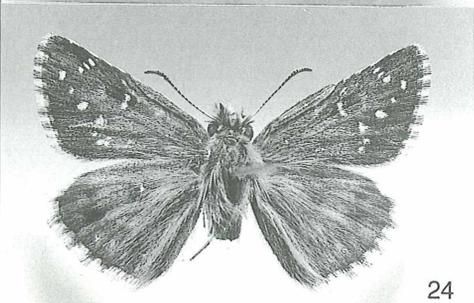
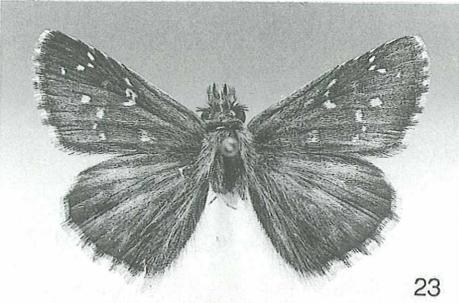
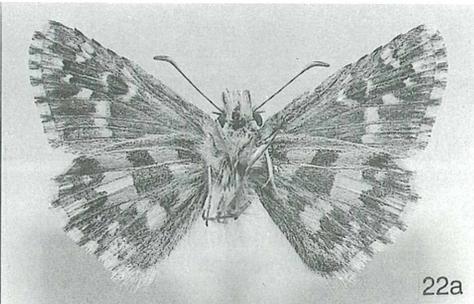
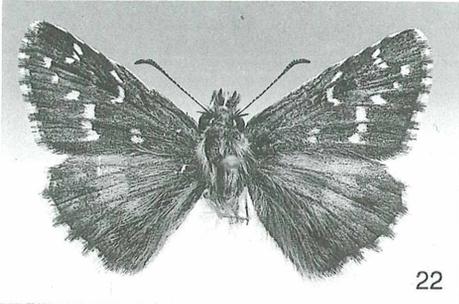
Tafel 5

- 18 *Pyrgus alveus confusa* subsp. nov.
Holotypus ♂: Kaiserstuhl (Baden) 250m, 21.V.1935, Hesp. *alveus* ♂. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 466
- 18a Unterseite von 18
- 19 *Pyrgus alveus confusa* subsp. nov.
Alpi Cozie, Bardonecchia, 4.VII.1952, leg. KAUFFMANN. *Alveus*-Tiere aus Alpi Cozie wurden von VERITY als "*grandis*" bezeichnet. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 656
- 19a Unterseite von 19
- 20 *Pyrgus alveus confusa* subsp. nov.
Französische Alpen, Hautes Alpes, La Bessée, 27.VII.1956, leg. WOLFSBERGER. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 1009
- 20a Unterseite von 20
- 21 *Pyrgus alveus confusa* subsp. nov.
Dauphine Alps, La Grave, 23.-28.VII.1909, leg. C. WYATT. Coll. LNK, Genitalpräparat: Re 559
- 21a Unterseite von 21



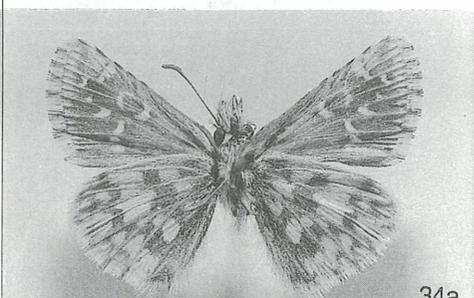
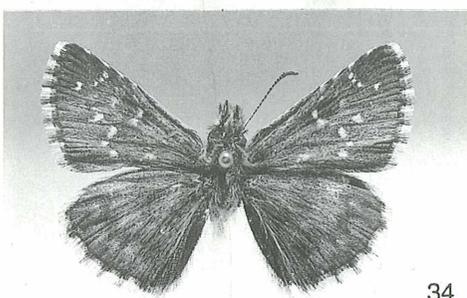
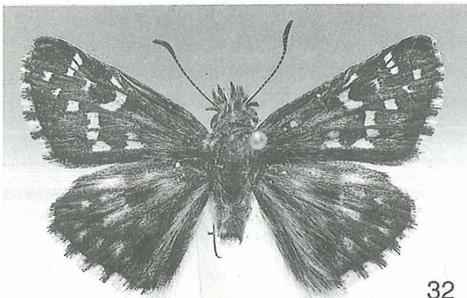
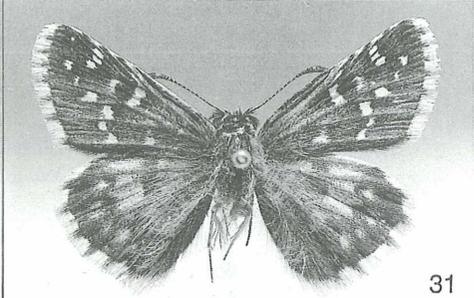
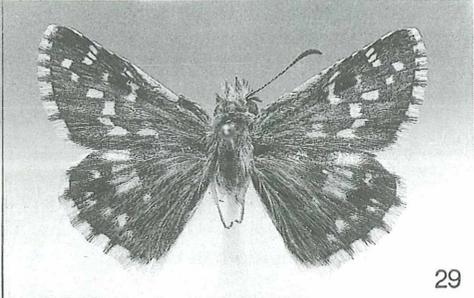
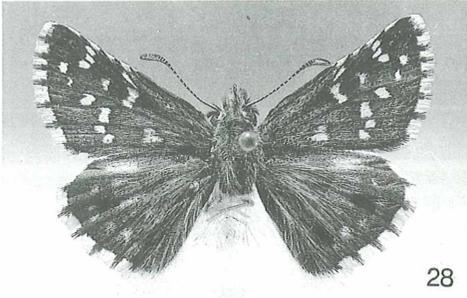
Tafel 6

- 22 *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Tessin, Valle Capriasca, Formighé, 860m, 13.IX.1947, leg. KAUFFMANN. Das Tier trägt ein Etikett mit der Aufschrift: "Holotypus *andromedeformis*" Diese Aberration ist zu *alveus confusa* zu stellen. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 716
- 22a Unterseite von 22
- 23 *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Tessin, Valle Capriasca, Formighé, 860m, 3.VIII.1950, leg. KAUFFMANN. Dieses Tier wurde von KAUFFMANN als *P. iliensis colurnus* bezeichnet! Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 491
- 24 *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Saas Fee, 5 Luglio 1949, coll. KAUFFMANN. Dieses Tier wurde von KAUFFMANN als Holotypus von "*praburnius*" festgelegt. Die Form *praburnius* ist zu *alveus confusa* zu stellen. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 711
- 24a Unterseite von 24
- 25 *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Wallis, Zermatt, 15.-29.VII.1939, H. BEURET, coll. KAUFFMANN. Das Tier wurde als Paratypus zu *praburnius* bezeichnet. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 507
- 26 *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Wallis, Sion, 1100m, 24.VII.1978, leg. OCHS. Coll. H. OCHS, Genitalpräparat: Re 913
- 27 *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Helvetia, Val Bedretto (All'Aqua), 9.VIII.1956, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 738



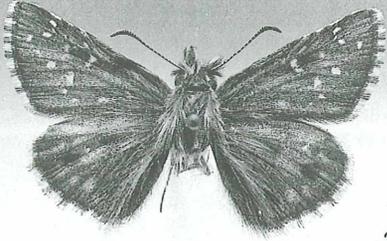
Tafel 7

- 28 *Pyrgus alveus iliensis* REVERDIN
USSR, Armenia, Shakhdagiski Ridge, Lake Sevan, 2150m, 14.July 1974, leg.
J. A. VANEK. Coll. J. A. VANEK, Genitalpräparat: Re 999
- 29 *Pyrgus alveus iliensis* REVERDIN
(Türkisch)-Armenien, Agri-Dagh, 2500-3000m, Juli, leg. KOTZSCH. Coll. ZSM,
Genitalpräparat: Re 512
- 30 *Pyrgus alveus iliensis* REVERDIN
MONGOLIA: Zavchan aimak, 45km WNW von Somon, Nömrög, 1850m, Exp.
Dr. Z. KASZAB, 1968, 13.VII.1968. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 705
- 31 *Pyrgus alveus iliensis* REVERDIN
Altai, Gultscha, 1600m, Juli. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 702
- 32 *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Kaukasus, Teberda, Dzhemagattal, 1700m, 16.VII.1965, leg. ALBERTI. Coll. ZSM,
Genitalpräparat: Re 514
- 33 *Pyrgus alveus sifanicus* GROUM-GRSHAMILO
Kuku Nor. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 707
- 34 *Pyrgus alveus reverdini* OBERTHÜR
China s. occ. Szetschwan, Sunpanting. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 709
- 34a Unterseite von 34

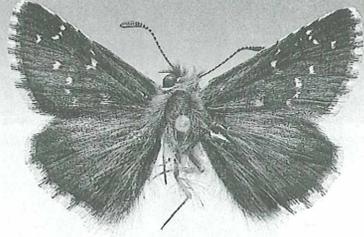


Tafel 8

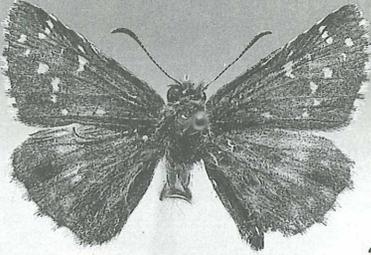
- 35 *Pyrgus warrenensis warrenensis* VERITY
Basses Alpes, Larche, Juli 1912, leg. VICTOR COTTE. Coll. ZSM, Genitalpräparat:
Re 718
- 36 *Pyrgus warrenensis occidentalis* subspec. nov.
Holotypus ♂: CARINTHIA, Gr. Glockner, 19.VII.1937, coll. LOEBEL. Coll. LNK,
Genitalpräparat: Re 549
- 37 *Pyrgus jupei* ALBERTI
Zentral-Kaukasus, Kasbegi, 1700m, 1.-12.VII.1940, leg. ALBERTI. Coll. ZSM,
Genitalpräparat: Re 658
- 38 *Pyrgus centralasiae* spec. nov.
Holotypus ♂: Persien, sept. Elburs, Tacht i Suleiman, Hecarcal-Tal, 2800-3200m,
3.-7.VII.1936, leg. PFEIFFER. Coll. ZSM, Genitalpräparat: Re 697
- 38a Unterseite von 38
- 39 *Pyrgus numidus* OBERTHÜR
Algerien, Djebel-Aurés, Djebel Ichali, 1800m, H. POWELL. Coll. ZSM, Genital-
präparat: Re 672
- 40 *Pyrgus armoricanus armoricanus* OBERTHÜR
Korsika, Evisa, 3.IX.1937, H. REISSER. Coll. LNK, Genitalpräparat: Re 892
- 41 *Pyrgus armoricanus persicus* REVERDIN
Türkei, Hakkari, 2000m, 9.-18.VI.1981, leg. GÖRGNER. Coll. LNK, Genitalpräparat:
Re 898



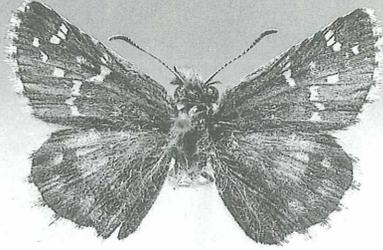
35



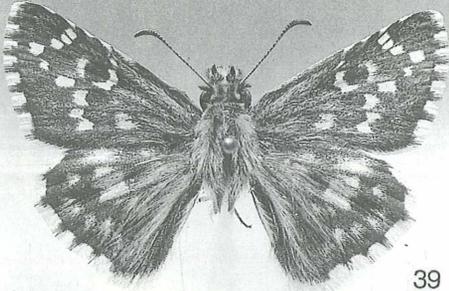
36



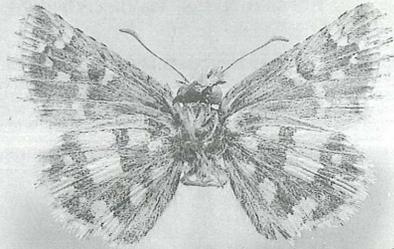
37



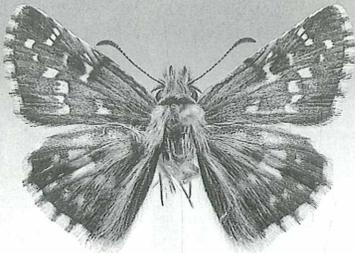
38



39



38a



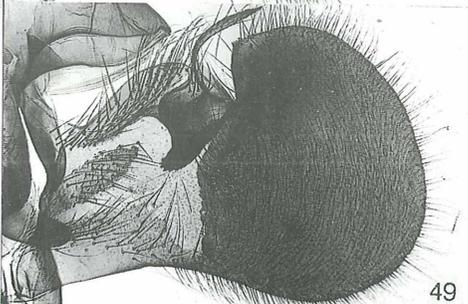
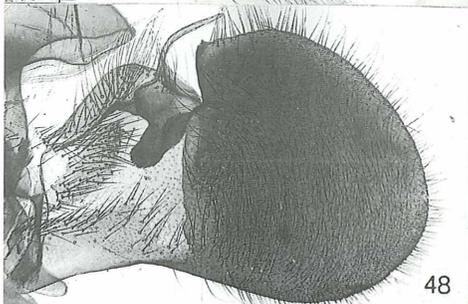
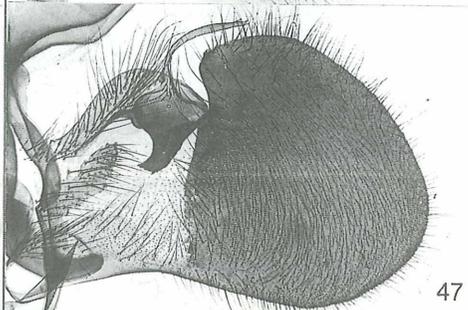
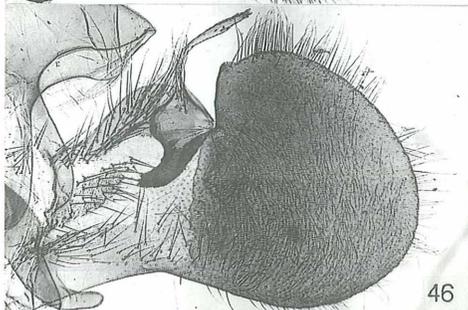
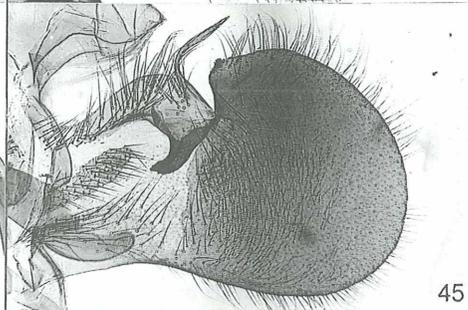
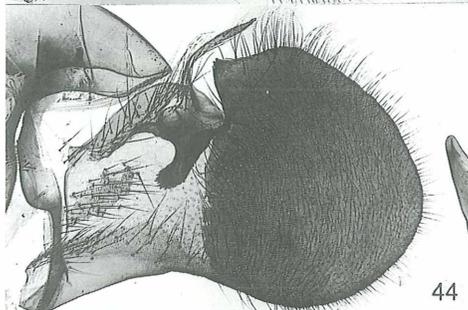
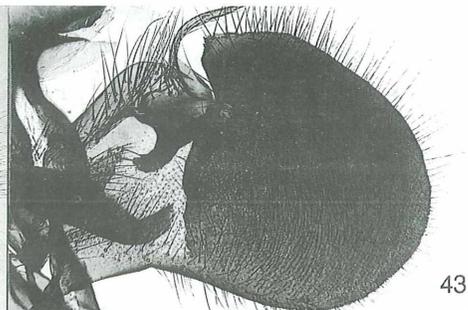
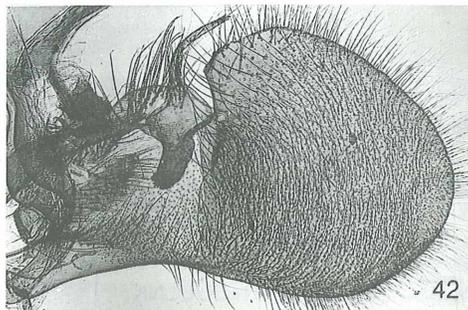
40



41

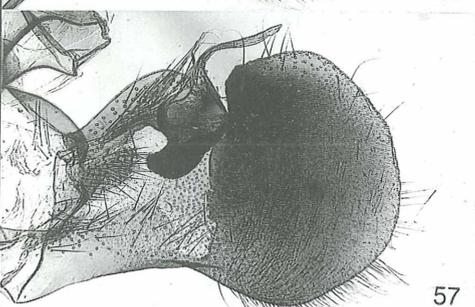
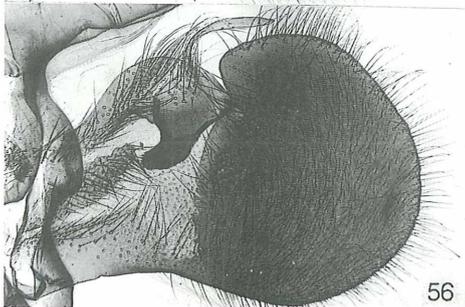
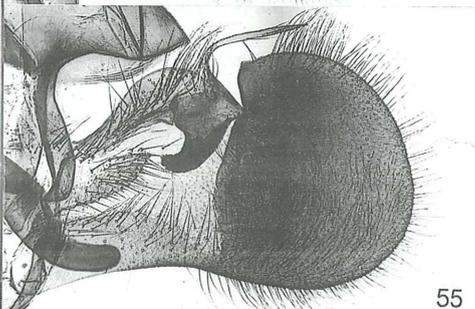
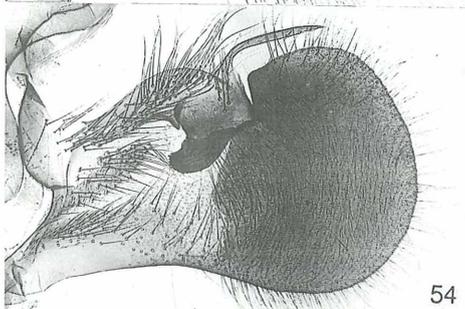
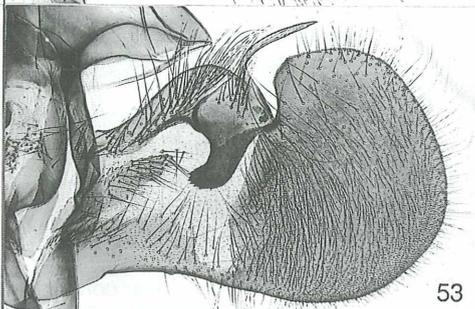
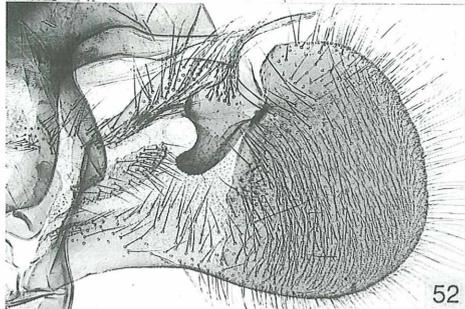
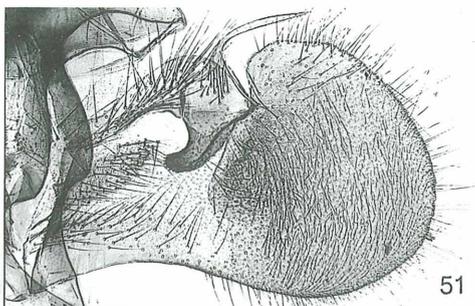
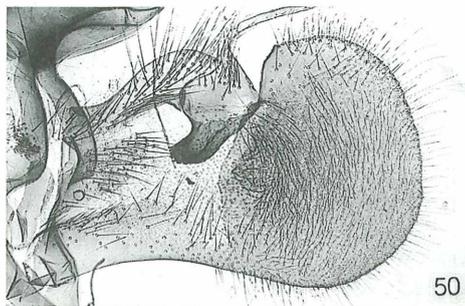
Tafel 9

- 42 (Kffm 871) *Pyrgus bellieri bellieri* OBERTHÜR
NW-Italien, Alpi Cozie, 4.VII.1952, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 43 (Re 523) *Pyrgus bellieri bellieri* OBERTHÜR
St. Martin Vesubie, Seealpen, Juli 1914, coll. KAUFFMANN. Coll. ZSM. Das Tier trägt ein Etikett mit der Aufschrift: "*Topotypus grandis*"
- 44 (Re 645) *Pyrgus bellieri bellieri* OBERTHÜR
Basses Alpes, Larche, August 1912. leg. VICTOR COTTE. Coll. ZSM
- 45 (Re 637) *Pyrgus bellieri picenus* VERITY
Italien, Abruzzen, Ovindoli, 1400m, Juli 1952, leg. NOACK. Coll. ZSM
- 46 (Re 837) *Pyrgus bellieri picenus* VERITY
Italien, Apennin-centr. Gran-Sasso, 1800m. Coll. ZSM
- 47 (Re 650) *Pyrgus bellieri corsicae* subspec. nov.
Holotypus ♂: Korsika, Evisa, 15.VI.-2.VII.1954, leg. LEINFEST. Coll. ZSM
- 48 (Re 829) *Pyrgus bellieri corsicae* subspec. nov.
Korsika. Evisa, 15.VI.-2.VII.1954, leg. LEINFEST. Coll. ZSM
- 49 (Re 641) *Pyrgus bellieri trentinensis* subspec. nov.
Holotypus ♂: Italien, Trentino, Mte. Calisio, 18.VI.1930, Dr. EISENBERGER. Coll. ZSM



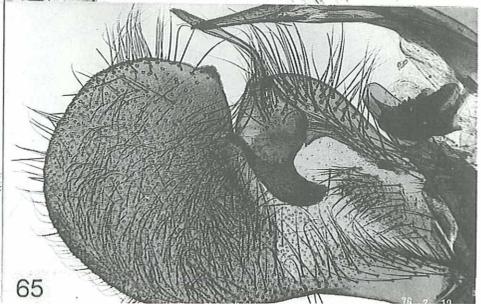
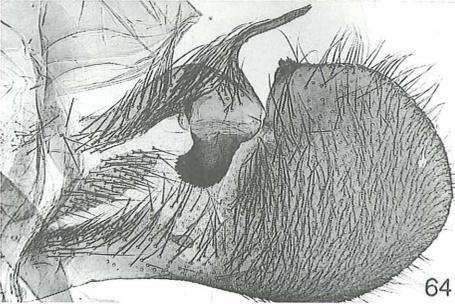
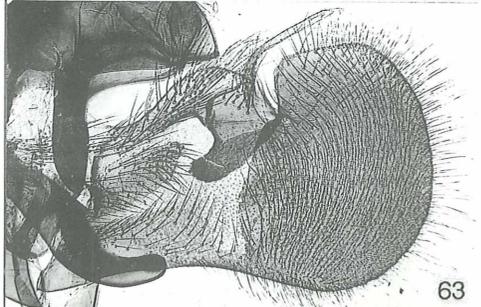
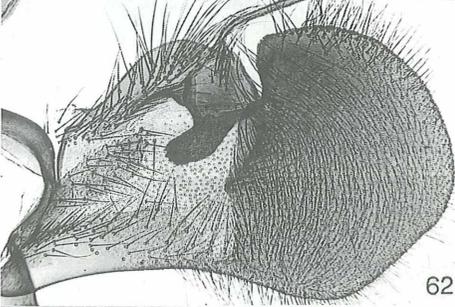
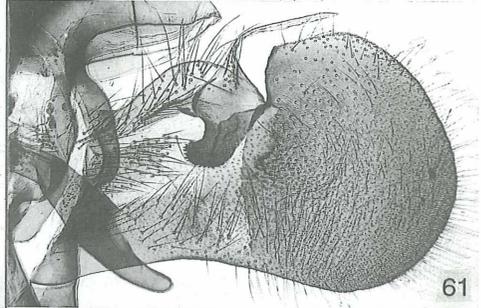
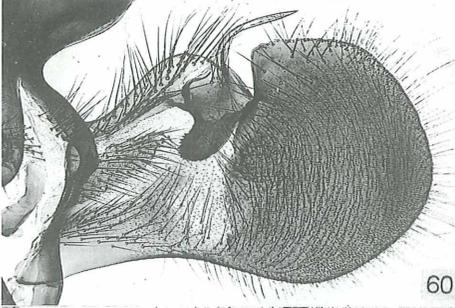
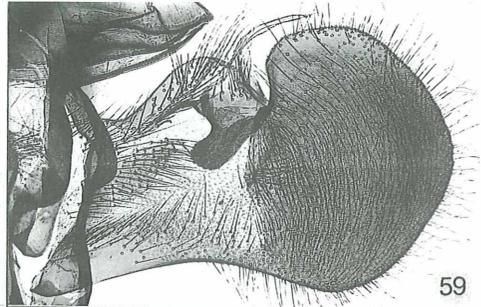
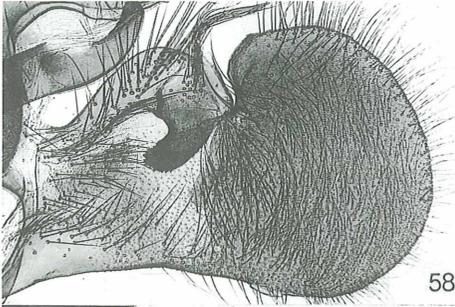
Tafel 10

- 50 (Re 882) *Pyrgus accretus accretus* VERITY
East Pyrenées, Vernet-les-Bains, 9.VIII.1934, leg. C. WYATT. Coll. LNK
- 51 (Re 881) *Pyrgus accretus accretus* VERITY
East Pyrenées, Vernet-les-Bains, 15.VII.1934, leg. C. WYATT. Coll. LNK
- 52 (Re 884) *Pyrgus accretus accretus* VERITY
East Pyrenées, Vernet-les-Bains, 15.VII.1934, leg. C. WYATT. Coll. LNK
- 53 (Re 886) *Pyrgus accretus accretus* VERITY
East Pyrenées, Vernet-les-Bains, 1934, leg. C. WYATT. Coll. LNK
- 54 (Re 760) *Pyrgus accretus accretus* VERITY
Ht. Pyrenées, Gedre, 29.VII. Coll. ZSM
- 55 (Re 763) *Pyrgus accretus accretus* VERITY
Ht. Pyrenées, Gedre, 29.VII. Coll. ZSM
- 56 (Re 756) *Pyrgus accretus accretus* VERITY
Ht.-Pyrenées, Gedre, 1000m, 7.-15.VII.1935, CH. FISCHER. Coll. ZSM
- 57 (Re 759) *Pyrgus accretus accretus* VERITY
Ht. Pyrenées, Gedre, 7.1925. Coll. ZSM



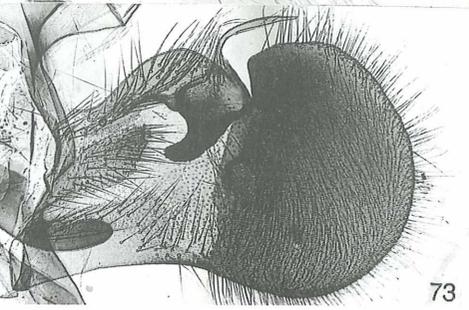
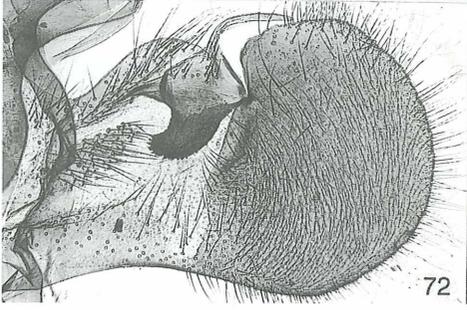
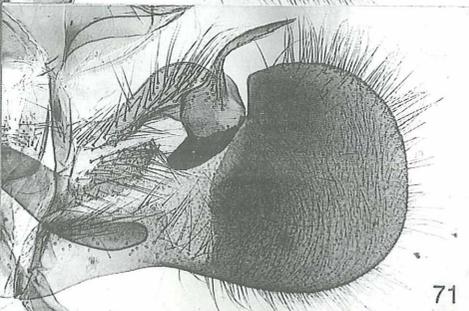
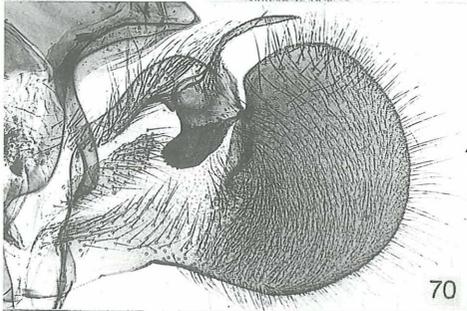
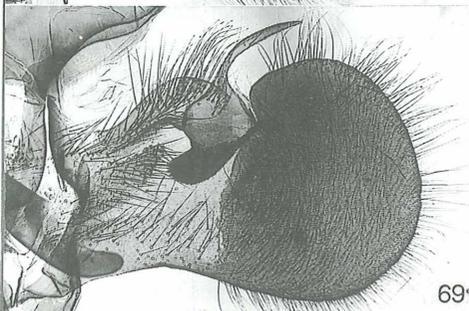
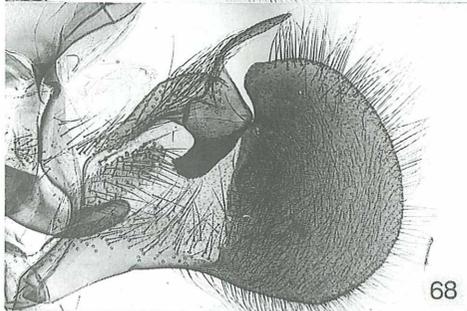
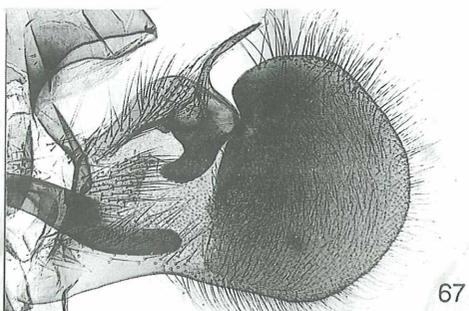
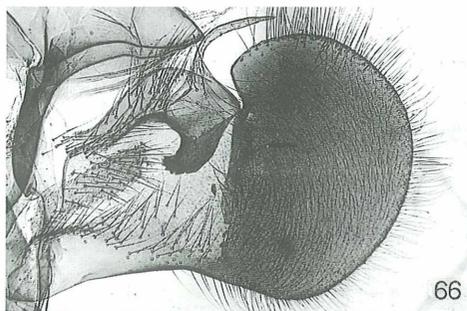
Tafel 11

- 58 (Re 575) *Pyrgus accretus accretus* VERITY
Kaiserstuhl, 8.VII.1956. Coll. DE BROS
- 59 (Re 942) *Pyrgus accretus accretus* VERITY
Baden, Neuenburg, 22.VI.1958, A. FRITZ. Coll. Entomologische Gesellschaft Basel
- 60 (Re 944) *Pyrgus accretus accretus* VERITY
Kaiserstuhl, 30.V.1957. Coll. Entomologische Gesellschaft Basel
- 61 (Re 915) *Pyrgus accretus accretus* VERITY
Kaiserstuhl, 17.VI.1974. Coll. H. OCHS
- 62 (Re 475) *Pyrgus accretus accretus* VERITY
Kaiserstuhl, Baden, 19.VI.1932. Coll. ZSM
- 63 (Re 989) *Pyrgus accretus accretus* VERITY
Birkenfeld.-W. (bei Pforzheim) 21.VI.1922, leg. R. HÄUSSER. Coll. STAIB
- 64 (Re 466) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Holotypus ♂: Kaiserstuhl (Baden) 250m, 21.V.1935, *Hesp. alveus* ♂. Coll. ZSM
- 65 (Re 570) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Kaiserstuhl, 15.VII.1935, J. MACK. Coll. Dr. S. WAGENER



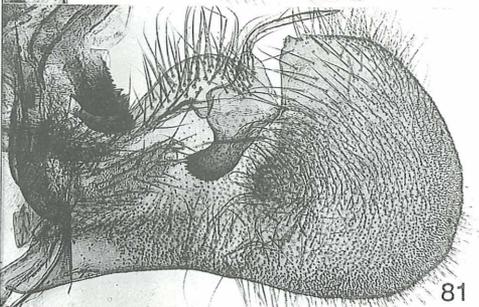
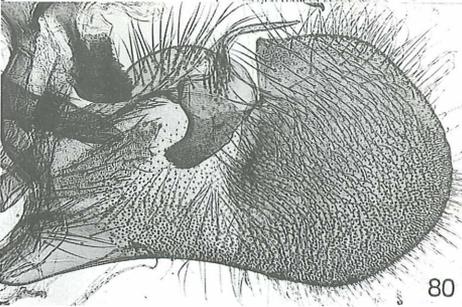
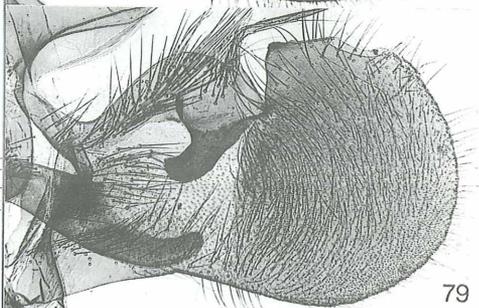
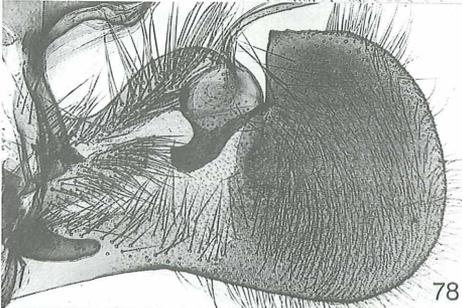
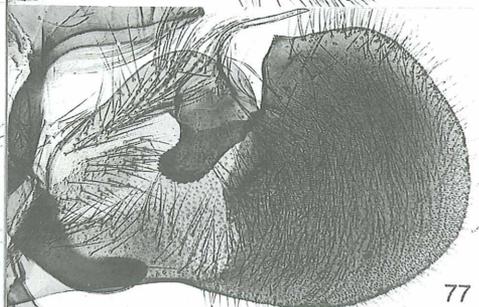
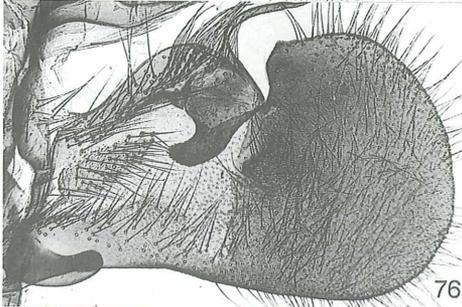
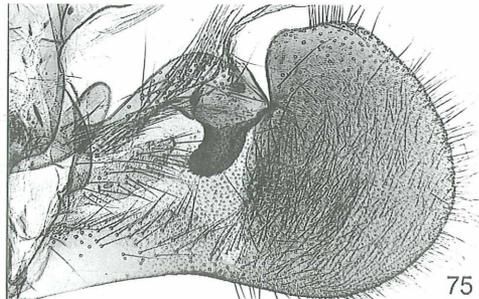
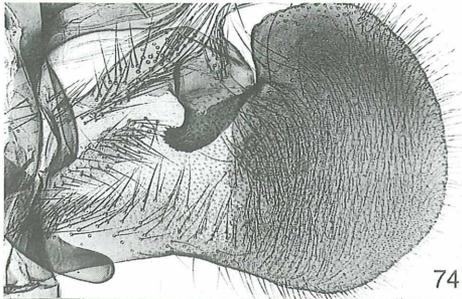
Tafel 12

- 66 (Re 842) *Pyrgus accretus centralhispanae* VERITY
Espana, Riano-Leon, 12.-20.VI.1945. Coll. ZSM
- 67 (Re 845) *Pyrgus accretus centralhispanae* VERITY
Spanien, Kantabr. Gebirge, Villanueva, 21.-22.VII.1954, Dr. EISENBERGER. Coll. ZSM
- 68 (Re 767) *Pyrgus accretus centralhispanae* VERITY
Hispana, Albarracin, 6.-10.VI.1957. Coll. ZSM
- 69 (Re 768) *Pyrgus accretus centralhispanae* VERITY
Hispana, Albarracin, 6.-10.VI.1957. Coll. ZSM
- 70 (Re 879) *Pyrgus accretus centralhispanae* VERITY
Spanien, Aragon, Albarracin, 1100m, 10.VI.1924, leg. QUERCI. Coll. ZSM
- 71 (Re 766) *Pyrgus accretus centralhispanae* VERITY
Hispana, Albarracin, 6.-10.VI.1957
- 72 (Re 877) *Pyrgus accretus centralhispanae* VERITY
Spanien, Aragon, Albarracin, 1100m, 12.VI.1924, leg. QUERCI. Coll. ZSM
- 73 (Re 838) *Pyrgus accretus centralhispanae* VERITY
Spanien, Albarracin, 20.VI.1953. Coll. ZSM



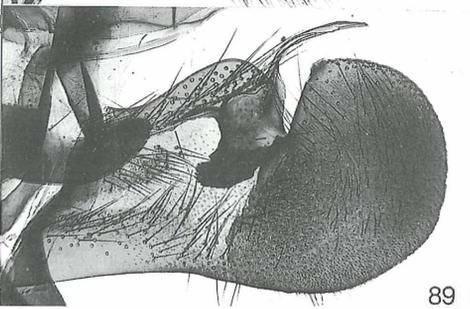
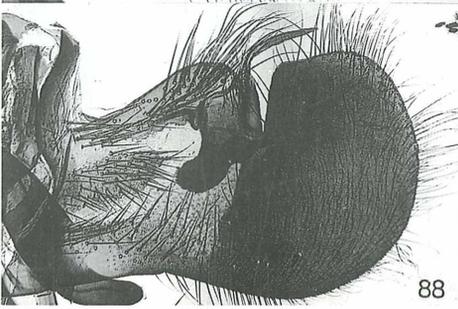
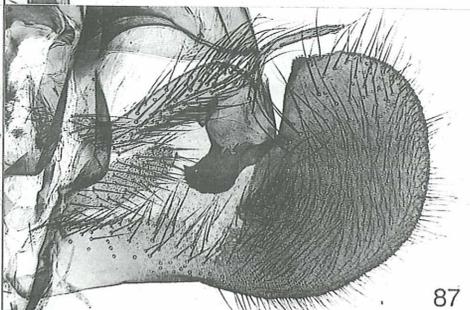
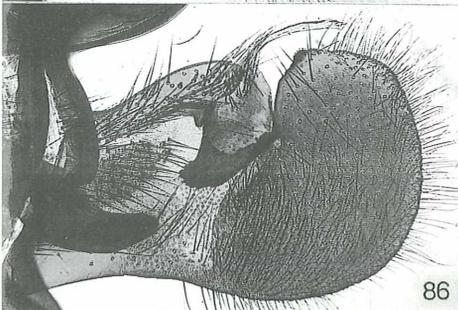
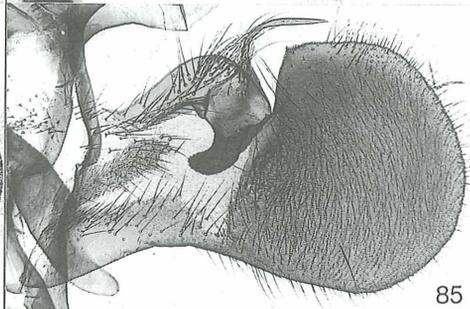
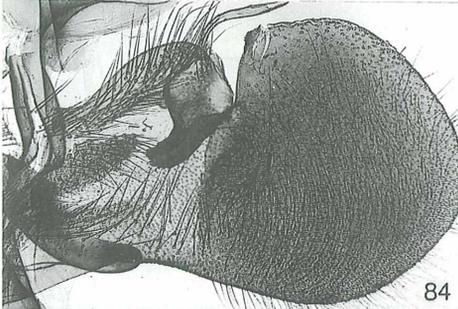
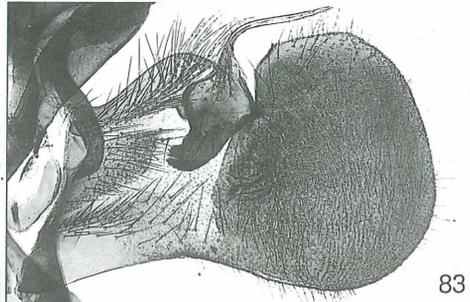
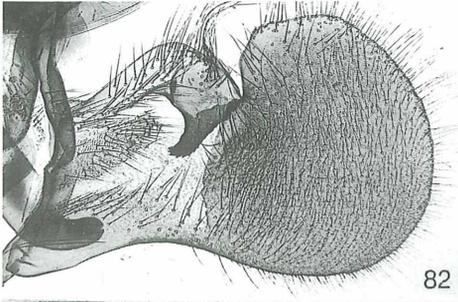
Tafel 13

- 74 (Re 621) *Pyrgus accretus jurassicus* WARREN
Französischer Jura, Genfer-See-Gebiet, Mt. Mourex, Divonne, 23.VII.1956. Coll. DE BROS
- 75 (Re 573) *Pyrgus accretus jurassicus* WARREN
Französischer Jura, Genfer-See-Gebiet, Fierrey, 4.VIII.1959. Coll. DE BROS
- 76 (Re 579) *Pyrgus accretus jurassicus* WARREN
Französischer Jura, Genfer-See-Gebiet, Mt. Mourex, Divonne, 7.VII.1966. Coll. DE BROS
- 77 (Re 623) *Pyrgus accretus jurassicus* WARREN
Französischer Jura, Genfer-See-Gebiet, Mt. Mourex, Divonne, 4.VIII.1956. Coll. DE BROS
- 78 (Re 571) *Pyrgus accretus jurassicus* WARREN
Haute Savoie, Monnetier, 700m, (bei Genf), 28.VII.1965. Coll. Dr. S. WAGENER
- 79 (Re 572) *Pyrgus accretus jurassicus* WARREN
Haute Savoie, Mont. Gd.-Saleve, 1000m, 29.VII.1965. Coll. Dr. S. WAGENER
- 80 (Kffm 639) *Pyrgus accretus jurassicus* WARREN
Mt. Mussy (Genfer-See-Gebiet), 22.VII.1949. Coll. ZSM
- 81 (Kffm 641) *Pyrgus accretus jurassicus* WARREN
Mt. Mussy (Genfer-See-Gebiet), 22.VII.1949. Coll. ZSM



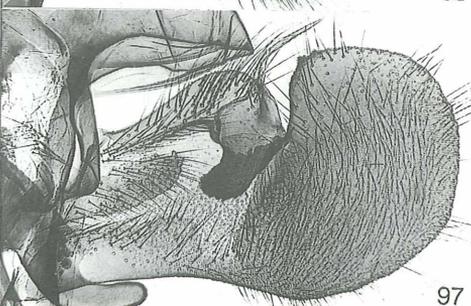
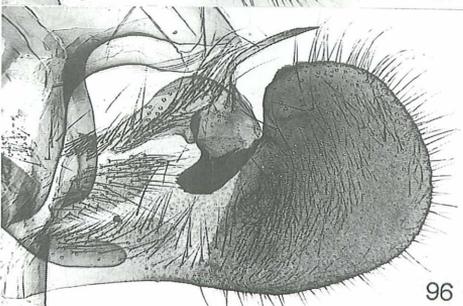
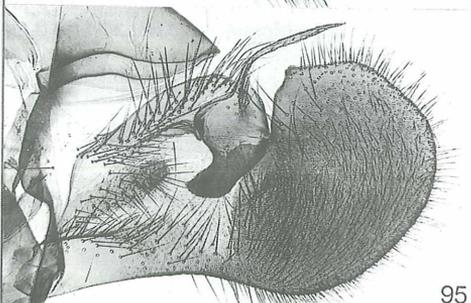
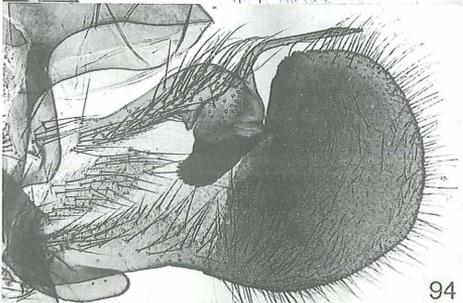
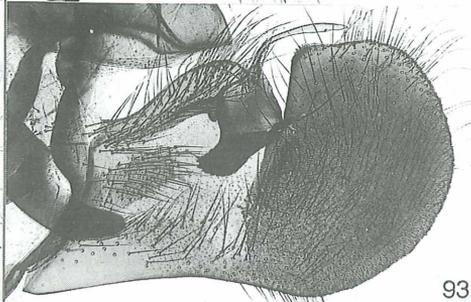
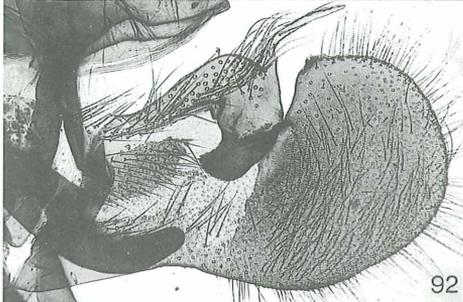
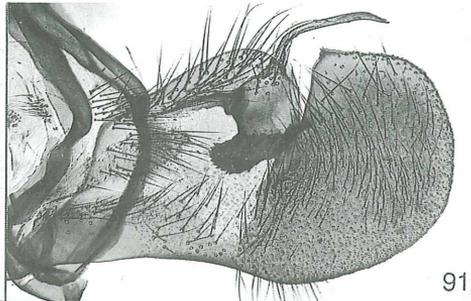
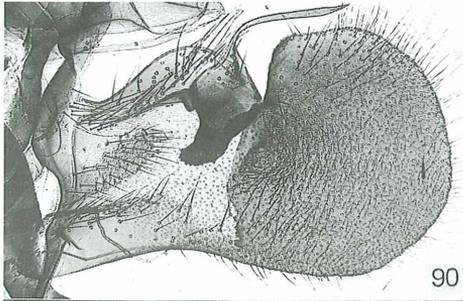
Tafel 14

- 82 (Re 936) *Pyrgus trebevicensis trebevicensis* WARREN
Lectotypus ♂: Bosnia, Trebevic, 14. Juli 1902, leg. SCHAWERDA. Das Tier trägt ein Etikett mit der Aufschrift: "*alveus* var. *reverdini* SCHAW. Type 4" Coll. Naturhistorisches Museum Wien
- 83 (Re 935) *Pyrgus trebevicensis trebevicensis* WARREN
Bosnia, Trebevic, Juli 1908, SCHAWERDA. Das Tier trägt ein Etikett mit der Aufschrift: "*alveus* var. *reverdini* SCHAW. Type 3" Coll. Naturhistorisches Museum Wien
- 84 (Re 568) *Pyrgus trebevicensis trebevicensis* WARREN
Jugoslawien, Bosna, zw. Rogatica u. Visegrad, 1200m, 7.VII.1971, leg. Dr. S. WAGENER. Coll. Dr. S. WAGENER
- 85 (Re 683) *Pyrgus trebevicensis trebevicensis* WARREN
Bosnien, Sarajevo, Juli 1933. Coll. ZSM
- 86 (Re 934) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Herzegovina, Vugija-bara, Juli, leg. SCHAWERDA. Das Tier trägt ein Etikett mit der Aufschrift: "*alveus* var. *reverdini* SCHAW. Type 1" Coll. Naturhistorisches Museum Wien
- 87 (Re 681) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Bosnien, Sarajevo, Juli 1933. Coll. ZSM
- 88 (Re 740) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Jugosl. Syrmien, Fruska Gora, 500m, 28.VI.-12.VII.1935, DANIEL. Coll. ZSM
- 89 (Re 932) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Vucija-bara, 19.VII.1900. Coll. Naturhistorisches Museum Wien



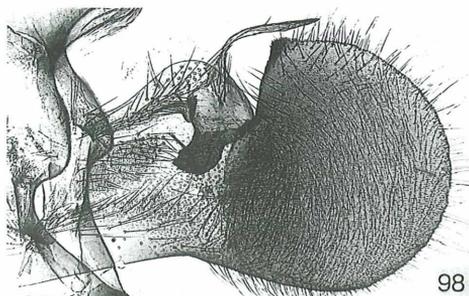
Tafel 15

- 90 (Re 897) *Pyrgus trebevicensis trebevicensis* WARREN
Jugoslavien, Kosowo, 1550m, 9.VII.1978, leg. KOÇAK. Coll. LNK
- 91 (Re 923) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Albanien, Korab, 23.-31.VII.1918. Coll. Naturhistorisches Museum Wien
- 92 (Re 926) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Albanien, Korab, 23.-31.VII.1918. Coll. Naturhistorisches Museum Wien
- 93 (Re 924) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Albanien, Korab, 23.-31.VII.1918. Coll. Naturhistorisches Museum Wien
- 94 (Re 746) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Croatien, occ. Nord-Velebit, Zavizan, 18.VII.1935, leg. LORKOVIC. Coll. ZSM
- 95 (Re 688) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Südserbien, Shar Planina, Crni vrh 1400-1600m, 20.-27.VII.1939. Coll. ZSM
- 96 (Re 686) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Südserbien, Shar Planina, Crni vrh 1400-1600m, 20.-27.VII.1939. Coll. ZSM
- 97 (Re 690) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Südserbien, Shar Planina, Crni vrh 1400-1600m, 20.-27.VII.1939. Coll. ZSM

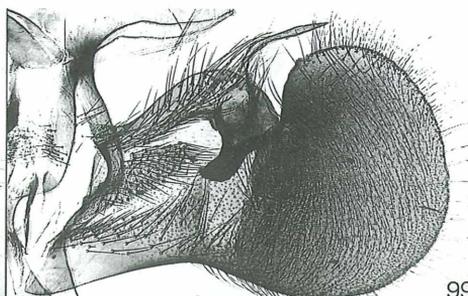


Tafel 16

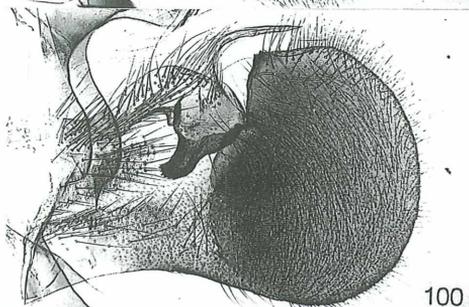
- 98 (Re 91) *Pyrgus trebevicensis germanica* subsp. nov.
Holotypus ♂: Süddeutschland, Schwäbische Alb, Schmiechtal, Umg. Hütten,
550m, 14.VII.1973, leg. G. BAISCH. Coll. ZSM
- 99 (Re 116) *Pyrgus trebevicensis germanica* subsp. nov.
Schwäbische Alb, Umg. Schelklingen, 500m, 3.VII.1969, leg. G. BAISCH. Coll.
G. BAISCH
- 100 (Re 96) *Pyrgus trebevicensis germanica* subsp. nov.
Schwäbische Alb, Schmiechtal, Umg. Hütten, 550m, 12.VII.1975, leg. G. BAISCH.
Coll. G. BAISCH
- 101 (Re 275) *Pyrgus trebevicensis germanica* subsp. nov.
Schwäbische Alb, Münsinger Heide, 5.VII.1980, leg. G. BAISCH. Coll. G. BAISCH
- 102 (Re 60) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Neotypus ♂: Süddeutschland, Schwäbische Alb, Umg. Mehrstetten, 750m,
19.VIII.1978, leg. G. BAISCH. Coll. ZSM
- 103 (Re 97) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Schwäbische Alb, Umg. Mehrstetten, 750m, 18.VIII.1974, leg. G. BAISCH
- 104 (Re 76) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Schwäbische Alb, Umg. Mehrstetten, 750m, 19.VIII.1973, leg. G. BAISCH. Coll.
G. BAISCH
- 105 (Re 277) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Schwäbische Alb, Magoldsheim, 30.VIII.1981, leg. G. BAISCH. Coll. G. BAISCH



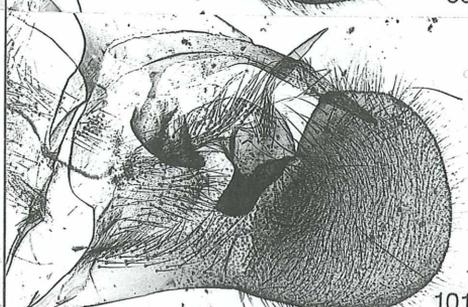
98



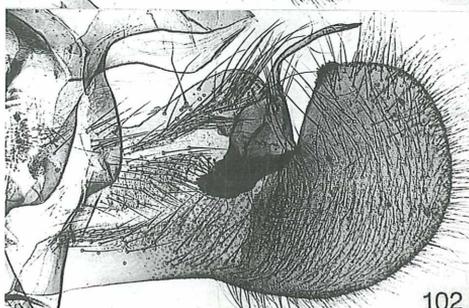
99



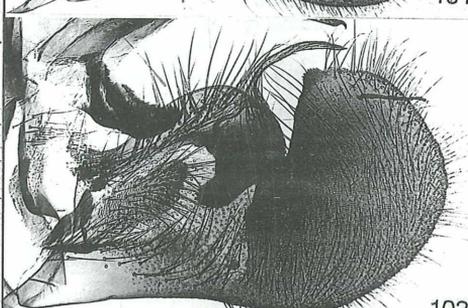
100



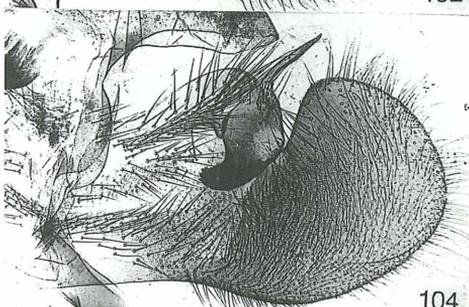
101



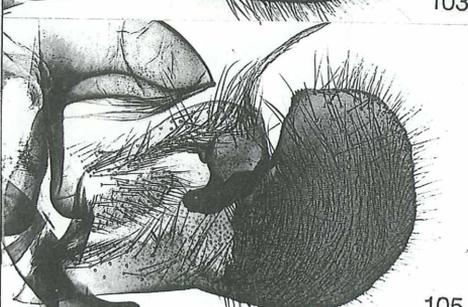
102



103



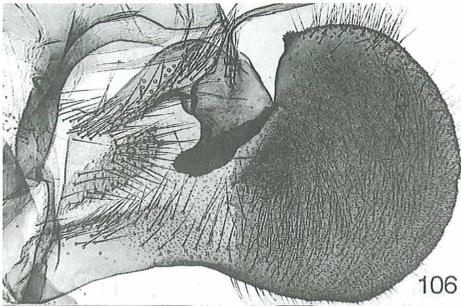
104



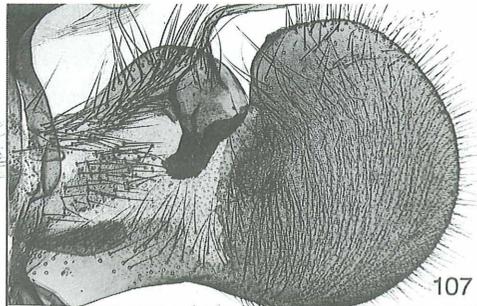
105

Tafel 17

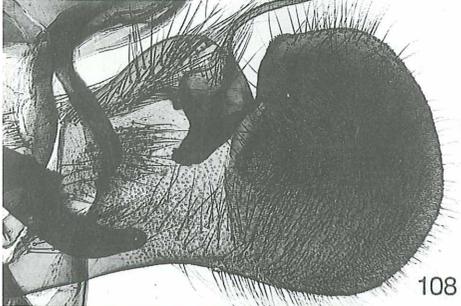
- 106 (Re 454) *Pyrgus trebevicensis germanica* subspec. nov.
Regensburg, 2.VI.1922, leg. M. SÄLZL. Coll. ZSM
- 107 (Re 394) *Pyrgus trebevicensis germanica* subspec. nov.
Regensburg, Keilberg, 26.V.1916, leg. M. SÄLZL. Coll. ZSM
- 108 (Re 524) *Pyrgus trebevicensis germanica* subspec. nov.
Nordbayern, Regensburg, 1.VII.1956, Dr. EISENBERGER. Coll. ZSM
- 109 (Re 530) *Pyrgus trebevicensis germanica* subspec. nov.
Regensburg, 8.VI.1932. Coll. LNK
- 110 (Re 400) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Regensburg, 7.VIII.1934, leg. M. SÄLZL. Coll. ZSM
- 111 (Re 401) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Regensburg, 7.VIII.1920, leg. M. SÄLZL. Coll. ZSM
- 112 (Re 533) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Regensburg, 3.VIII.1941, leg. M. SÄLZL jun. Coll. LNK
- 113 (Re 407) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Umg. Regensburg, 17.VIII.1926, leg. M. SÄLZL. Coll. ZSM



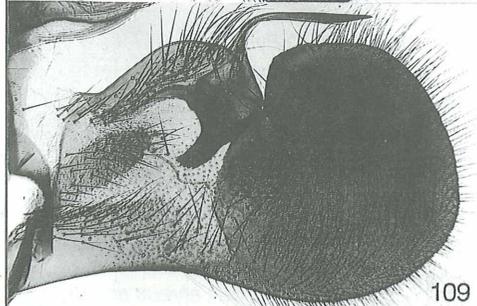
106



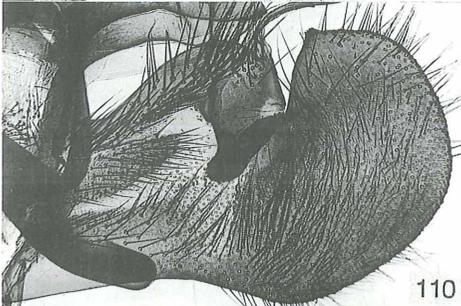
107



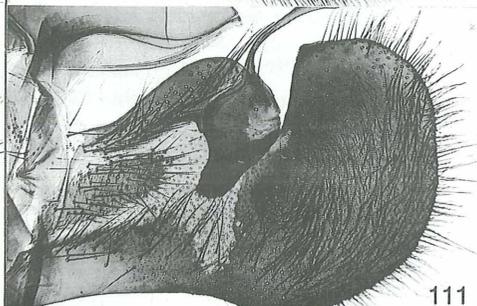
108



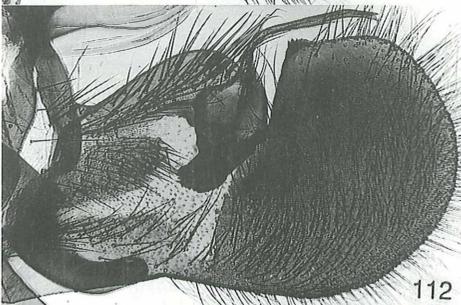
109



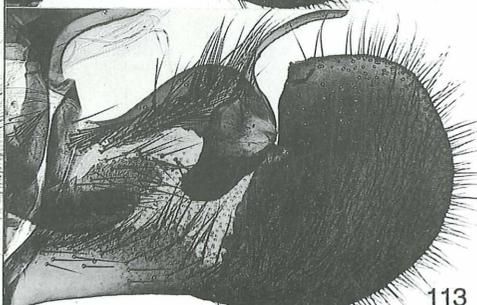
110



111



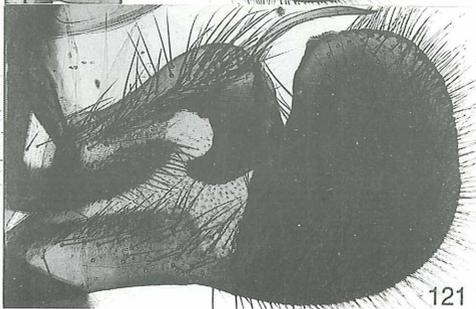
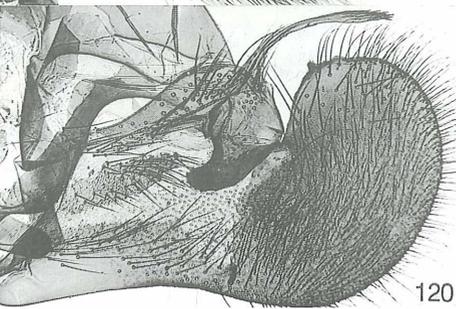
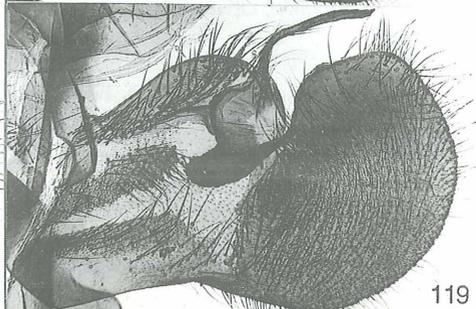
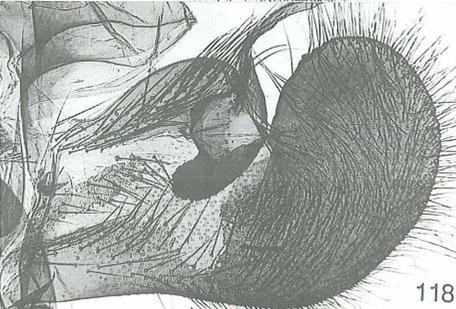
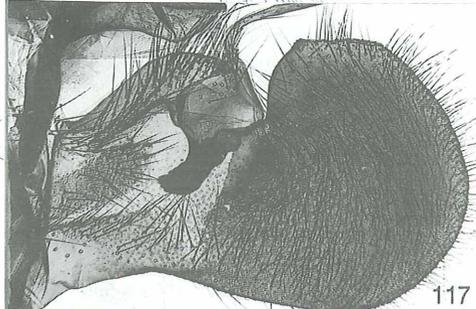
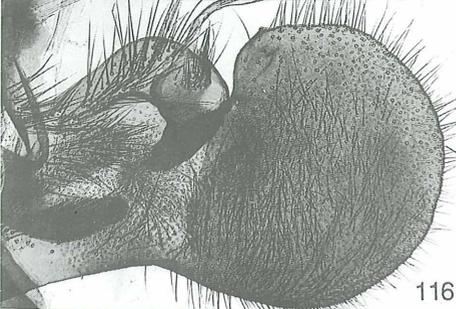
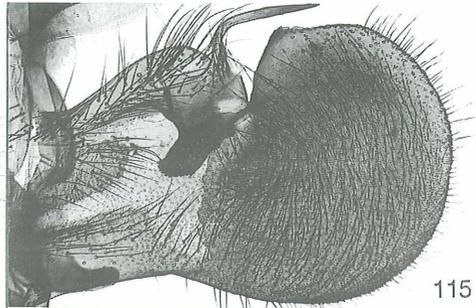
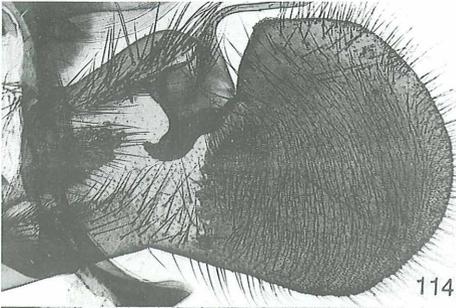
112



113

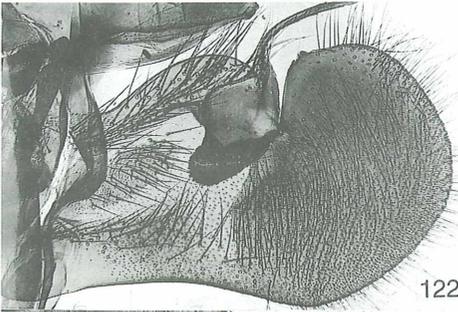
Tafel 18

- 114 (Re 430) *Pyrgus trebevicensis germanica* subspec. nov.
Südbayern, München, Teufelsgraben, 29.VI.1928, E. PFEIFFER. Coll. ZSM
- 115 (Re 416) *Pyrgus trebevicensis germanica* subspec. nov.
Südbayern, München, Garching, 30.VII.1927, E. PFEIFFER. Coll. ZSM
- 116 (Re 412) *Pyrgus trebevicensis germanica* subspec. nov.
Südbayern, Garchinger Heide, 19.VII.1926, OSTHELDER. Coll. ZSM
- 117 (Re 417) *Pyrgus trebevicensis germanica* subspec. nov.
Südbayern, Garchinger Heide, 29.VI.1924, OSTHELDER. Coll. ZSM
- 118 (Re 433) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Südbayern, Abensberg, 7.1942, Dr. EISENBERGER. Coll. ZSM
- 119 (Re 432) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Südbayern, Abensberg, 8.1942, Dr. EISENBERGER. Coll. ZSM
- 120 (Re 419) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
München, Grünwalder Park, 7.1915, KORB. Coll. ZSM
- 121 (Re 423) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
München, Umg. Deisenhofen, 13.VII.1928, E. PFEIFFER. Coll. ZSM

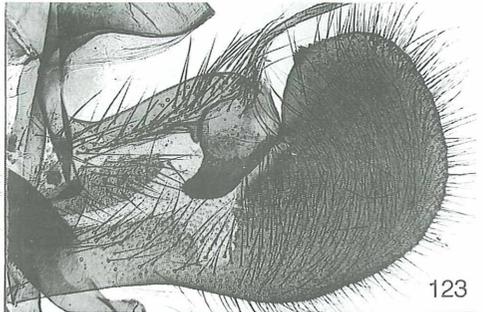


Tafel 19

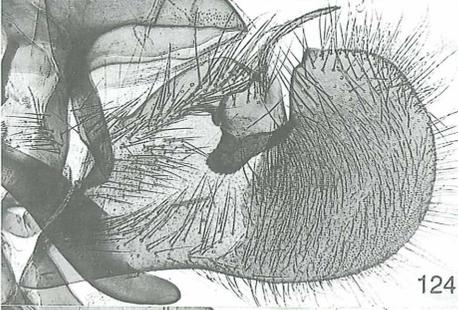
- 122 (Re 534) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Beelitz bei Berlin, 3.VIII.1931, leg. B. ALBERTI. Coll. LNK
- 123 (Re 464) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Böhmen, Konstantinsbad, August 1933. Coll. ZSM
- 124 (Re 998) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Bohemia, Luka, 21.VII.-17.VIII.1947. Coll. VANEK
- 125 (Re 742) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Hohe Tatra, 27.VII. leg. A. RIDKOWSKI. Coll. ZSM
- 126 (Re 745) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Karpaten, Ksrnuty, 720m, 31.VII.1939. Coll. ZSM
- 127 (Re 743) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Hohe Tatra, 27.VII. leg. A. RUDKOWSKI. Coll. ZSM
- 128 (Re 748) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Slovakei, Liptau-Berge, 1000m, 6.1936. Coll. ZSM
- 129 (Re 749) *Pyrgus alveus alveus* HÜBNER
Slovakei, Liptau-Berge, 1000m, 6.1935. Coll. ZSM



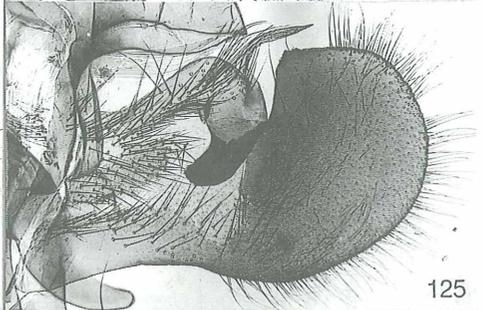
122



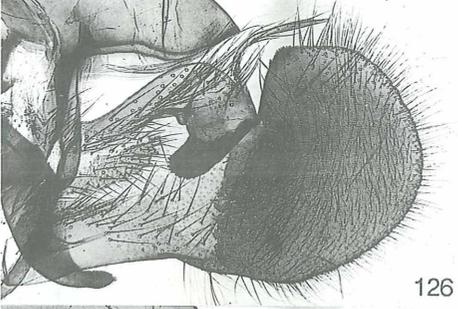
123



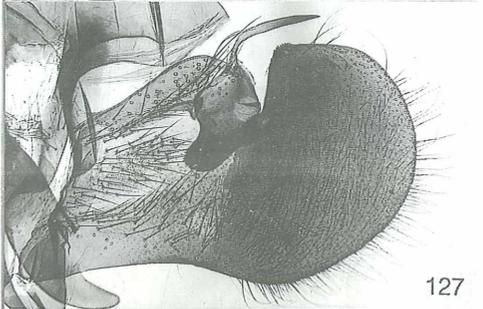
124



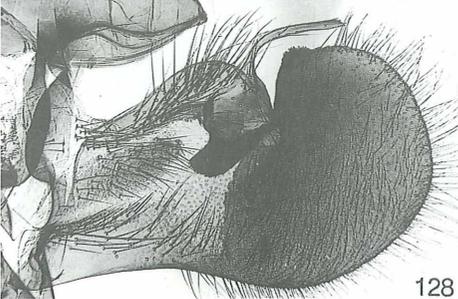
125



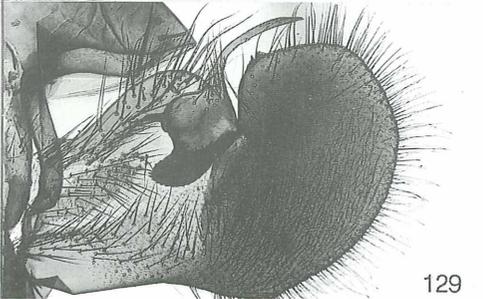
126



127



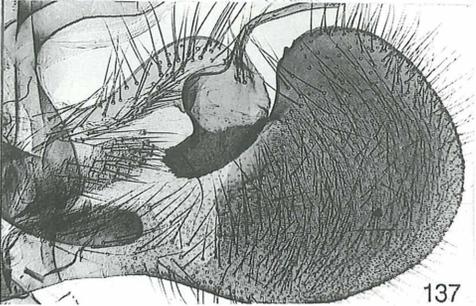
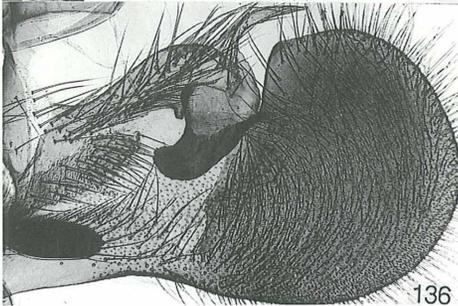
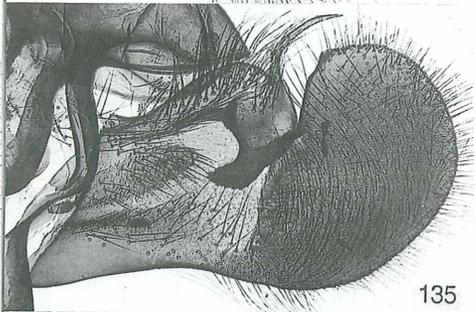
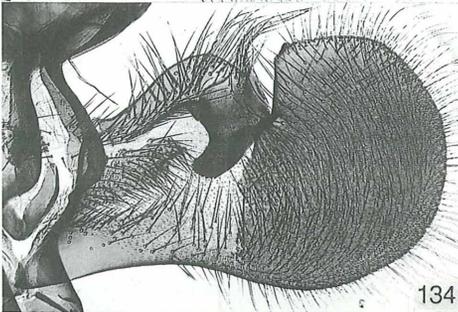
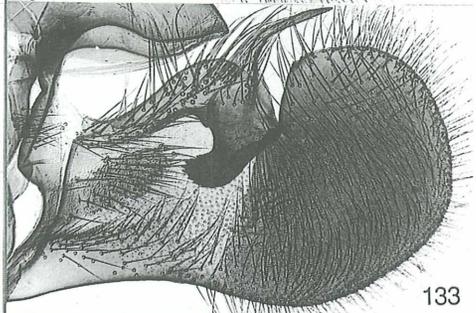
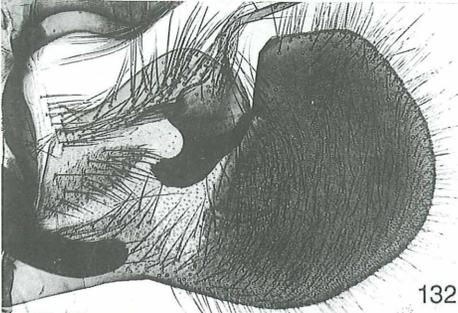
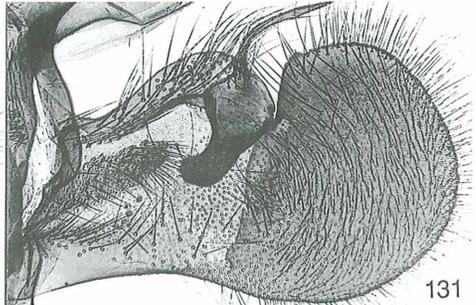
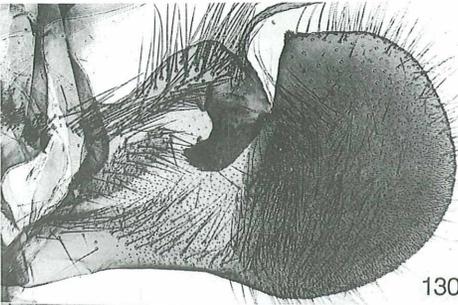
128



129

Tafel 20

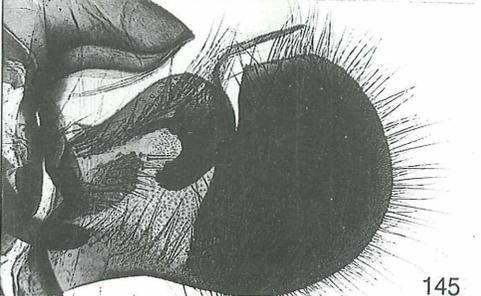
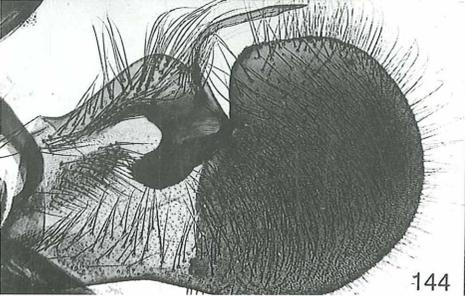
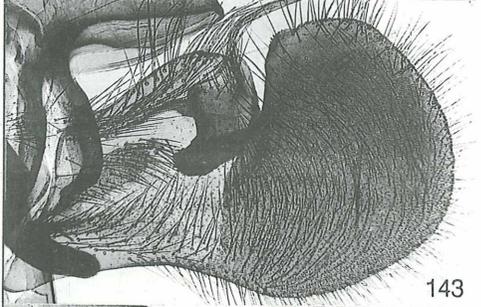
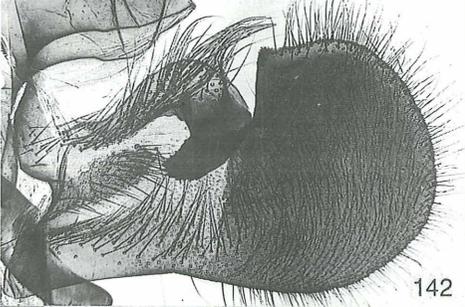
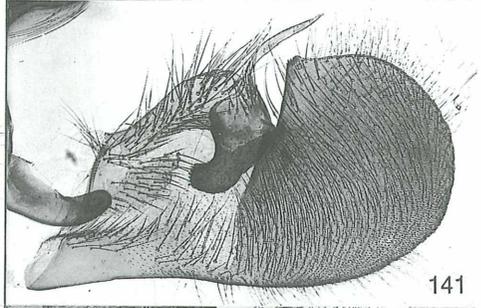
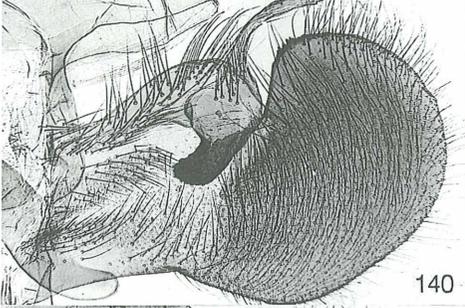
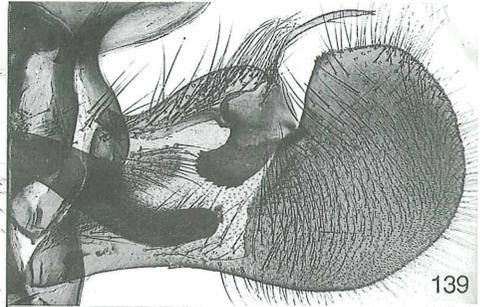
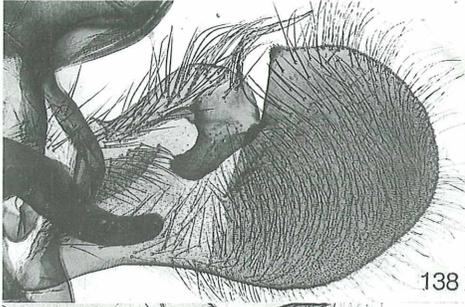
- 130 (Re 608) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Wallis, Pierre Avoi bei Matigny, 6.VII.1931. Coll. DE BROS
- 131 (Re 508) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Zermatt, Wallis, 15.-29.VII.1939, H. BEURET, coll. KAUFFMANN. Das Tier ist als Paratypus für "*praburnius* KAUFFM." ausgewiesen. Coll. ZSM
- 132 (Re 509) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Zermatt, Wallis, 15.-29.VII.1939, H. BEURET, coll. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 133 (Re 510) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Zermatt, Wallis, 15.-29.VII.1939, H. BEURET, coll. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 134 (Re 971) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Zermatt, 24.VII.1934. Coll. Naturhistorisches Museum Basel
- 135 (Re 960) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Saas Fee, 16.VII.1926. Coll. Naturhistorisches Museum Basel
- 136 (Re 578) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Wallis bei Sierre, Crans. Coll. DE BROS
- 137 (Re 606) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Wallis, Lötschental, Wiler, 1500m, 2.VII.1949. Coll. DE BROS



Tafel 21

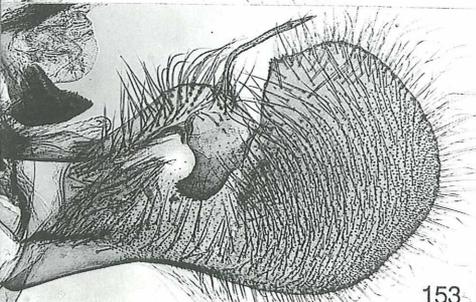
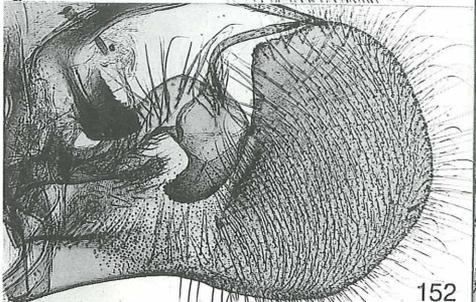
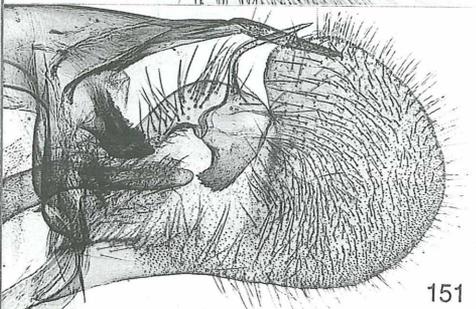
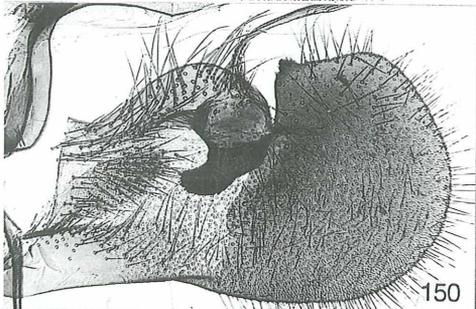
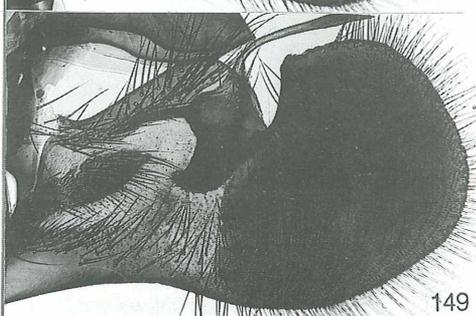
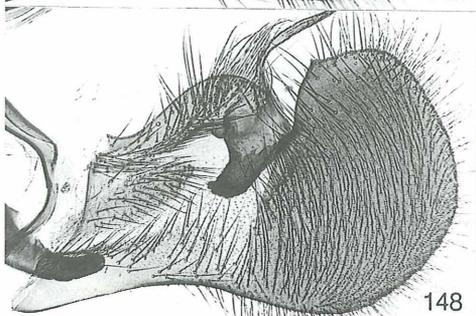
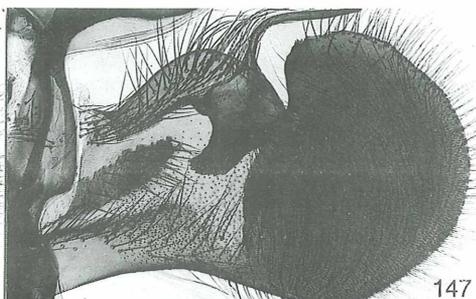
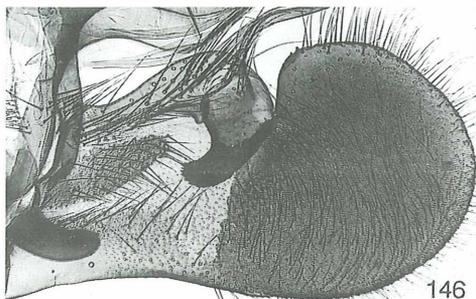
- 138 (Re 1009) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Französische Alpen, Hautes Alpes, La Bessee, 1400m, 27.VII.1956, leg. WOLFS-
BERGER. Coll. ZSM
- 139 (Re 1007) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Gallia m. or. Dpt. Htes. Alpes, la Bessee, 14.VIII.1938. Coll. ZSM
- 140 (Re 559) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Dauphine Alps, La Grave, 23.-28.VII.1909, leg. C. WYATT. Coll. ZSM
- 141 (Re 1011) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
SO-Frankreich, Roche de Rame, 20.VII.1951, Dr. EISENBERGER. Coll. ZSM
- 142 (Re 657) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
NW-Italien, Alpi Cozie, Bardonecchia, 1.VII.1952, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 143 (Re 521) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
NW-Italien, Alpi Cozie, Ulzio, 2.VII.1952, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 144 (Re 519) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
NW-Italien, Bardonecchia, 1.VII.1952, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 145 (Re 653) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
NW-Italien, Alpi Cozie, Ulzio, 2.VII.1952, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM

Die Tiere aus NW-Italien, Alpi Cozie, wurden von KAUFFMANN als "*grandis*" bezeichnet!



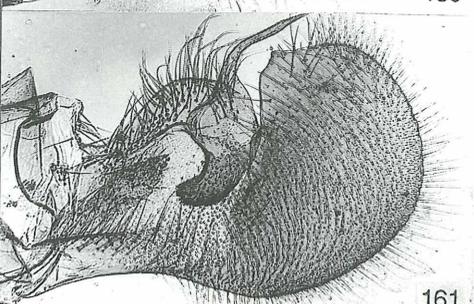
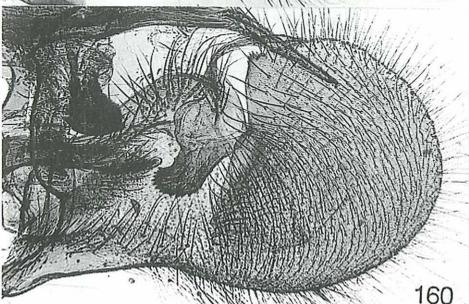
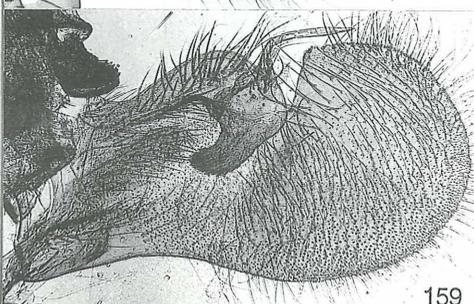
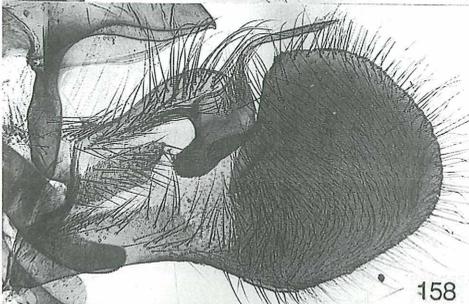
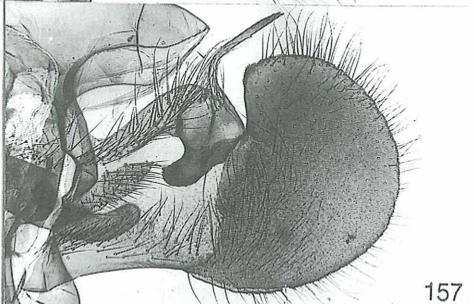
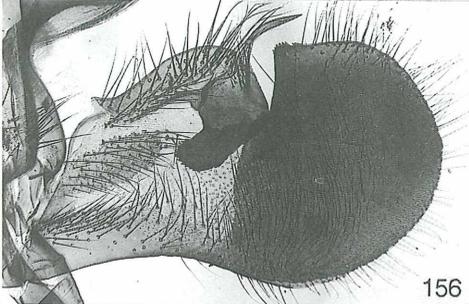
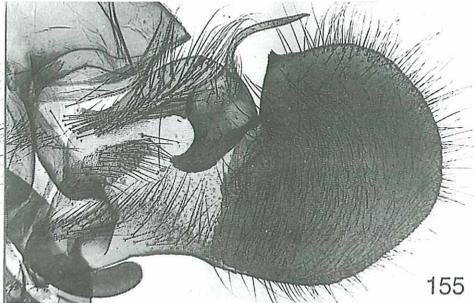
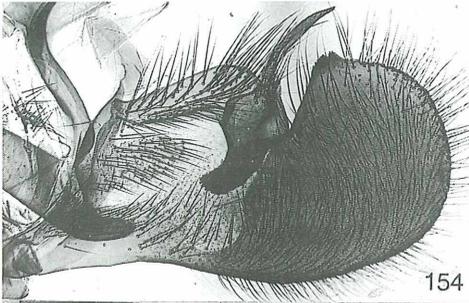
Tafel 22

- 146 (Re 476) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Tessin, Valle Capriasca, Formighé, 860m, 22.VI.1957, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 147 (Re 485) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Tessin, Valle Capriasca, Formighé, 860m, 22.V.1957, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 148 (Re 491) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Tessin, Valle Capriasca, Formighé, 860m, 3.VIII.1950, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 149 (Re 481) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Tessin, Valle Capriasca, Formighé, 860m, 3.V.1950, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 150 (Re 506) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Tessin, Valle Capriasca, Formighé, 860m, 13.IX.1947, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 151 (Re 276) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Tessin, Valle Capriasca, Formighé, 860m, 2.X.1947, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 152 (Kffm 1109) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Tessin, Valle Capriasca, Formighé, 860m, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 153 (Kffm 532) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Tessin, Valle Capriasca, Formighé, 860m, 1.V.1948, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM



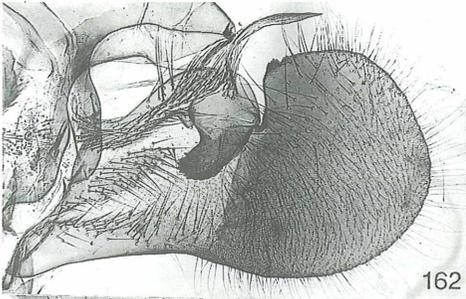
Tafel 23

- 154 (Re 730) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Helvetia, Val Bedretto (All'Acqua), 31.VII.1957, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 155 (Re 733) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Helvetia, Val Bedretto (All'Acqua), 9.VIII.1956, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 156 (Re 729) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Helvetia, Val Bedretto (All'Acqua), 31.VII.1957, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 157 (Re 723) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Val Canaria, Tessiner Alpen, bei Airolo, 29.VII.1951, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 158 (Re 724) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Val Canaria, Tessiner Alpen, bei Airolo, 31.VII.1951, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 159 (Kffm 282) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Lago Tom, Gotthardgebiet, 2000m, 3.VIII.1946, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 160 (Kffm 58) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Lago Tom, Gotthardgebiet, 2000m, 3.VIII.1946, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM
- 161 (Kffm 219) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Lago Tom, Gotthardgebiet, 2000m, 3.VIII.1946, leg. KAUFFMANN. Coll. ZSM

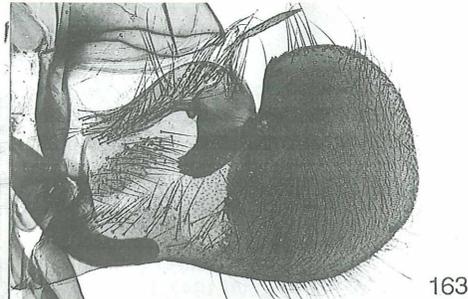


Tafel 24

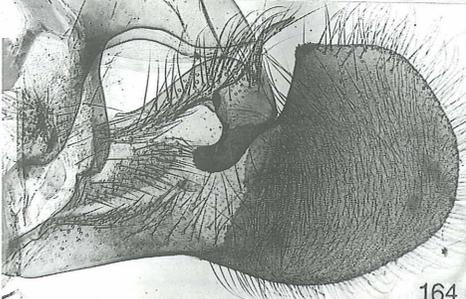
- 162 (Re 863) *Pyrgus alveus centralitaliae* VERITY
Central-Italien, Marche, 16.VI.1957. Coll. ZSM
- 163 (Re 788) *Pyrgus alveus centralitaliae* VERITY
Italia centr. Marche, Bolognola, 1200m, 15.VII.1922, leg. QUERCI. Coll. LNK
- 164 (Re 866) *Pyrgus alveus centralitaliae* VERITY
Italien, Abruzzen, Ovindoli, 1400m, 7.1952, leg. NOACK. Coll. ZSM
- 165 (Re 868) *Pyrgus alveus centralitaliae* VERITY
Apennin centr. Gran Sasso, 2000-2200m, leg. F. DANNEHL. Coll. ZSM
- 166 (Re 566) *Pyrgus alveus centralitaliae* VERITY
Italien, Abruzzi, Gran-Sasso, 1700m, 21.VII.1968. Coll. ZSM
- 167 (Re 867) *Pyrgus alveus centralitaliae* VERITY
Italia centr. Ascoli Piceno, 10.-18.VII.1928. Coll. ZSM
- 168 (Re 832) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Korsika, Evisa, 15.VI.-2.VII.1954, leg. LEINFEST. Coll. ZSM
- 169 (Re 649) *Pyrgus alveus confusa* subspec. nov.
Korsika, Evisa, 15.VI.-2.VII.1954, leg. LEINFEST. Coll. ZSM



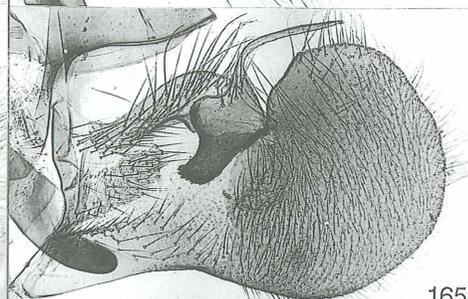
162



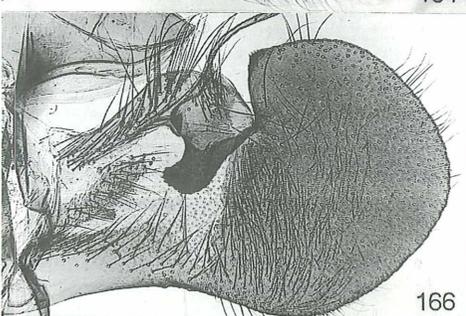
163



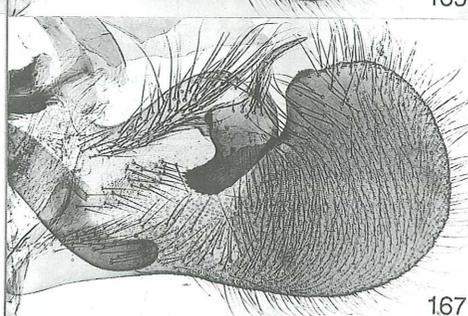
164



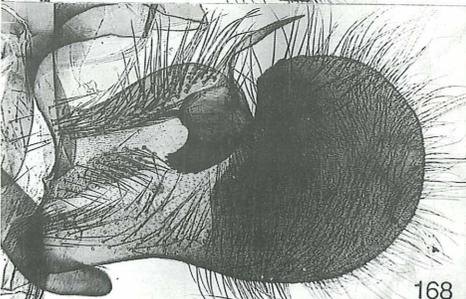
165



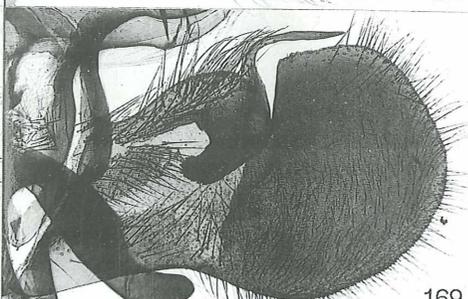
166



167



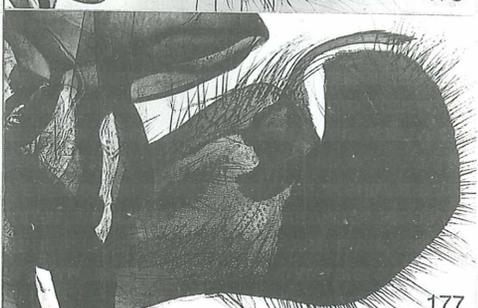
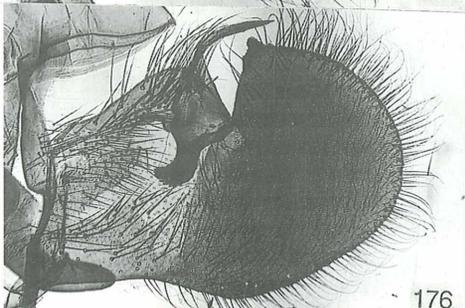
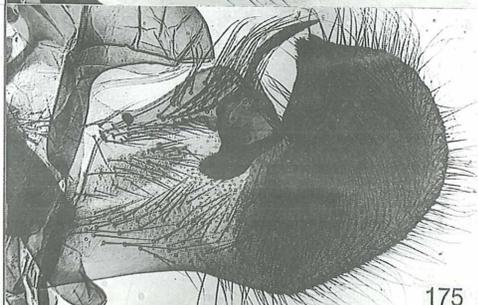
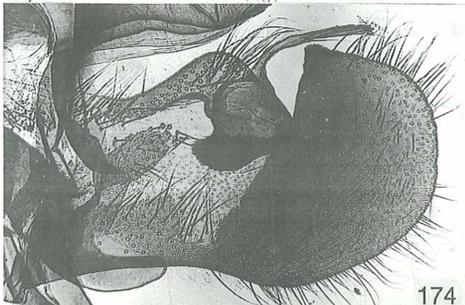
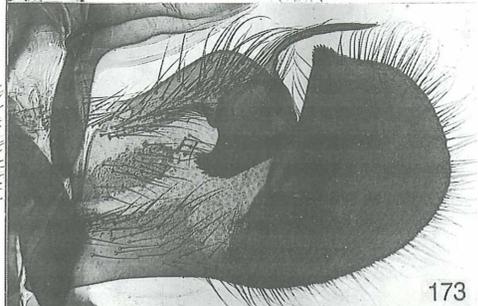
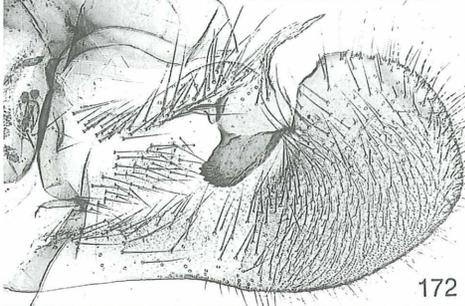
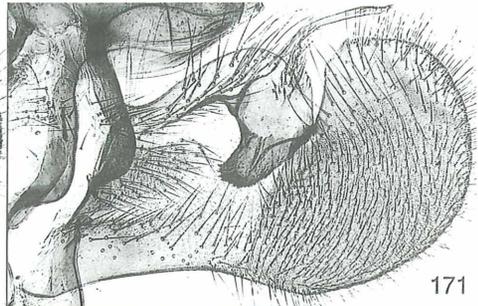
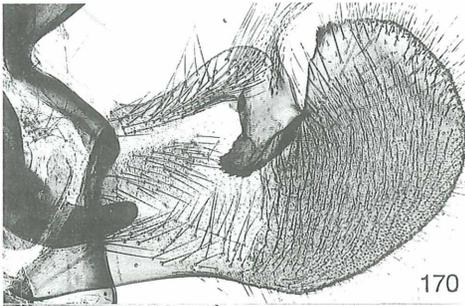
168



169

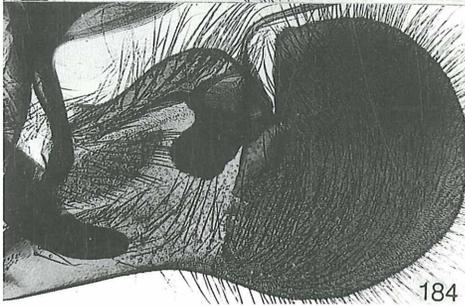
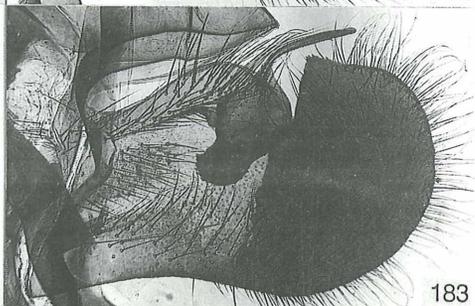
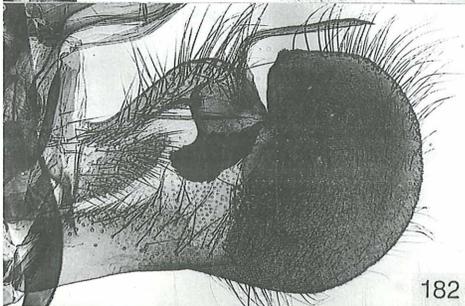
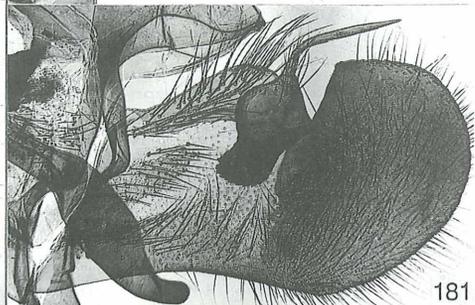
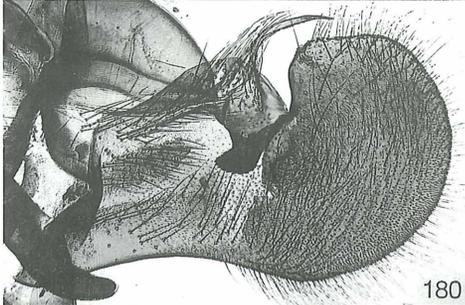
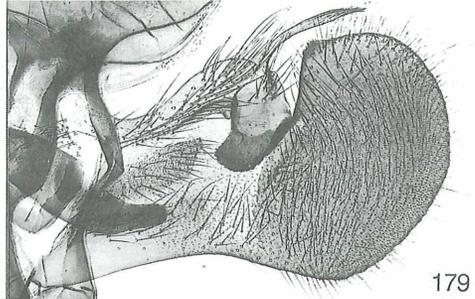
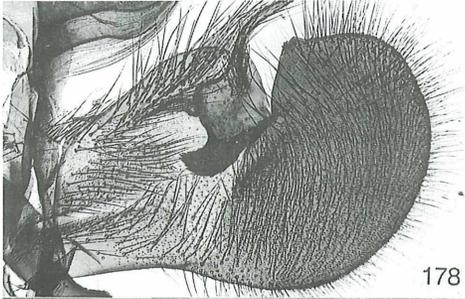
Tafel 25

- 170 (Re 870) *Pyrgus alveus scandinavicus* STRAND
Norway, Bessheim, Jotunheimen, 31.VII.1933, leg. C. WYATT. Coll. LNK
- 171 (Re 873) *Pyrgus alveus scandinavicus* STRAND
Norway, Bessheim, Jotunheimen, 31.VII.1933, leg. C. WYATT. Coll. LNK
- 172 (Re 875) *Pyrgus alveus scandinavicus* STRAND
Norway, 10.VII.1947, leg. C. WYATT. Coll. LNK
- 173 (Re 706) *Pyrgus alveus sifanicus* GROUM-GRSHIMAILO
Kuku Nor. Coll. ZSM
- 174 (Re 707) *Pyrgus alveus sifanicus* GROUM-GRSHIMAILO
Kuku Nor. Coll. ZSM
- 175 (Re 708) *Pyrgus alveus reverdini* OBERTHÜR
China, s. occ. Szetschwan, Sunpanting. Coll. ZSM
- 176 (Re 709) *Pyrgus alveus reverdini* OBERTHÜR
China, s. occ. Szetschwan, Sunpanting. Coll. ZSM
- 177 (Re 210) *Pyrgus alveus speyeri* STAUDINGER
"Amur" ex coll. WYATT. Coll. LNK



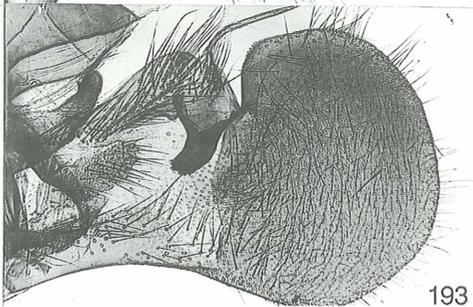
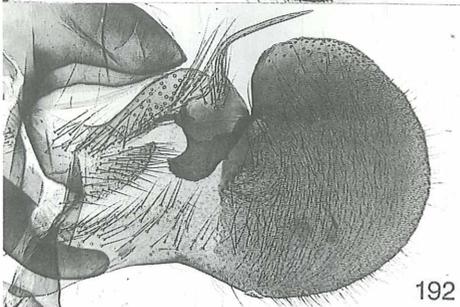
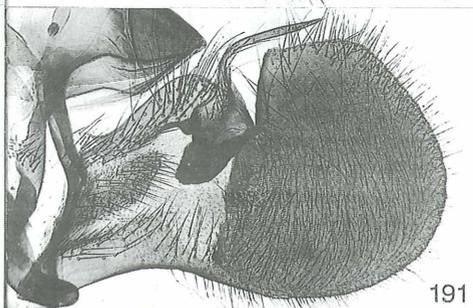
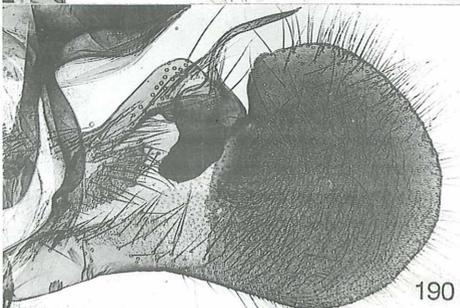
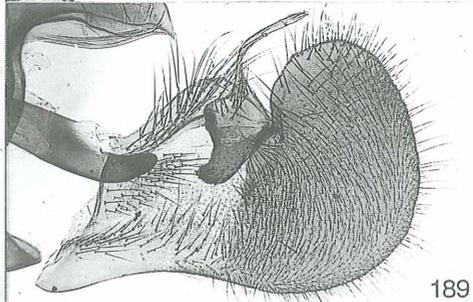
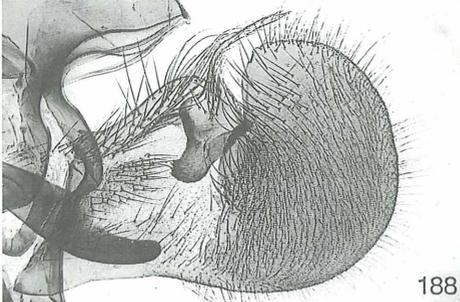
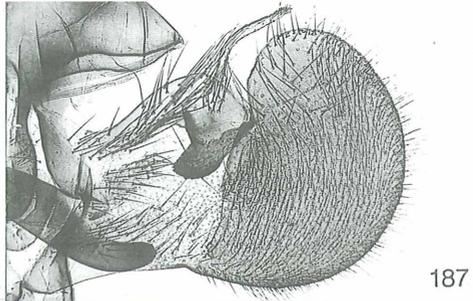
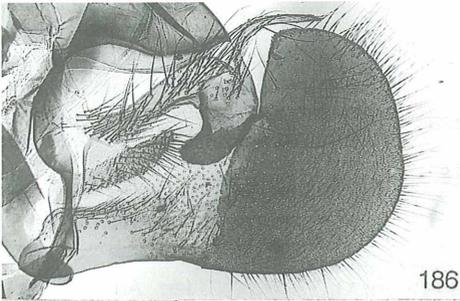
Tafel 26

- 178 (Re 512) *Pyrgus alveus iliensis* REVERDIN
(Türkisch)-Armenien, Agri-Dagh, Juli, 2500-3000m, leg. KOTZSCH, coll. PFEIFFER.
Coll. ZSM
- 179 (Re 1005) *Pyrgus alveus iliensis* REVERDIN
USSR, Armenia, Shakhdagski Ridge, Lake Sevan, 2150m, 100km northeast
Eriwan, 14.VII.1974, leg. J. A. VANEK. Coll. VANEK
- 180 (Re 1000) *Pyrgus alveus iliensis* REVERDIN
USSR, Armenia, Shakhdagski Ridge, Lake Sevan, 2150m, 100km northeast
Eriwan, 14.VII.1974, leg. J. A. VANEK. Coll. VANEK
- 181 (Re 700) *Pyrgus alveus iliensis* REVERDIN
Altai, Ongudaj, 28.VII.1931, leg. F. v. POSCHINGER. Coll. ZSM
- 182 (Re 703) *Pyrgus alveus iliensis* REVERDIN
Altai, Kuraj, 1600m, 15.VII.1967, leg. G. SHAPIRO. Coll. ZSM
- 183 (Re 704) *Pyrgus alveus iliensis* REVERDIN
MONGOLIA: Uvs aimak am See Bag nuur, 6km NO von Somon Zuungobi, 1000m,
Exp. Dr. Z. KASZAB, 1968, 25.VI.1968. Coll. ZSM
- 184 (Re 514) *Pyrgus alveus confusa* subsp. nov.
N.W. Kaukasus, Teberda, Dzhemagattal, 1700m, 16.VII.1965, leg. ALBERTI. Coll.
ZSM
- 185 (Re 785) *Pyrgus alveus confusa* subsp. nov.
N.W. Kaukasus, Teberda, 19.-29.VII.1971, leg. ALBERTI. Coll. ZSM



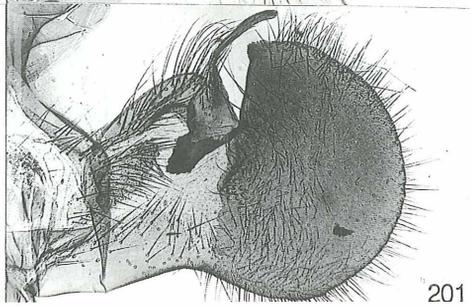
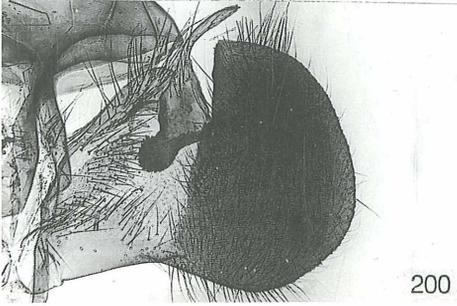
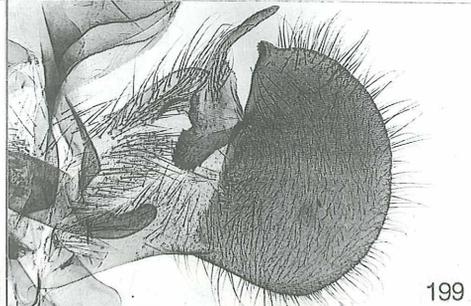
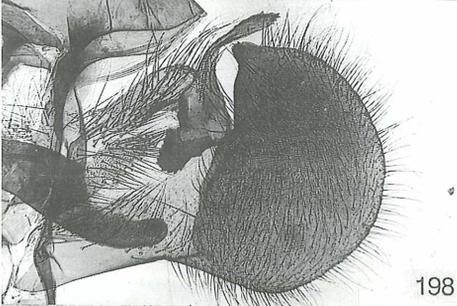
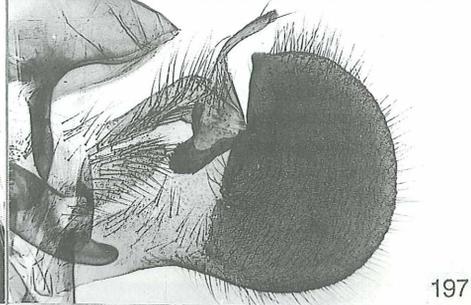
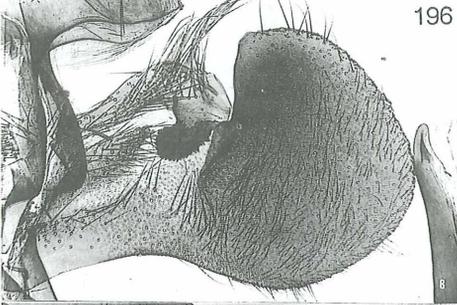
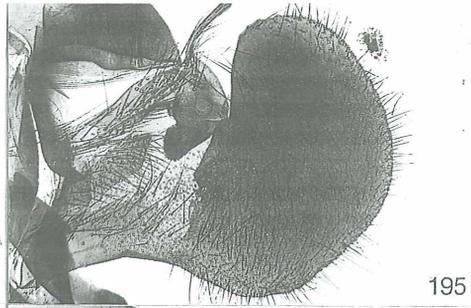
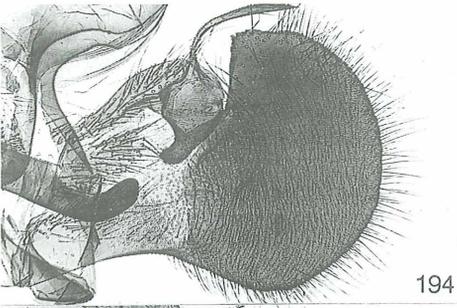
Tafel 27

- 186 (Re 720) *Pyrgus warrenensis warrenensis* VERITY
Basses Alpes, Larche, Juli 1912, VICTOR COTTE. Coll. ZSM
- 187 (Re 956) *Pyrgus warrenensis warrenensis* VERITY
Umg. Zermatt, 16.VII.1919, leg. Dr. E. WEHRLI. Coll. Naturhistorisches Museum
Basel
- 188 (Re 954) *Pyrgus warrenensis warrenensis* VERITY
Zermatt, 12.VII.-9.VIII.1918, leg. Dr. E. WEHRLI. Coll. Naturhistorisches Museum
Basel
- 189 (Re 947) *Pyrgus warrenensis warrenensis* VERITY
Zermatt, 12.VII.-9.VIII.1918, leg. Dr. E. WEHRLI. Coll. Naturhistorisches Museum
Basel
- 190 (Re 549) *Pyrgus warrenensis occidentalis* subsp. nov.
Holotypus ♂: CARINTHIA, Gr. Glockner, 19.VII.1937, coll. LOEBEL. Coll. LNK
- 191 (Re 667) *Pyrgus warrenensis occidentalis* subsp. nov.
Tirol, Vennatal, Ochsenalm, 2100m, 21.VII.1949, leg. R. LÖBERBAUER. Coll. ZSM
- 192 (Re 668) *Pyrgus warrenensis occidentalis* subsp. nov.
Tirol, Vennatal, Ochsenalm, 2100m, 21.VII.1949, leg. R. LÖBERBAUER. Coll. ZSM
- 193 (Re 546) *Pyrgus warrenensis occidentalis* subsp. nov.
Albulapss, ob. Ponte, 28.-30.VII.1954, leg. GREMMINGER. Coll. LNK



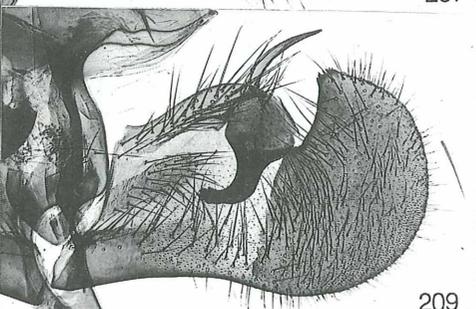
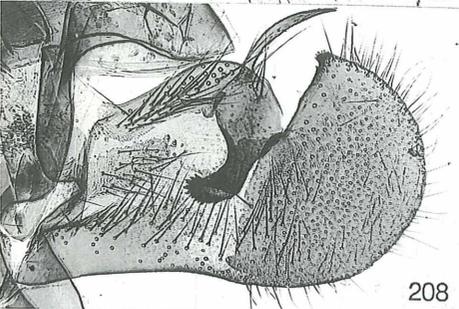
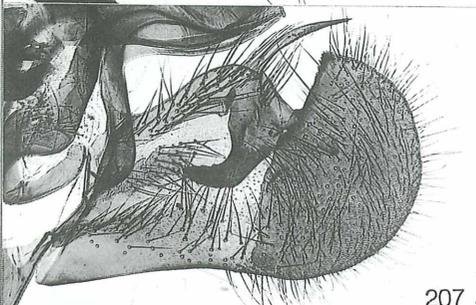
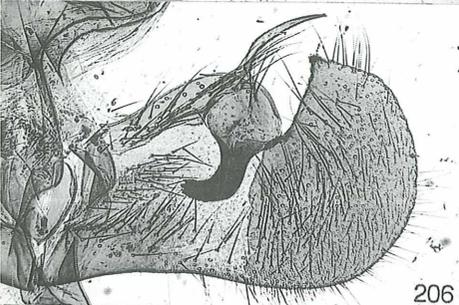
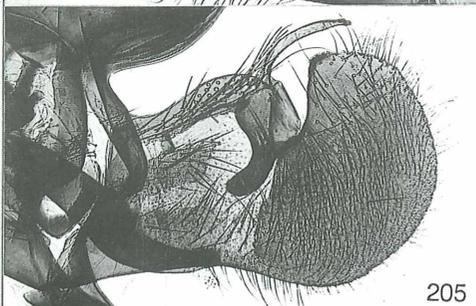
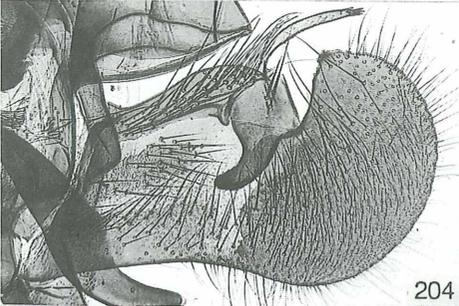
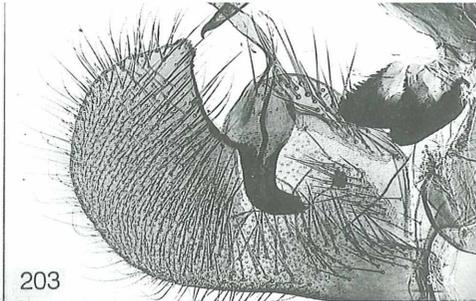
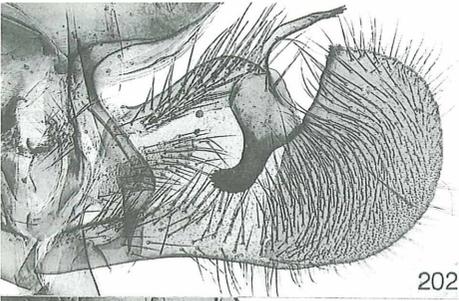
Tafel 28

- 194 (Re 672) *Pyrgus numidus* OBERTHÜR
Algerien, Djebel-Aures, Djebel Ichali, 1800m, H. POWELL. Coll. ZSM
- 195 (Re 658) *Pyrgus jupei* ALBERTI
Zentral-Kaukasus, Kasbegi, 1700m, 1.-12.VII.1940, leg. ALBERTI. Coll. ZSM
- 196 (Re 659) *Pyrgus jupei* ALBERTI
Zentral-Kaukasus, Georgien, Kasbegi, 1700m, 1.-12.VII.1940, leg. ALBERTI. Coll. ZSM
- 197 (Re 697) *Pyrgus centralasiae* spec. nov.
Holotypus ♂: Persien, sept. Elburs, Tacht i Suleiman, Hecarcac-Tal, 2800-3200m, 3.-7.VII.1936, leg. PFEIFFER. Coll. ZSM
- 198 (Re 694) *Pyrgus centralasiae* spec. nov.
Persien, sept. Elburs, Tacht i Suleiman, Sârdab Tal, 2900-3200m, 19.-23.VII.1937, leg. PFEIFFER & FORSTER. Coll. ZSM
- 199 (Re 696) *Pyrgus centralasiae* spec. nov.
Persien, sept. Elburs, Tacht i Suleiman, Hecarcac-Tal, 2800-3200m, 3.-7.VII.1936, leg. PFEIFFER. Coll. ZSM
- 200 (Re 698) *Pyrgus centralasiae* spec. nov.
Persien, sept. Elburs, Tacht i Suleiman, Hecarcac-Tal, 2800-3200m, 3.-7.VII.1936, leg. PFEIFFER. Coll. ZSM
- 201 (Re 695) *Pyrgus centralasiae* spec. nov.
Persien, sept. Elburs, Tacht i Suleiman, Hecarcac-Tal, 2800-3200m, 3.-7.VII.1936, leg. PFEIFFER. Coll. ZSM



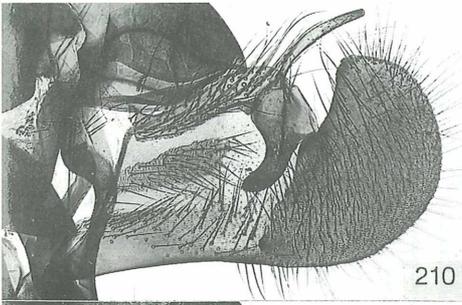
Tafel 29

- 202 (Re 895) *Pyrgus armoricanus armoricanus* OBERTHÜR
Italia, central, Firenze, 19. Maggio 1920, leg. QUERCI. Coll. LNK
- 203 (Re 88) *Pyrgus armoricanus armoricanus* OBERTHÜR
Haut-Pyrénées, Arcizans-Avant, 12.IV.1959, leg. Morin-Duchon. Coll. G. BAISCH
- 204 (Re 905) *Pyrgus armoricanus armoricanus* OBERTHÜR
Jugoslavien, Omis b. Split, 14.V.1967, leg. SCHÜLLER. Coll. LNK
- 205 (Re 1027) *Pyrgus armoricanus armoricanus* OBERTHÜR
Griechenland, Olympos-Fahrtweg, Leptokaria-Karia, 1200m, 20.VII.82, leg.
G. BAISCH. Coll. G. BAISCH
- 206 (Re 892) *Pyrgus armoricanus armoricanus* OBERTHÜR
Korsika, Evisa, 3.IX.1937, leg. H. REISSER, Coll. LNK
- 207 (Re 890) *Pyrgus armoricanus armoricanus* OBERTHÜR
Korsika, Evisa, 25.VIII.1937, leg. H. REISSER. Coll. LNK
- 208 (Re 893) *Pyrgus armoricanus armoricanus* OBERTHÜR
Korsika, Evisa, 6.IX.1937, leg. H. REISSER. Coll. LNK
- 209 (Re 889) *Pyrgus armoricanus armoricanus* OBERTHÜR
Korsika, Evisa, 14.IX.1937, leg. H. REISSER. Coll. LNK

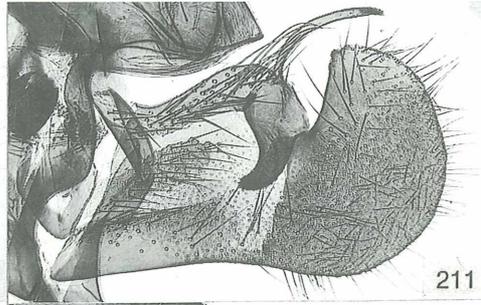


Tafel 30

- 210 (Re 904) *Pyrgus armoricanus persicus* REVERDIN
Türkei, Mersin, 5km SÖ Namrun, 1000m, 26.V.1981, leg. GÖRGNER. Coll. LNK
- 211 (Re 899) *Pyrgus armoricanus persicus* REVERDIN
Türkei, Hakkari, 2000m, 9.-18.VI.1981, leg. GÖRGNER. Coll. LNK
- 212 (Re 903) *Pyrgus armoricanus persicus* REVERDIN
Türkei, Mersin, 5km SÖ Namrun, 1000m, 26.V.1981, leg. GÖRGNER. Coll. LNK
- 213 (Re 900) *Pyrgus armoricanus persicus* REVERDIN
Türkei, Hakkari, 2000m, 9.-18.VI.1981, leg. GÖRGNER. Coll. LNK
- 214 (Re 626) *Pyrgus armoricanus persicus* REVERDIN
Süd-Rußland, Welikij-Burluk, 20.IX.1942, leg. A. WENDT. Coll. ZSM
- 215 (Re 627) *Pyrgus armoricanus persicus* REVERDIN
Sarepte (Wolga) coll. TANCRE. Coll. ZSM
- 216 (Re 630) *Pyrgus armoricanus persicus* REVERDIN
Georgien, Tbilissi Umg. (= Tiflis), 500-600m, 20.V.1971, leg. W. H. MUCHE. Coll. ZSM
- 217 (Re 629) *Pyrgus armoricanus persicus* REVERDIN
Sarepte (Wolga) coll. TANCRE. Coll. ZSM



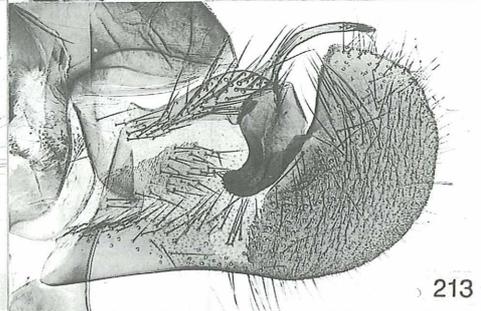
210



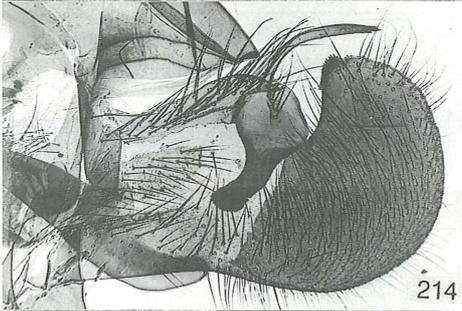
211



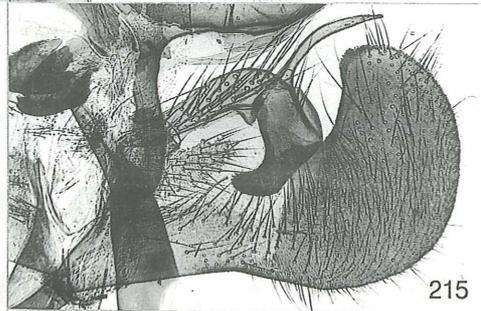
212



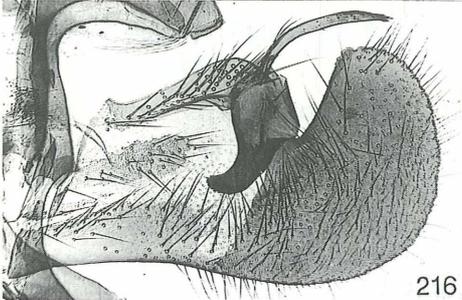
213



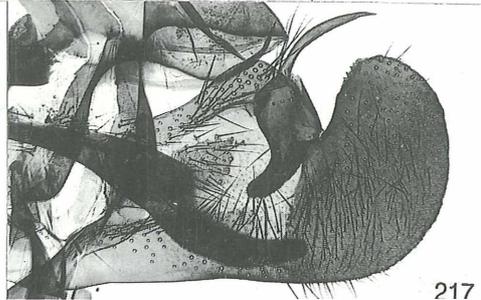
214



215



216

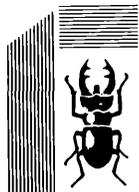


217

Direkt vom

Hersteller:

Insektenkästen



Meier
1926

***Sammlungs-
schränke***

Fachliteratur • Zubehör

Lieferant von Universitäten,
Staatssammlungen
und privaten Sammlern
im In- und Ausland

Verlangen Sie meine
kostenlose Preisliste!

Heinrich Meier GmbH
Vosslerstraße 9
8000 München 21
Telefon 089/562007

Mitgliedsbetrieb des Holz- und
Kunststoffverarbeitenden Handwerks



Soeben erschienen

The Noctuids Fauna of Xizang von CHEN YI-XIN, WANG BAO-HAI
& LIN DA-WU.

Die erste zusammenfassende Noctuidae-Fauna der Provinz Xizang, China, 409 Seiten mit 26 Farbtafeln und zahlreichen Strichzeichnungen im Text.

Es werden 543 Arten abgehandelt und von schwierigen Arten 69 Genitalabbildungen im Text als Strichzeichnung gebracht. Obwohl der Text überwiegend in chinesisch verfaßt ist, hat das Buch auch für uns durch die lateinischen Namen, die Literatur und die Abbildungen sehr informativen Wert. Niemand, der sich mit den Noctuidae der Paläarktis beschäftigt, kann auf diesen Band verzichten.

Preis DM 150.- zuzüglich Versandkosten.

Zu beziehen durch Verlag & Buchhandel Dr. U. EITSCHBERGER,
Humboldtstraße 13a, D-8688 Marktleuthen.

HERBIPOLIANA

Buchreihe zur Lepidopterologie

Herausgeber: Dr. ULF EITSCHBERGER

- Band 1: EITSCHBERGER, U.: Systematische Untersuchungen am *Pieris napi-bryoniae*-Komplex (s.l.) (Pieridae). 1984. Textband: 504 S., Tafelband 601 S. mit 110 Farbtafeln. Ungewöhnlich umfangreiche und sehr gut ausgestattete Monographie. Die Farbtafeln zeigen die Tiere in Originalgröße. Format: DIN A 4. DM 520.- Subskriptionspreis DM 450.- (gilt bei Abnahme aller erscheinenden Teile).
- Band 2: HACKER, H.: Die Noctuidae Griechenlands. Mit einer Übersicht über die Fauna des Balkanraumes. Die Arbeit behandelt alle 787 am Balkan vorkommenden Noctuidae-Arten. Die griechische Fauna mit 619 Arten wird detailliert dargestellt. Weiterhin erfolgt eine ausführliche Behandlung der Faunen Jugoslawiens (ohne Alpengebiete; 640 Arten), Albaniens (285 Arten), Bulgariens (621 Arten) und Rumäniens (nur südlicher Teil; 536 Arten) nach modernen taxonomischen und nomenklatorischen Gesichtspunkten. 37 Tafeln, davon 13 in Farbe. Verbreitungskarten für alle in Griechenland vorkommenden Arten. 590 S. Ganzleinenband. DM 450.-

NEUE ENTOMOLOGISCHE NACHRICHTEN

(Supplemente zu ATALANTA)

- Band 20: HUEMER, P.: Kleinschmetterlinge an Rosaceae unter besonderer Berücksichtigung ihrer Vertikalverbreitung (excl. Hepialidae, Cossidae, Zygaenidae, Psychidae und Sesidae). 1988. 81 Abb., 376 S. Beigelegter Index. DM 24.-
- Band 21: MÖRTTER, R.: Vergleichende Untersuchungen zur Faunistik und Ökologie der Lepidopteren in unterschiedlich strukturierten Waldflächen im Kottenforst bei Bonn. 1988. 111 Abb., 182 S. DM 38.-
- Band 22/23: WOLF, W.: Systematische und synonymische Liste der Spanner Deutschlands unter besonderer Berücksichtigung der DENIS & SCHIFFERMÜLLER' schen Taxa (Lepidoptera: Geometridae). 5 Tabellen, 82 S., Kommentare in deutsch und englisch. ARBEITSGEMEINSCHAFT NORDBAYERISCHER ENTOMOLOGEN: Prodnomus der Lepidopterenfauna Nordbayerns. 1 Karte, 161 S., umfangreiche Tabellen und Verzeichnis der faunistischen Literatur Nordbayerns. 1988. DM 50.- (Doppelband)
- Band 24: SCHURIAN, K.G.: Revision der *Lysandra*-Gruppe des Genus *Polyommatus* LATR. (Lepidoptera: Lycaenidae). 1989. Zahlreiche Abbildungen, 7 Verbreitungskarten, 5 Farbtafeln, 181 S. DM 65.-
- Band 25: SCHINTLMEISTER, A.: Zoogeographie der palaearktischen Notodontidae (Lepidoptera). 1989. 20 z.T. ganzseitige Abbildungen, umfangreiche Tabellen, 116 S. DM 42.-
- Band 26: REISSINGER, E.: Die geographisch-subspezifische Gliederung von *Colias alfaca-riensis* RIBBE, 1905 unter Berücksichtigung der Migrationsverhältnisse (Lepidoptera: Pieridae). 1989. 82 Tafeln, davon 14 in Farbe, 351 S. DM 145.-
- Band 27: HACKER, H.: Die Noctuidae Vorderasiens. 1990. 18 Tafeln, davon 6 in Farbe, 740 S. DM 170.-

Die Subskriptionspreise liegen deutlich unter den angegebenen Einzelheft-Preisen!

Zu beziehen durch: Verlag Dr. ULF EITSCHBERGER, Humboldtstr. 13a, D-8688 Marktleuthen

Ihr Spezialist für Entomologiebedarf

**Zu günstigen Preisen erhalten Sie
bei uns:**

Für die Zucht

Zuchtkästen, Puppenkästen,
Infrarotstrahler, Zuchtbehälter u. a.

Für den Tag- und Nachtfang

Netze, Gläser, Transportkästen,
Stromaggregate, Lampen, Leuchtröhren
u. a.

Für das Präparieren und Bestimmen

Präparierbestecke, Spannbretter,
Chemikalien, Lupen, Mikroskope und
Binokulare

Für die Sammlung

Insektenkästen in allen Größen mit der
bewährten Moll- oder
Schaumstoffeinlage, Insektenschränke
aller Art u. a.

Literatur

Ein umfangreiches Angebot an neuer und
antiquarischer Literatur ist vorhanden.

Schreiben Sie uns oder rufen Sie uns an.
Wir beraten Sie gern.

- Katalog kostenlos -



icb
bioform
Erzeugnisse

Entomologie • Biologie
Geräte • Lehrmittel
Sammlungen
Institutsmobiliar
Fachbuchhandlung

**bioform-Handelsgesell-
schaft Meiser & Co.**

**Bittlmairstraße 4
D-8070 Ingolstadt
Telefon 0841/75583**

