

# Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren der Schweiz und angrenzender Gebiete : II. Neue und wenig bekannte Formen aus der insubrischen Region

Autor(en): **Nadig, Adolf**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **34 (1961-1962)**

Heft 3

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-401413>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

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

## Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren der Schweiz und angrenzender Gebiete : II. Neue und wenig bekannte Formen aus der insubrischen Region

von

ADOLF NADIG  
Zuoz

Die « insubrische Region » ist weder politisch noch geographisch klar begrenzt. Man versteht darunter im allgemeinen das am Südrand der Alpen sich hinziehende Gebiet zwischen dem Lago di Como und dem Lago Maggiore, das durch besonders feuchtes und mildes Klima und reiche subtropisch anmutende Vegetation ausgezeichnet ist. Biogeographisch ist dieses Gebiet deshalb besonders interessant, weil sich hier Arten, welche die Eiszeiten in « Massifs de Refuge » überdauerten, mit solchen mischten, die in den Zwischeneiszeiten und in der Nacheiszeit aus dem angarischen Raum sowie aus den drei grossen mediterranen Refugien einwanderten. Manche haben sich in oft eng begrenzten Biotopen, in denen die Lebensbedingungen ihren Anforderungen genügen, bis zum heutigen Tag erhalten.

Die Orthopterenfauna der insubrischen Region ist relativ gut erforscht. Trotzdem gelang mir im Lauf der letzten Jahre in diesem Gebiet der Nachweis einer Reihe von Arten und Rassen, die neu für die Schweiz, z. T. auch neu für die gesamte insubrische Region oder Italien sind. Zwei Laubheuschrecken, *Ph. littoralis insubrica* ssp. n. und *Roeseliana azami minor* ssp. n. werden als neue geographische Rassen beschrieben. Ich hoffe in einer späteren umfassenden Arbeit gestützt auf die Untersuchungen früherer Autoren und weitere eigene Nachforschungen einen Gesamtüberblick der Orthopterenfauna Insubriens geben und dabei auch auf eine Reihe interessanter ökologischer-zoogeographischer Probleme eingehen zu können. In der vorliegenden Arbeit werden nur Arten berücksichtigt, die aus der insubrischen Region bis jetzt nicht oder nur ungenügend bekannt waren.

Für die Zustellung von Vergleichsmaterial danke ich den Herren : Dr. BEIER, Naturhistorisches Museum Wien ; Prof. Dr. R. EBNER, Wien ; Dr. K. GUENTHER, Zoolog. Museum der Humboldt-Universität, Berlin ; Dr. W. SAUTER, Entomologisches Institut der Eidg.

Techn. Hochschule, Zürich; für die Bestimmung von Pflanzen :  
Herrn F. DONATSCH, St. Moritz.

### **Meconema meridionalis** (COSTA)

Pusiano (Brianza), 330 m, 12.IX.59, 1 ♂ unter einer Rosskastanie am Boden; Eupilio (Brianza), 400 m, 27.VIII.60, 1 ♀, auf *Celtis australis*.

Das Verbreitungsgebiet dieser mediterranen Art erstreckt sich von Jugoslawien über Istrien — Südtirol — die insubrische Region und Piemont bis nach Südfrankreich. Es wird im Norden durch den Alpenwall begrenzt. Aus der insubrischen Region waren bisher nur wenige Funde bekannt. PIROTTA (1878) erwähnt sie nicht. FRUHSTORFER (1921) fand im Tessin ein einziges ♀ zwischen Riva San Vitale und Meride; ZEUNER (1931) erwähnt sie ohne nähere Angaben aus der Umgebung von Lugano.

### **Conocephalus dorsalis** (LATR.)

Lago d'Orta, Ostufer, 290 m, 8.VIII.61, 11 ♂, 10 ♀, Larven; Ticino, Ausfluss aus Lago Maggiore bei Sesto-Calende, 200 m, 9.VIII.61, 2 ♂, 2 ♀; Valganna (Varese), 470 m, 18.VII.59, 9 ♂, 13 ♀, viele Larven; 9.VIII.61, 6 ♂, 7 ♀, Larven; Pusiano (Brianza), 260 m, 19.VII.59, 2 ♂, 1 ♀; Lago del Segrino bei Erba (Brianza), 375 m, 14.VII.60, 10 ♂, 5 ♀, Larven; Adda, Ostufer (S. Olginate), 200 m, 23.VII.61, 1 ♂, 2 ♀, Larven; Lago d'Iseo (bei Sarnico), 200 m, 23.VII.61, 8 ♂, 4 ♀, Larven; Oglio-Ufer (bei Tagliuno), 180 m, 23.VII.61, 5 ♂, 2 ♀, Larven.

*C. dorsalis* lebt — stellenweise (aber nicht überall) zusammen mit *C. fuscus* — am Ufer von Seen und Flüssen in der Verlandungszone zwischen Schilf und Carexarten in Gesellschaft anderer hygrophiler Arten wie *Me. grossus*, *Pa. alliaceus*, *Ho. nitidulus*, *R. azami minor*; in der Valganna fand ich sie in einem ausgedehnten Quellsumpf zusammen mit *Ph. littoralis insubrica* (Vergesellschaftung und Pflanzenassoziationen vergl. S. 285). Dort wo sie vorkommt, ist diese Art im allgemeinen häufig.

Die insubrischen Tiere sind etwas grösser und intensiver gefärbt als solche aus dem Norden der Alpen. Morphologisch stimmen sie aber mit diesen überein. Die Tatsache, dass diese im allgemeinen im Norden beheimatete Art (CHOPARD, 1951; HARZ, 1957 und 1960) auch am Südfuss der Alpen vorkommt und zwar in Gesellschaft der bisher nur aus Südfrankreich bekannten *R. azami* ist bemerkenswert.

### **Tettigonia cantans** (FUESSLY)

M. Boglia (Lugano), Gipfelregion, 1450–1500 m, auf hohem Gras und auf *Vincetoxicum*, 2.XI.58, 1 ♀; 26.VIII.–11.IX.60, 2 ♂, 2 ♀;

Cimadera (V.d. Colla, TI), 1200 m, 31.VIII.60, auf *Fraxinus* und *Urtica*, 1 ♀, 5 ♂.

Im Sopraceneri ist *T. cantans* stellenweise häufig (FRUHSTORFER, 1921; ZEUNER, 1931). Ich selbst fand sie in grösserer Zahl bei Airolo. Aus dem Sottoceneri erwähnt sie FRUHSTORFER nur vom M. Generoso. Diese Art, die im Norden der Alpen auch im Flachland vorkommt, findet im Tessin ähnlich wie im Mittelmeergebiet (BACCETTI, 1954; NADIG, 1958) nur in höheren Lagen zusagende Lebensbedingungen.

### **Yersinella raymondi** (YERS.)

Diese mediterrane Art, von der FRUHSTORFER annahm, sie komme im Tessin nur im Sottoceneri vor, ist eine der Charakterarten der gesamten insubrischen Region. Sie ist bis zu Höhen von 600 m keineswegs selten, führt aber ein verborgenes Leben inmitten dichten Gestrüpps und wird deshalb leicht übersehen. Sie ist zudem relativ spät im Jahr voll entwickelt. Ihr Nachweis im Sopraceneri am Berghang von San Bernardo über Locarno gelang schon ZEUNER (1931). Ich selbst fand sie — stellenweise in grosser Individuenzahl — an folgenden Standorten:

Sopraceneri: Ronco (Lago Maggiore), 400 m; Maggiadelta bei Locarno, 200 m; Cugnasco (Piano di Magadino), 250 m.

Sottoceneri: Lago d'Origlio, 450 m; Caslano (Lago di Lugano), 320 m; Sta. Maria d'Iseo, 750 m; Somazzo-Salorino, 400–500 m.

Varesotto: M. Tre Croci, 900 m; Viggiù, 450 m.

Brianza: Pusiano, 260 m; Eupilio, 350–450 m; Suello, 270 m; M. Cornizzolo, bis 850 m; Tavernerio, 450 m; Calolzio, 350 m; Lecco und Umgebung, 250–300 m; M. Baro, 380–500 m.

Lago di Como-

Chiavenna: Varenna, 240 m; Menaggio-Nobiallo, 230–350 m; Gera (Nordende des Lago di Como), 220 m; Cresciasca-Monastero (Bergsporn zwischen Adda und Lago di Mezzola), 250 m; Somaggia (Piano di Chiavenna), 210 m; S. Croce (unterste Bregaglia), 480 m.

Die höchsten Fundorte liegen auf dem Campo dei Fiori und M. Cornizzolo, diesen unvermittelt aus der lombardischen Tiefebene aufsteigenden, vom frühen Morgen bis zum Abend von der Sonne beschieneenen äussersten Alpenrandketten. Noch interessanter ist die Feststellung, dass diese ausgesprochen mediterrane Art in horizontaler Richtung der Talfurche des Lago di Como entlang bis tief ins Alpeninnere vorstossen und sich in Spalierlagen in dem von 3000 m hohen Bergen eingerahmten Talkessel von Chiavenna und in der untersten Bregaglia wohl als Relikt aus der Wärmeperiode der Postglazialzeit bis zum heutigen Tag halten konnte.

**Antaxius difformis** BRUNNER v. WATTENWYL  
(= *A. brunneri* KRAUSS)

Grigna meridionale (Lecco), 1550 bis 1650 m, 4.IX.52, 1 ♂, 1 ♀; Passo Croce Domini (Bergamaskeralpen), 1850 m, 2.X.60, 1 ♀; M. Camoghè (TI), in der Gipfelregion, 2100 m, 3.IX.60, 1 ♂ (17.IX.60 ex larva).

Diese Funde zeigen, dass meine Vermutung (NADIG, 1958, S. 61), diese im Engadin, Bergell und Puschlav verbreitete Art könne auch im Tessin nicht fehlen, richtig war.

Bemerkenswert ist die Feststellung, dass sie in der insubrischen Region nach den bisherigen Funden zu schliessen nur über 1500 m vorkommt, somit — wie andere Orthopterenarten (vgl. *Te. cantans*) — in höhere Berglagen zurückgedrängt wurde.

Meine Funde in der insubrischen Region sind zoogeographisch insofern interessant als sie Bindeglieder zwischen den bekannten Fundorten im Trentino und im Piemont bilden.

Am Camoghè fand ich *A. difformis* in spärlich bewachsenem Geröll auf Urgestein in Gesellschaft von *Ae. sibiricus*, *Om. viridulus*, *Ch. longicornis*, *Po. pedestris*; an der Grigna auf Kalk zusammen mit *Eu. brachyptera* und *Ch. longicornis*; am Passo Croce Domini auf Urgestein in dichtem *Rhododendron-Erica-Juniperus*-Gestrüpp in Gesellschaft von *St. lineatus*, *Ch. alticola* RAMME, *Ch. longicornis*, *Mi. alpina*, *De. verrucivorus*.

**Eupholidoptera chabrieri** (CHARP.)

Mit *Yersinella raymondi* gehört die ebenfalls mediterrane *Eu. chabrieri* zu den Charakterarten der insubrischen Region. ZEUNER (1931) hebt mir Recht hervor, sie sei im Sottoceneri (im Gegensatz zur Annahme FRUHSTORFERS) keineswegs selten. Das gleiche gilt für die angrenzenden italienischen Gebiete. Dagegen scheint sie — im Gegensatz zu *Yersinella* — im Sopraceneri zu fehlen. Zum mindesten blieben nicht nur FRUHSTORFER'S und ZEUNER'S, sondern auch meine Nachforschungen in diesem Gebiet bis jetzt erfolglos. Um so überraschter war ich, sie nicht nur an den klimatisch begünstigten Ufern des Lago di Como sondern auch auf dem Piano di Chiavenna und an sonnigen, windgeschützten Stellen mit *Yersinella* zusammen sogar im Talkessel von Chiavenna und im untersten Bergell anzutreffen.

Eigene Funde in der insubrischen Region :

Sopraceneri : keine.

Sottoceneri : Tesserete, 500 m ; Caslano, 280 m ; M. Bre (Lugano), vom See bis 1000 m Höhe ; Melide, 300 m ; Laveggio-Ebene, 290 m ; Piano Scairolo, 300 m ; Somazzo-Salorino, 500-700 m.

- Varesotto : Valganna, 470 m ; M. Tre Croci, 1000 m ; Sta Maria del Monte, 900 m.
- Brianza : Pusiano, 260 m ; Eupilio, 350–450 m ; M. Cornizzolo, bis ca. 1000 m (!) ; Suello, 270 m ; Tavernerio, 450 m ; M. Baro, 380–500 m (wohl auch noch höher !) ; Calozio, 350 m, Lecco und Umgebung, 250–300 m.
- Lago di Como-  
Chiavenna : Piano di Porlezza, 290 m ; Menaggio — Nobiallo, 250–350 m ; Varenna, 240 m ; Gera (Nordwestende des Lago di Como), 220 m ; Somaggia (Piano di Chiavenna), 210 m ; S. Croce (unterste Bregaglia), 480 m.

*Eu. chabrieri* kommt auf Kalk und Urgestein vor. Ihr Fehlen im Sopraceneri kann somit nicht geologisch, es kann aber auch nicht klimatisch erklärt werden. Denn die klimatischen Bedingungen an den südexponierten Hängen von Ascona, Ronco, Locarno entsprechen den Anforderungen dieser Art sicher mindestens ebensogut wie die auf 900–1000 m Höhe liegenden Fundorte am M. Cornizzolo. Es wird interessant sein, durch Nachforschungen am Nord- und Südufer des Lago Maggiore zu klären, wie weit sie in nordöstlicher Richtung gegen die Schweizergrenze vorstossen konnte.

### **Pholidoptera littoralis insubrica** ssp. n.

Holotypus (♂) und Allotypus (♀), sowie Paratypen (2 ♂, 5 ♀) : Meride, bei « Campagna » (TI), 600 m, 16. VII. 60. Weitere Paratypen : Valganna (Varese), 470 m, 18. VII. 59, 10 ♂, 16 ♀, 1 Larve ; 15. VII. 60, 13 ♂, 30 ♀ ; M. Cornizzolo, Alpe Fusi (Eupilio, Brianza), 1000 m, 21. VIII. – 13. IX. 60, 13 ♂, 33 ♀.

#### *Beschreibung* (Fig. 1)

♂ Holotypus : Gesamtfärbung : Oberseite braunrot, Unterseite und Flanken auffallend grün.

Stirn marmoriert mit 2 kurzen schwarzen Längsstreifen und seitlich davon je einem schwarzen Punkt. Scheitel graubraun mit feiner heller Mittellinie, die nur vorn jederseits von einem fast dreieckigen dunkelbraunen Fleck begrenzt wird. Von der Fühlerwurzel zieht sich ein dunkles, durch eine feine helle Längslinie unterbrochenes Band über die Augen bis zum Hinterrand des Kopfes, wo es in den oberen schwarzen Teil der Pronotumsseitenlappen übergeht.

Pronotum auf der Dorsalseite dunkel rotbraun, flach, relativ kurz, im hinteren Drittel leicht gekielt, in der Mitte mit einem leierförmigen Eindruck, am Hinterrand sanft gerundet, fast abgestutzt, glänzend. Die Seitenlappen dunkelbraun, fast schwarz, stark glänzend, ihr ventraler Rand auf seiner ganzen Länge mit scharfabgesetzter, heller (elfenbeinweiss mit Stich ins Grünliche !) Binde. Elytren fast ganz freiliegend, hellbraun gefärbt. Die Medianader und der proximale Teil

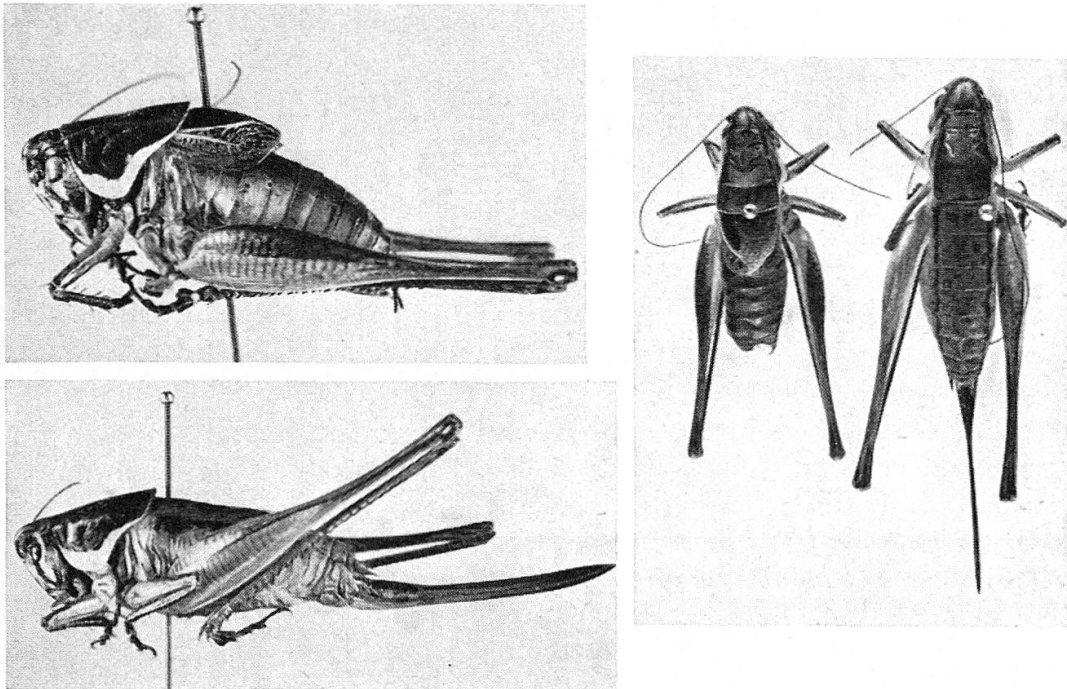


Fig. 1. *Ph. littoralis insubrica* ssp. n. — Holotypus (♂) und Allotypus (♀). ♂ in der seitlichen Aufnahme etwas stärker vergr. als ♀.

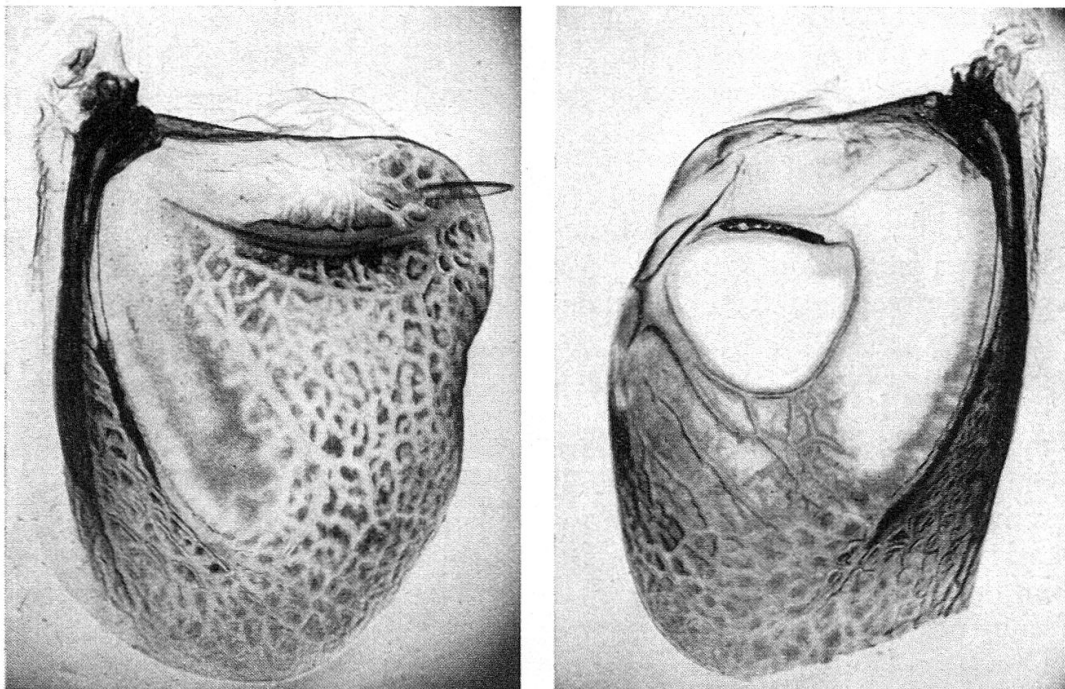


Fig. 2. *Ph. littoralis insubrica* ssp. n., ♂ Elytren. — Die linsenförmige Fig. am rechten Rand der linken Flügeldecke beruht auf einem Fehler im Glas des Objektträgers.

der Radialader setzen sich hell vom Untergrund ab (Fig. 2). Beine auf der Oberseite braunrot, auf der Unterseite hellgrün. Hinterschapel ohne ausgeprägte dunkle Längsbinde, jedoch mit einer eigentümlichen Zeichnung parallel verlaufender Querstreifen, die oben rotbraun, unten grün gefärbt sind. Hinterleib auffallend schlank, schlanker als bei anderen *Pholidoptera*-Arten. Seine Dorsalseite ist braunrot, seine Flanken und die Ventralseite sind in eigenartigem Kontrast dazu hellgrün gefärbt. Das Analergit ist leicht ausgerandet. Die Cerci (Fig. 3 A) sind schlank, nur wenig nach innen gebogen, an der Basis auf der Innenseite mit einem kleinen Zahn bewehrt. Der proximal dieses Zahnes liegende Cercusabschnitt steht zum distalen im Längenverhältnis von 1 : 2,5. Die Cerci sind an ihrer Basis relativ stark behaart: zwischen zahlreichen kurzen, borstenartigen Haaren stehen einzelne viel längere, seidenartige Haare. Subgenitalplatte (Fig. 3 B) hellgrün, am Ende flach ausgeschnitten. Die Styli sind kurz. Die freien Schenkel des Epiphallus (Fig. 3 C) sind an ihrer Basis verwachsen, an ihrem Ende schaufelartig erweitert, leicht nach aussen gebogen und auf ihrer dorsalen und ventralen Kante mit kräftigen, unregelmässig angeordneten Zähnen bewehrt. Einzelne, meist kleinere Zähne stehen auch auf ihrer im übrigen glatten und glänzenden Innen- und Aussenfläche. Die Basallappen sind stark chitiniert. Sie haben die Gestalt schmaler, relativ langer am Ende U-förmig gebogener Bänder.

♀ Allotypus (Fig. 1): Die Färbung stimmt weitgehend mit derjenigen des ♂ überein: die Oberseite von Kopf, Pronotum und Hinterleib und die Oberseite der Beine sind braunrot, die Körperseiten und

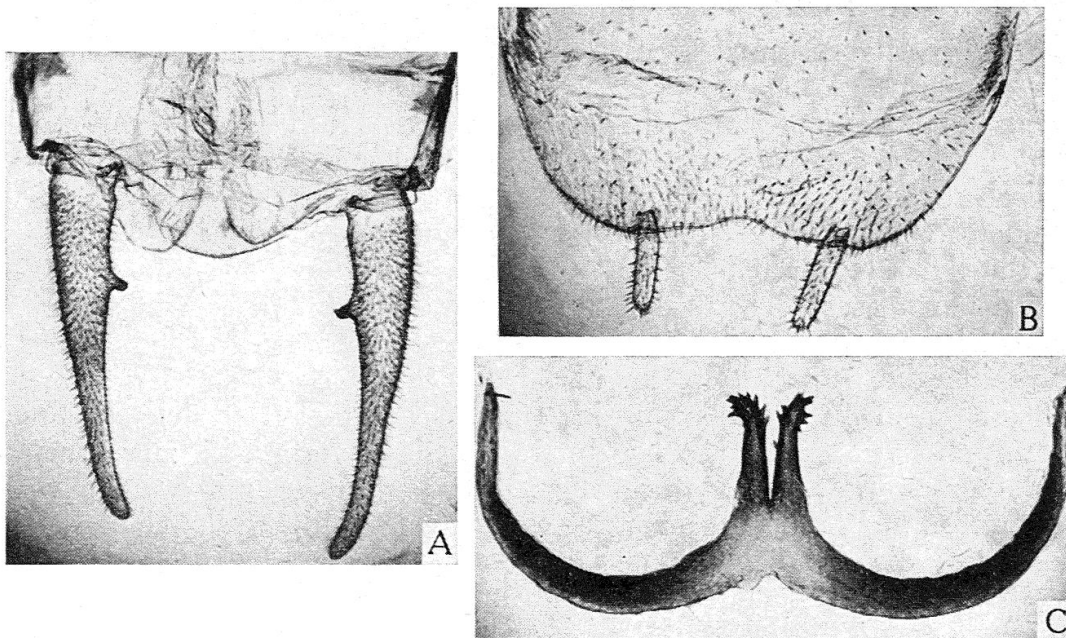


Fig. 3. *Ph. littoralis insubrica* ssp. n., ♂ — A. Cerci (der distale Cercusabschnitt ist ca  $2\frac{1}{2}$  Mal so lang wie der proximale) — B. Subgenitalplatte und Styli — C. Epiphallus.



die ganze Unterseite sind hellgrün gefärbt. Die Seitenlappen des Pronotums sind wie beim ♂ breit grünlich-weiss gesäumt. Die fast gerade, lange Legeröhre ist braun, an der Basis auf der Ventralseite wie die Subgenitalplatte grün gefärbt. Die Elytren sind squamipter. Sie ragen kaum unter dem Pronotum hervor. Die Subgenitalplatte ist an ihrer Basis stark seitlich zusammengedrückt und gekielt, am Ende tief dreieckig eingeschnitten. Ihre Seitenlappen sind breit abgerundet, fast abgestutzt.

	♂	♀
Long. corp.	23	28
— pronot.	7	8,5
— elytr.	6	0,5
— fem. post.	23	26,5
— ovipos.	—	22

Holotypus, Allotypus und Paratypen in coll. mea.

#### *Variationsbreite*

Die Farbe der Oberseite variiert — wie bei anderen *Pholidoptera*-Arten (z.B. *Ph. fallax*) stark, von hellbeige über graubraun bis dunkel — oder rotbraun. Die Stirn ist oft viel dunkler gefärbt als beim Holo- und Allotypus, sodass die schwarze Fleckenzeichnung undeutlich wird. Der helle Saum der Pronotumsseitenlappen ist gegen den darüber liegenden dunklen Teil stets scharf abgesetzt, bei manchen Individuen rein elfenbeinweiss, bei andern stärker grün als beim Holo- und Allotypus und wieder bei andern besonders vorn und unten braun verfärbt.

Wichtiger ist die Feststellung, dass die auffallende Grünfärbung der Körperflanken und der Unterseite der Beine, welche von den meisten Autoren als Kennzeichen dieser Art hervorgehoben wird, keineswegs konstant ist. Schon RAMME (1951, S. 73) hat auf diesen Umstand hingewiesen. Ich selbst fand an allen Fundorten der insubrischen Region in ein und derselben Population nebeneinander Individuen mit der für den Holo- und Allotypus charakteristischen Grünfärbung der Körperflanken und der Unterseite der Beine und solche, bei denen diese Körperteile heller oder dunkler braun gefärbt waren. Selbst bei den am stärksten pigmentierten Individuen sind jedoch die Sternite, die Subgenitalplatte und beim ♀ die Basis der Legeröhre auf der Ventralseite hellgrün. An diesem Merkmal lässt sich *Ph. littoralis* leicht von verwandten Arten, die stellenweise mit ihr zusammen vorkommen (*Ph. fallax* mit gelber und *Ph. aptera* mit weisslicher Strenitfärbung) unterscheiden. Gewisse Feststellungen deuten darauf hin, dass die Ausdehnung der grünen Farbe von den klimatischen Verhältnissen, vielleicht auch vom Alter der Imagines abhängig sein könnte: am 18. Juli 1959 fand ich nach einem kühlen, sonnenscheinarmen Frühling, durch den die Entwicklung der Orthopteren ganz allgemein verzögert worden war, in der Valganna noch zahlreiche

Larven und von den gesammelten 26 Imagines zeigten 17 die für den Holo- und Allotypus charakteristische Grünfärbung, während ein Jahr später nach einem warmen, sonnigen Vorsommer am gleichen Standort keine Larven mehr zu finden und die gesammelten 43 Imagines ausnahmslos auch auf den Körperseiten und an der Unterseite der Beine braun oder braunrot gefärbt waren. Weitere Untersuchungen sind geplant, um diese Frage definitiv zu klären.

Die Gestalt und Bezahnung der freien Epiphallus-Schenkel variiert stark (vergl. S. 277), während die Gestalt der Cerci und die Lage des medianen Zahnes relativ geringen Schwankungen unterworfen sind.

### *Verbreitung, Verwandtschaft, Nomenklatur*

Das Verbreitungsgebiet von *Ph. littoralis* erstreckt sich von Griechenland durch Südjugoslawien (Serbien, Bosnien) bis nach Rumänien und Südungarn und der dalmatischen Küste entlang bis nach Istrien und Krain. Der Typus stammt aus der Umgebung von Triest. Von diesem Areal getrennt liegen die Fundorte in Piemont (GRIFFINI, 1893; NADIG sen., 1918) und in der insubrischen Region. Ob dieses eigenartig disjunkte Verbreitungsbild allerdings den Tatsachen entspricht, wird sich bei künftigen Nachforschungen zeigen. Man kann sich kaum vorstellen, dass diese Art, die aus dem pontischen oder ponto-mediterranen Raum dem Südfuss der Alpen folgend bis nach Insubrien und Piemont vorstossen konnte, in den Venezianischen-, Brescianer- und Bergamaskeralpen fehlen sollte.

Bei meinen vergleichenden Untersuchungen stand mir das folgende Material zur Verfügung :

#### A. Aus dem Raum Krain-Istrien :

1 ♂	Typus « Tergest. »	Zoolog. Mus. Berlin
1 ♂, 1 ♀	Adelsberg (Dr. KRAUS)	Naturh. Mus. Wien
1 ♂	Krain, Pralwald (?) Sept. 24. (KUNTZEN)	Zool. Mus. Berlin
1 ♂, 2 ♀	Krain, Planina, 26. VIII.-5. IX. 12 (RAMME)	Zoolog. Mus. Berlin
1 ♂, 1 ♀	Görzer Karst, 1909	R. EBNER, Wien
2 ♂, 1 ♀	Istrien, M. Maggiore Sept. 1924 (KUNTZEN)	Zoolog. Mus. Berlin
1 ♀	Istrien, M. Maggiore Sept. 1936 (KRAMER)	Zoolog. Mus. Berlin

#### B. Aus Süd-Ungarn — Rumänien :

1 ♂, 1 ♀	Süd-Ungarn (ohne genaue Fundortsangabe)	Ent. Inst. E.T.H., Zürich
1 ♂	Kronstadt, Siebenbürgen, Poiana, 1000-1400 m 31. VIII. 41 (RAMME)	Zoolog. Mus. Berlin
1 ♂, 2 ♀	Balnoc bei Kronstadt, 700-1100 m 16. IX. 43 (RAMME)	Zoolog. Mus. Berlin

1 ♂, 1 ♀	Schulerau bei Kronstadt 1000–1200 m 22.VII.26	R. EBNER, Wien
1 ♂	Schuler, 1800 m 26.VII.28 (HEINRICH)	Zoolog. Mus. Berlin
2 ♂, 1 ♀ 2 ♀	Mehadia, 1870 m oberh. Herkulesbad (Mehadia), 200–500 m 9.–13.IX.41 (RAMME)	Naturh. Mus. Wien Zoolog. Mus. Berlin
2 ♂, 1 ♀	Comana (Vlasca) 31.VII.41 (RAMME)	Zoolog. Mus. Berlin
C. Aus der insubrischen Region : gesamthaft : 39 ♂, 85 ♀		coll. mea

Der Vergleich dieses Materials ergab, dass die aus den oben genannten 3 Räumen stammenden Tiere zwar in den entscheidenden Merkmalen (Epiphallus, Subgenitalplatte, Ovipositor) weitgehend miteinander übereinstimmen, dass sie sich aber nicht nur in ihrem Habitus, sondern auch in einer Reihe morphologischer Merkmale unterscheiden, die es als gerechtfertigt erscheinen lassen, sie als geographische Rassen einer Art zu betrachten, die — ähnlich wie dies bei anderen *Pholidoptera*-Arten der Fall ist — durch Aufsplitterung ihres Areals während der Eiszeiten entstanden sein dürften.

Ich schlage für diese drei Rassen die folgenden Namen vor :

A. Nominatform aus dem Raum Istrien/Krain :

*Ph. littoralis littoralis* FIEB.

B. Rumänische (wahrscheinlich auch ungarische) Rasse :

*Ph. littoralis similis* BRUNNER VON WATTENWYL \*

C. Insubrische Rasse :

*Ph. littoralis insubrica* ssp. n.

Es ist sehr wohl möglich, dass in anderen Gegenden der Balkanhalbinsel weitere Rassen auftreten. Leider stand mir aus Dalmatien,

\* BRUNNER VON WATTENWYL (1861) hatte die rumänische Form (gestützt auf Tiere von Herkulesbad, bei Mehadia) unter dem Namen *Ph. similis* als spec. nova beschrieben, diese jedoch im Prodrömus (1882) mit *Ph. littoralis* FIEB. zusammengezogen. Seinem Beispiel folgten die meisten späteren Autoren. Einzig GRIFFINI (1893) glaubte gestützt auf das ihm zur Verfügung stehende Material aus Piemont *similis* zwar nicht als selbständige Art, aber als Varietät von *Ph. littoralis* wieder in ihre Rechte einsetzen zu müssen. Er stützte sich dabei im wesentlichen auf die schon von BRUNNER angegebenen Farbunterschiede. Da aber — wie dargelegt wurde — die Farbe von *Ph. littoralis* starken Schwankungen unterworfen ist, dürfte die Lösung besonderer Farbvarietäten kaum gerechtfertigt sein. Selbstverständlich entsprechen die von GRIFFINI als *var. similis* bezeichneten Tiere aus Piemont nicht der ungarisch-rumänischen Rasse.

Einige Individuen des Zoolog. Museums in Berlin und des Naturh. Museums in Wien tragen noch heute von BRUNNER VON WATTENWYL geschriebene Determinationszettel : « *similis* ». Sollten in diesen Sammlungen keine Exemplare ausdrücklich als Typen gekennzeichnet sein, werden je 1 ♂ und 1 ♀ der coll. BRUNNER VON WATTENWYL aus Herkulesbad als Lectotypen zu bezeichnen sein.

dem südlichen Teil Jugoslawiens, aus Griechenland und aus Piemont kein Vergleichsmaterial zur Verfügung.

Es ist anzunehmen, dass die von GRIFFINI (1893) in Piemont und in der Valtravaglia (vergl. BACCETTI, 1958), sowie die von meinem Vater in der Val Sesia (NADIG sen., 1918) gefundenen Tiere zu *Ph. littoralis insubrica* gehören.

*Ph. littoralis littoralis*, *Ph. littoralis similis* und *Ph. littoralis insubrica* unterscheiden sich durch die folgenden Merkmale :

a) Habitus :

Die Nominatform ist breiter, gedrungener gebaut als die insubrische und die rumänische Rasse, die auffallend schlank sind und in ihrem Habitus mehr an eine *Rhacocleis*- oder *Pterolepis*- als an eine *Pholidoptera*-Art erinnern. Dabei wirkt die rumänische Rasse ihrer kleineren Körperdimensionen wegen noch zierlicher als die insubrische, die in ihrer Körpergrösse der Nominatform kaum nachsteht. Diese in die Augen springenden Unterschiede lassen sich zahlenmässig nur schwer erfassen. Immerhin ergaben Messungen, dass das Verhältnis zwischen der Breite des Pronotums (am Vorderrand) und dessen Länge bei der Nominatform durchschnittlich 1 : 2,1, bei *littoralis similis* 1 : 2,2 und bei *littoralis insubrica* 1 : 2,3 beträgt. Das Verhältnis der Länge des Pronotums zur Länge der Hinterschenkel beträgt bei der Nominatform 1 : 3,1, bei *littoralis insubrica* 1 : 3,2, bei *littoralis similis* 1 : 3,5. Die Hinterschenkel sind somit im Verhältnis zur Körpergrösse bei der rumänischen Rasse am längsten.

b) Pronotum :

Die Dorsalseite des Pronotums, seine Seitenlappen und die Elytren des ♂ sind bei *Ph. littoralis similis* und mehr noch bei *Ph. littoralis insubrica* glänzend, bei der Nominatform fast matt.

c) Cerci und Epiphallus :

Die Cerci des ♂ sind bei der Nominatform und bei *Ph. littoralis similis* an der Basis nur mit relativ kurzen, borstenartigen Haaren besetzt, während bei *Ph. littoralis insubrica* zwischen diesen lange, feine, seidenartige Haare stehen (Fig. 4).

Taxonomisch wichtiger ist die Tatsache, dass die Cerci bei der Nominatform besonders in ihrem distalen Teil schlanker und feiner ausgezogen sind als bei der rumänischen und insubrischen Rasse. Das Verhältnis der Länge des proximalen Abschnittes (gemessen von der Einlenkungsstelle bis zur Mitte des medianen Zahnes) zur Länge des distalen Abschnittes (gemessen in einer Geraden von der Zahnmitte zur Cercusspitze) beträgt :

	im Durchschnitt	Extremwerte
bei <i>Ph. littoralis littoralis</i>	1 : 3,6	1 : 2,9 bis 1 : 4,2
bei <i>Ph. littoralis similis</i>	1 : 2,7	1 : 2,4 bis 1 : 2,9
bei <i>Ph. littoralis insubrica</i>	1 : 2,75	1 : 2,5 bis 1 : 3,0

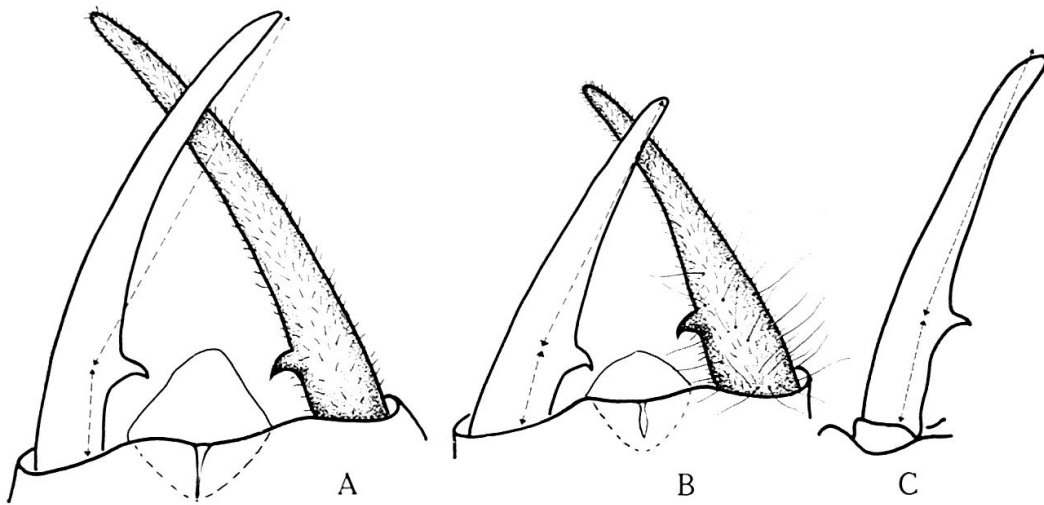


Fig. 4. Cerci von *Ph. littoralis littoralis* FIEB. (A) und *Ph. littoralis insubrica* ssp. n. (B und C). Bei *insubrica* ssp. n. ist der distale Cercusteil im Verhältnis zum proximalen kürzer als bei *littoralis littoralis*. Bei C ist der Cercus künstlich gespreizt, sodass die Cercusbasis sichtbar wird, die bei A und B teilweise durch das letzte Tergit verdeckt wird.

Bei der Nominatform ist somit der distale Cercusteil 3–4 Mal, bei der rumänischen und insubrischen Rasse dagegen nur  $2\frac{1}{2}$  Mal bis höchstens (in seltenen Ausnahmefällen!) 3 Mal so lang wie der proximale. Diese Zahlen beziehen sich auf künstlich gespreizte Cerci; in natürlicher Lage ist die Einlenkungsstelle stets mehr oder weniger vom letzten Abdominaltergit verdeckt, sodass der distale Cercusabschnitt im Verhältnis zum proximalen bei allen drei Rassen länger erscheint als er es in Wirklichkeit ist.

Diese Feststellungen zeigen, dass die insubrische Rasse engere Beziehungen zur rumänischen aufweist, als zur Nominatform, trotzdem ihr Verbreitungsgebiet von jenem der rumänischen Rasse viel weiter entfernt ist, als von demjenigen der Nominatform. Trotzdem schiene es mir ungerechtfertigt zu sein, die insubrische und rumänische Form als Rassen einer selbständigen Art von *Ph. littoralis* zu trennen. Denn in den entscheidenden Merkmalen stimmen alle drei Formen doch weitgehend miteinander überein. Dies gilt besonders für die Legeröhre und den Epiphallus, dessen Gestalt und Bedornung nicht nur bei der insubrischen Rasse, sondern auch bei den anderen Formen beträchtlich variieren (Fig. 5). Nach dem mir vorliegenden Material zeichnet sich zwischen *Ph. littoralis similis* und *insubrica* einerseits und der Nominatform andererseits höchstens insofern ein gewisser Unterschied ab, als das Ende der freien Schenkel bei den Tieren ungarisch-rumänischer und insubrischer Herkunft in der Regel etwas stärker erweitert und — im Gegensatz zur Nominatform — nicht nur am Rand, sondern auch auf der Innen- und Aussenfläche mit einigen meist kleinen Zähnen bewehrt ist. Das aus Süd-Ungarn (ohne nähere Fundortangabe)

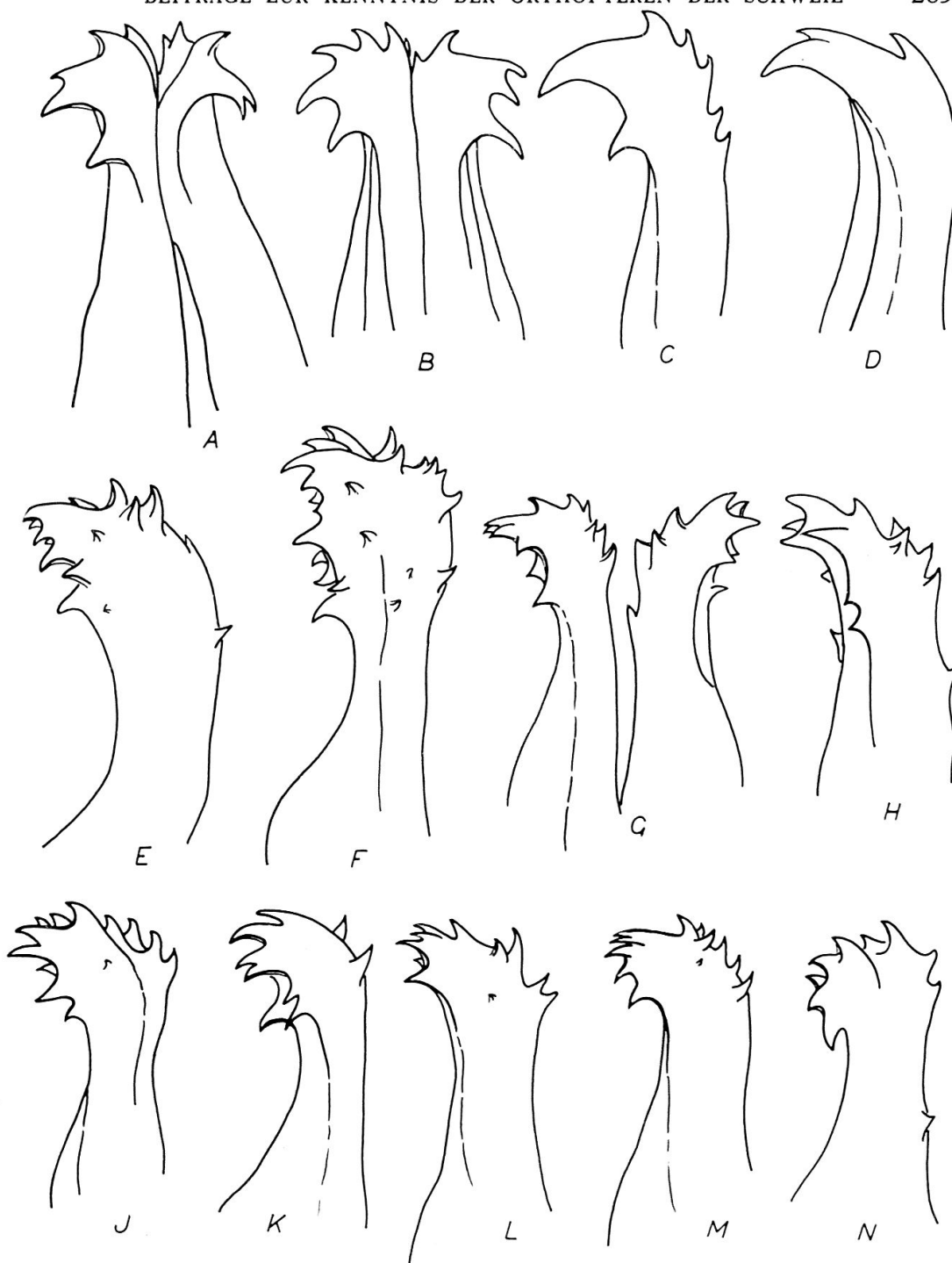


Fig. 5. *Ph. littoralis* FIEB., ♂ Variation der freien Epiphallusschenkel. — A-D. *Ph. lit. littoralis* FIEB. aus dem Raum Krain-Istrien (A = Typus). — E-F. *Ph. lit. similis* BR. v. W. aus Rumänien (E) und aus Südungarn (F). — G-N. *Ph. lit. insubrica* ssp. n. aus der Valganna (G-K) und vom M. Cornizzolo (L-N).

Die Form der freien Epiphallusschenkel variiert stark; bei den Tieren rumänisch-ungarischer (E-F) und insubrischer (G-N) Herkunft ist im Gegensatz zu jenen aus Krain und Istrien (A-D) nicht nur der Rand, sondern auch die mehr oder weniger schaufelartig erweiterte Innen- und Aussenfläche mit kleinen Zähnen bewehrt. Dies gilt in besonderem Mass für das aus Südungarn stammende ♂ (F).

stammende ♂ des Ent. Institutes der E.T.H. in Zürich nimmt insofern eine Sonderstellung ein, als bei ihm die freien Schenkel an ihrem Ende überdurchschnittlich erweitert und auf der Innen- und Aussen-seite mit vielen kleinen Zähnen besetzt sind.

*Biotope, Vergesellschaftung, Phänologie*

Die Nominatform lebt nach den Angaben von KRAUSS (1878), REDTENBACHER (1900), RAMME (1913) in Krain und Istrien an mehr oder weniger karstigen, mit Büschen durchsetzten Grashalden in Gesellschaft ausgesprochen xerophiler Arten wie *Ma. religiosa*, *Pe. giornai*, *Eu. declivus*, *Om. nigromaculatus*, *Pa. gracilis* und *striolatus*, *Pl. grisea* usw. Ich war deshalb nicht wenig überrascht, die insubrische Rasse sowohl in der Valganna als auch bei Meride in Gesellschaft ausgesprochen hygrophiler Orthopteren in feuchten Biotopen, vor allem in Quellsümpfen mit üppiger Vegetation anzutreffen; einzig am M. Cornizzolo (Brianza) fand ich sie unter ähnlichen Bedingungen wie in Krain und Istrien, auf kalkigem Untergrund an einem steilen von Büschen durchsetzten Grashang in 900–1000 m Höhe. Da aber dieser Grashang in der häufig von Nebel umhüllten Gipfelregion des Berges liegt, nach Nordwesten geneigt ist und offenbar selten beweidet oder gemäht wird, dürfte die relative Luftfeuchtigkeit in Bodennähe auch in diesem Biotop verhältnismässig hoch sein; auf der sonnigeren und trockeneren Südwest- und Südseite des Berges suchte ich *Ph. littoralis insubrica* vergebens. Meine Vermutung, dass die Unterschiede zwischen der Nominatform und der bei Meride und in der Valganna gefundenen Rasse ökologische bedingt sein, und dass deshalb die Population des M. Cornizzolo morphologisch mit der Nominatform übereinstimmen könnte, erwies sich als unbegründet. Trotz der stark abweichenden Lebensbedingungen stimmen die Individuen des M. Cornizzolo mit jenen der Sumpfbiotope überein. Sie unterscheiden sich von diesen lediglich durch die viel hellere Farbe der Körperoberseite. Dass die insubrische Rasse hygrophil ist, ergibt sich auch aus der folgenden Beobachtung: die am 15. Juli 1960 in der Valganna gesammelten Tiere fand ich bei strömendem Regen! Sie sassen auf Gräsern und Blättern der völlig durchnässten Sumpfvegetation und konnten leicht gefangen werden, während alle übrigen Orthopteren — auch ausgesprochen hygrophile Arten wie *Co. dorsalis* — in Bodennähe zwischen Halmen und Blättern Schutz gesucht hatten und unauffindbar waren.

Über die mit *Ph. littoralis insubrica* vergesellschaftet lebenden Arten geben die beiden folgenden Tabellen Auskunft:

## Charakteristische Pflanzenarten :

Valganna 470 m Sumpf	M. Cornizzolo 1000 m trockener Hang
Equisetum palustre L. Phragmites communis TRIN. Molinia coerulea L. Stipa calamagrostis L. Eriophorum angustifolium ROTH. Carex lasocarpa ERH. Carex sp. Allium sphaerocephalus L. Gladiolus paluster GAUDIN Lepidium ruderales L. Filipendula ulmaria L. Lotus uliginosus SCHKUHR. Hypericum desetangsii LAMOTTE Lysimachia vulgaris L. Scutellaria galericulata L. Mentha spicata L. Galium mollugo L. Valeriana dioeca L. Centaurea transalpina SCHLEICHER	Quercus pubescens WILD. Quercus petraea MATTUSCHKA Ostrya carpinifolia SCOP. Koeleria hirsuta GAUDIN Aira sp. Andropogon gryllus L. Sorbus aria CRANTZ Crataegus oxyacantha L. Genista germanica L. Coronilla vaginalis LAM. Lotus corniculatus L. Geranium sanguinoleum L. Polygala vulgare L. Plantago argentea CHAIX

## Orthoptera :

	Meride 600 m	Valganna 470 m Sumpf	M. Cornizzolo 1000 m trockener Hang
Phaneroptera nana FIEB.			+
Leptophyes laticauda (FRIV.)			+
Barbitistes obtusus TARG. TOZZ.			+
Conocephalus dorsalis (LATR.)		+	
Homorocoryphus nitidulus (SCOP.)		+	+
Tettigonia viridissima (L.)	+	+	+
Antaxius pedestris (FABR.)			+
Eupholidoptera chabrieri (CHARP.)		+	+
Pholidoptera aptera (FABR.)			+
fallax (FISCH.)	+		+
griseoptera (DEG.)	+		+
Platycleis grisea grisea (FABR.)			+
Bicolorana bicolor (PHIL.)	+		+
Roeseliana azami minor ssp. n.	+	+	
Decticus verrucivorus L.			+
Ephippiger bormansi BR. VON WAT. vitium SERV.			+
Nemobius sylvestris BOSCH.			+
Odontopodisma decipiens (RAMME)	+	+	+
Miramella alpina formosanta (FRUHST.)	+		+
Psophus stridulus L.			+
Oedipoda coerulescens (L.)			+



	Meride 600 m	Valganna 470 m Sumpf	M. Cornizzolo 1000 m trockener Hang
<i>Aiolopus strepens</i> (LATR.)			+
<i>Mecosthetus grossus</i> (L.)		+	
<i>Parapleurus alliaceus</i> (GERM.)		+	
<i>Euthystira brachyptera</i> (OCSK.)	+	+	+
<i>Stenobothrus lineatus</i> (PANZ.)			+
<i>Omocestus ventralis</i> ZETT.	+	+	+
<i>haemorrhoidalis</i> (CHARP.)			+
<i>Chortippus longicornis</i> (LATR.)	+	+	+
<i>Euchortippus declivus</i> (BRIS.)			+
<i>Gomphocerus rufus</i> (L.)	+	+	+

Systematische Nachforschungen nach *Ph. littoralis insubrica* an den sumpfigen Ufern verschiedener Seen der Brianza (Lago di Biandronno, 240 m; Lago di Varese, 240 m; Lago di Pusiano, 260 m; Lago del Segrino, 375 m), sowie am Ufer der Adda und des Ticino, blieben erfolglos. Noch steht nicht fest, weshalb an diesen Standorten *Roeseliana azami minor* und stellenweise auch *Conocephalus dorsalis* vorkommen, *Ph. littoralis* aber fehlt. Neben der Höhe über Meer dürften auch andere Faktoren bedeutungsvoll sein: nach den bisherigen Beobachtungen zu schliessen bevorzugt *Ph. littoralis* Quellsümpfe mit konstantem Wasserstand, während sie See- und Flussufer, die bei Hochwasser gelegentlich überschwemmt werden, zu meiden scheint. Das könnte damit zusammenhängen, dass die zierlichere und klettergewandte *Roeseliana azami* sich ähnlich wie die beiden *Conocephalus*-Arten bei Hochwasser und starkem Wind auch an der Spitze der Gras- und Schilfstengel festzuklammern vermag, während dies der plumperen *Pholidoptera littoralis* auf die Dauer nicht gelingt.

Zusammen mit den übrigen hygrophilen Arten, in deren Gesellschaft sie lebt, gehört *Ph. littoralis insubrica* zu den frühesten Orthopteren der insubrischen Region. Mitte Juli, wenn die übrigen *Pholidoptera*-Arten noch in mehr oder weniger fortgeschrittenen Larvenstadien angetroffen werden, sind *Ph. littoralis insubrica*, *Co. dorsalis* und *R. azami minor* voll entwickelt. Die während des ganzen Jahres fast konstante Temperatur des Wassers wirkt sich tiefgreifend auf die ökoklimatischen Bedingungen und fördernd auf die Entwicklung der Pflanzen- und Tierwelt aus.

### ***Roeseliana azami minor* ssp. n.**

Holotypus (♂) und Allotypus (♀), sowie Paratypen (10 ♂, 10 ♀): Piano Scairolo (TI), 280 m, 16.VII.60. Weitere Paratypen: Rancate (TI), 290 m, 11.VII.58, 1 ♂, 5 ♀, 2 Larven; Laveggio-Ebene (TI),

290 m, 16.VII.60, 10 ♂, 21 ♀; Meride, bei « Campagna » (TI), 600 m, 16.VII.60, 5 ♂, 7 ♀; Ticino, Ausfluss aus Lago Maggiore bei Sesto-Calende, 200 m, 9.VIII.61, 1 ♂, 5 ♀; Molinara (nördl. Varese), 340 m, 15.VII.60, 8 ♂, 6 ♀; Lago di Biandronno (Varese), 240 m, 15.VII.60, 12 ♂, 13 ♀; Valganna (Varese), 470 m, 18.VII.59, 3 ♂, 1 ♀, 1 Larve; Brinzio (Varese), 500 m, 9.VIII.61, 5 ♂, 2 ♀; Lago di Segrino (Brianza), 375 m, 14.VII.60, 15 ♂, 9 ♀, zahlreiche Larven; Lago Pusiano (Brianza), 260 m, 19.VII.59, 2 ♂; Suello (Brianza), 300 m, 12.VII.58, 1 ♂; Adda-Ostufer (südlich Olginate), 200 m, 14.VII.60, 43 ♂, 47 ♀; 23.VII.61, 3 ♂, 8 ♀; Alagna (Val Sesia), Aug. 1917, 3 ♂, 1 ♀.

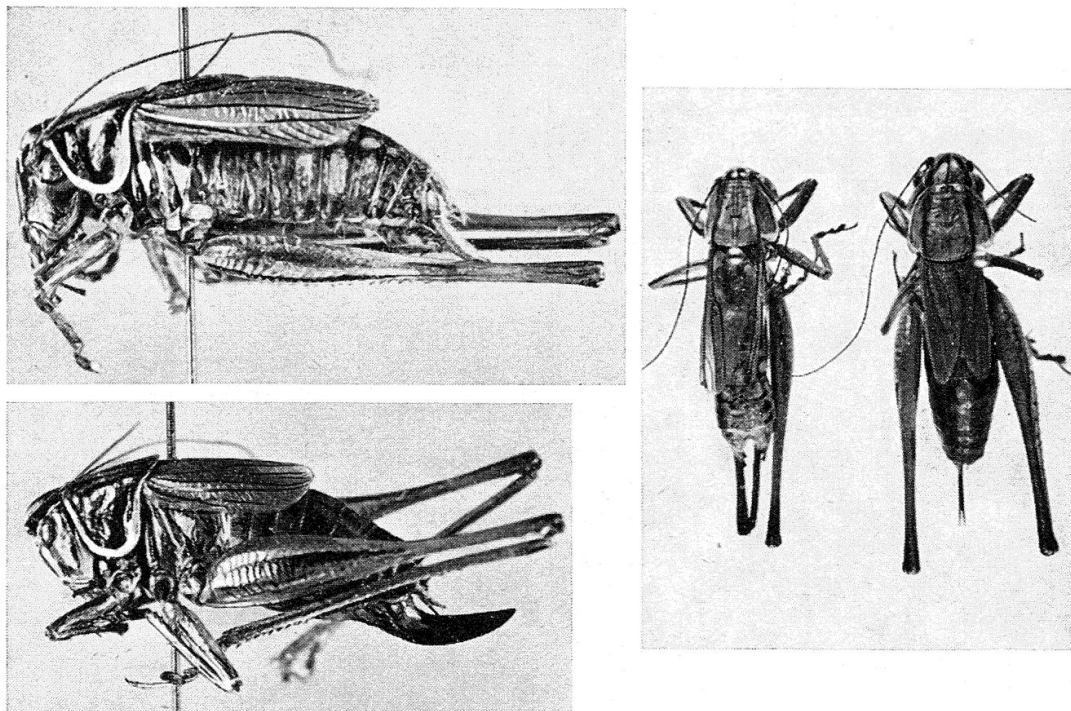


Fig. 6. *R. azami minor* ssp. n. — Holotypus (♂) und Allotypus (♀). ♂ in der seitlichen Aufnahme etwas stärker vergr. als ♀.

### Beschreibung

♂ (Holotypus) (Fig. 6): Die Oberseite ist rotbraun, die Unterseite, vor allem die Sternite sind dunkelgelb, stellenweise fast rostrot gefärbt. Kopf und Pronotum auffallend glänzend, wie lackiert.

Der leicht verdickte Kopf trägt auf der Oberseite auf hellbraunem Grund drei dunkelbraune, fast schwarze Bänder, die je von einer schmalen, längsverlaufenden gelben Linie durchzogen sind und sich in der Medianlinie und hinter den Augen bis zum Vorderrand des Pronotums hinziehen.

Das Pronotum ist oben flach, in seinem hinteren Drittel deutlich gekielt. Die Seitenlappen sind dunkelbraun gefärbt und längs des

ganzen Randes hellgelb gesäumt. Die Meso- und Metapleuren tragen 3 leuchtend chromgelbe Flecken, die scharf vom dunklen Untergrund abstechen. Die Beine sind rotbraun, die Hinterschenkel aussen dunkelbraun gestreift (das braune Längsband setzt sich aus zahlreichen spitzdreieckigen Flecken zusammen die an ihrer Basis zu einer zusammenhängenden Linie verschmelzen). Mikropter: die Elytren (Fig. 6 und 7) reichen bis zur Abdomenmitte, die Hinterflügel sind bis auf kurze Stummel, die das 2. Tergit nicht überragen, reduziert. Die Elytren sind hellbraun mit dunkelbraunen Längsadern; die Subcosta ist in ihrer basalen Hälfte gelb.

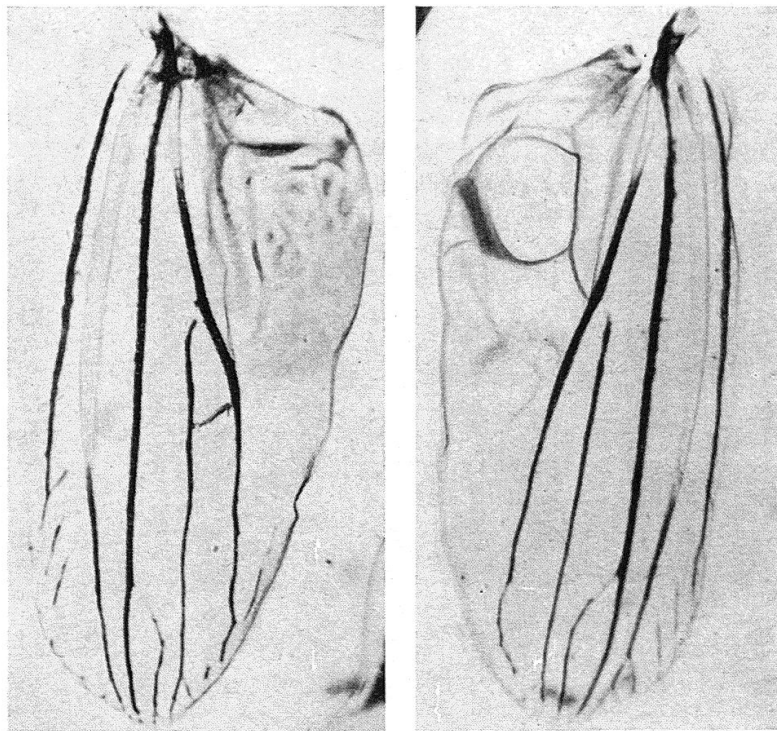


Fig. 7. *R. azami minor* ssp. n., ♂ Elytren.

Die Oberseite des Hinterleibes ist auf rotbraunem Grund dunkelbraun marmoriert und trägt zu beiden Seiten je eine Reihe unscharf begrenzter schwarzer Flecken, die von hinten nach vorn an Grösse zunehmen und unter den Elytren zu einer fast zusammenhängenden schwarzen Binde verschmelzen.

Das letzte Tergit zeigt die für die Gattung charakteristische Gestalt. Der auf seiner Fläche liegende Eindruck ist tief und dicht mit feinen seidigen Haaren besetzt. Sein Rand ist in zwei spitzdreieckige, lange Fortsätze ausgezogen, zwischen welchen das Tergit breit bogenförmig ausgeschnitten ist. Das Bild, welches das Analtergit mit seinen Fortsätzen bietet, ist recht verschieden, je nachdem, ob es sich um frisches oder getrocknetes Material handelt (Fig. 8). Die Cerci sind schlank,

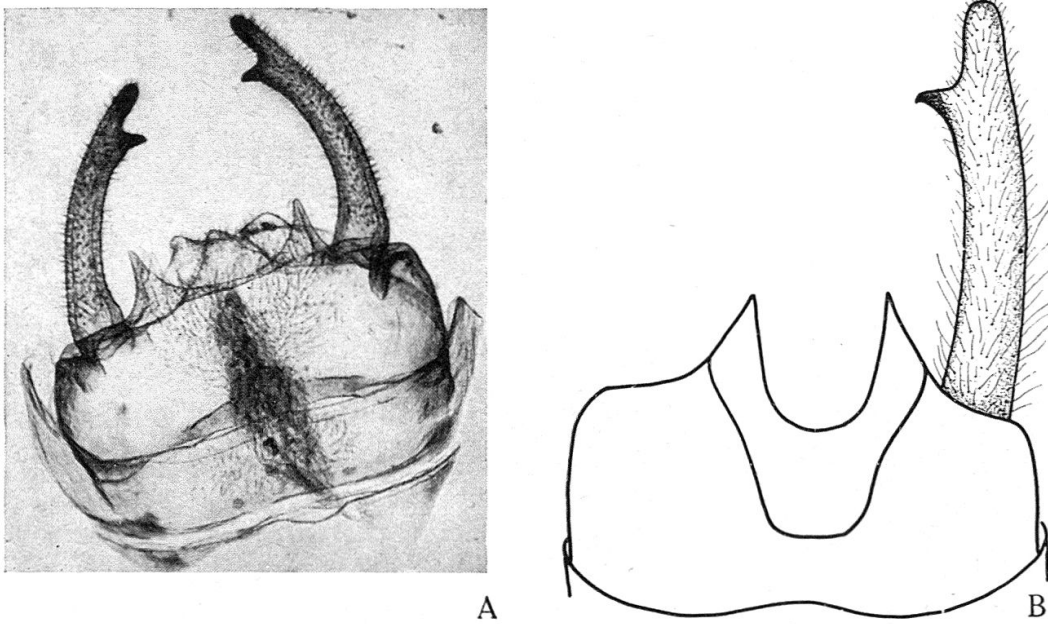


Fig. 8. *R. azami minor* ssp. n., ♂ Hinterleibsende mit Cerci. — A. Mikrophot. eines Kanadabalsampräparates. — B. Skizze des getrockneten Typus.

leicht nach innen gebogen, an der Basis des distalen Viertels gezähnt. Die Subgenitalplatte ist rundlich ausgeschnitten. Der Einschnitt weniger tief als breit. Styli schlank (Fig. 9). Die freien Schenkel des Epiphallus sind lang und schlank, am distalen Ende nach aussen und gleichzeitig etwas nach unten umgebogen. Sie sind auf ihrer ganzen Aussenseite mit kleinen rosendornartigen Zähnen besetzt, die in 2-3 Reihen stehen. Die endständigen Zähne sind grösser (Fig. 10). Die voneinander getrennten Basallappen sind breit bandförmig am Ende in dorso-caudaler Richtung umgebogen.

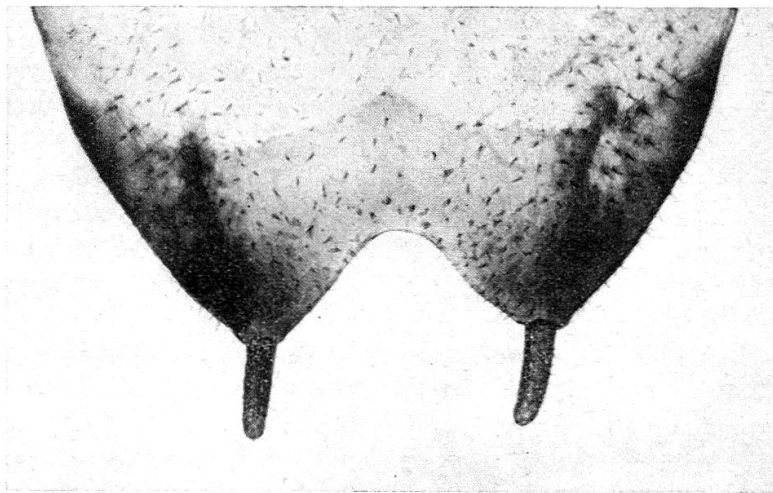
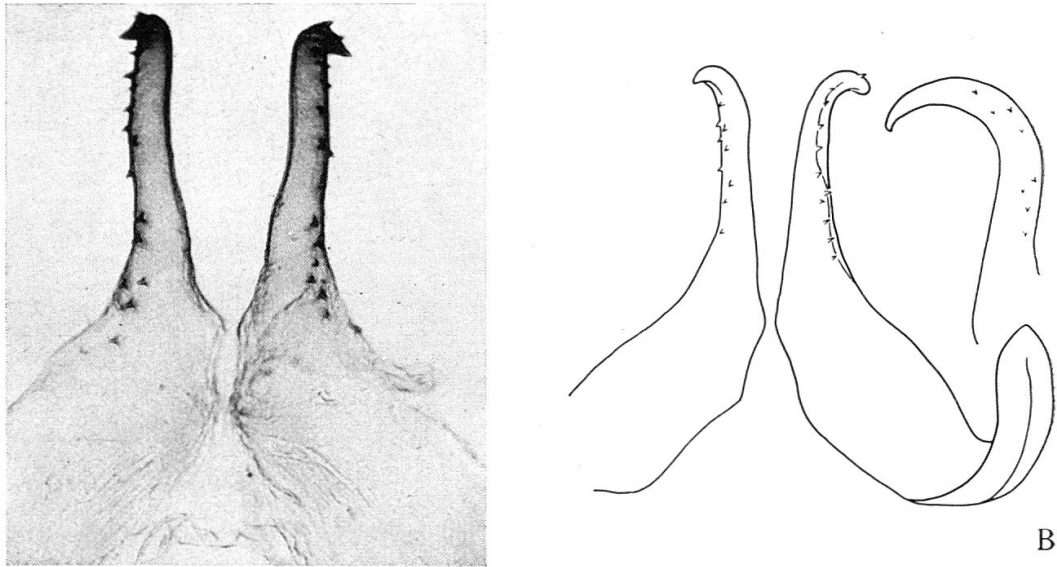


Fig. 9. *R. azami minor* ssp. n., ♂ Subgenitalplatte und Styli.

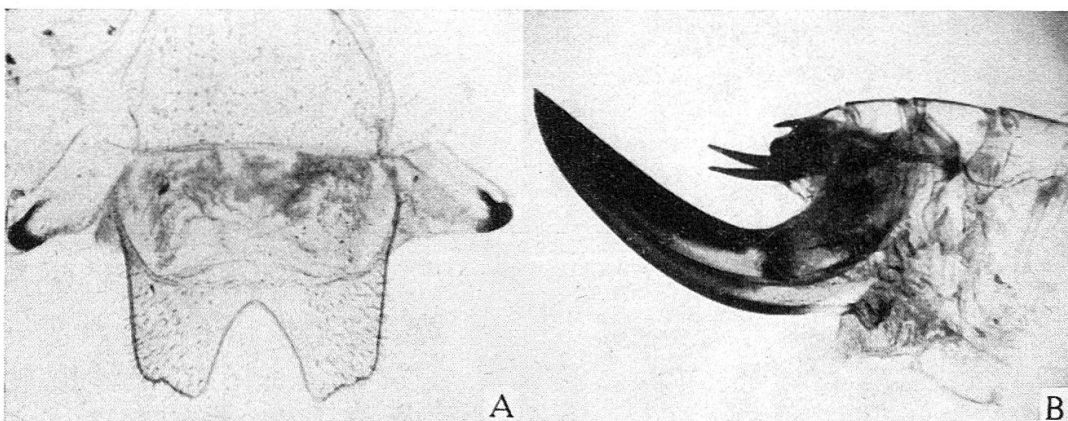


A

B

Fig. 10. *R. azami minor* ssp. n., ♂ Freie Schenkel des Epiphallus. — A. Mikrophot. von der Dorsalseite. — B, links, Skizze, von der Dorsalseite. — B, rechts, Skizze, von der linken Seite gesehen, sodass die Krümmung der Spitze des freien Schenkels gegen die Ventralseite hin deutlich zu erkennen ist.

♀ (Allotypus) (Fig. 6) : Körperfarbe, Zeichnung, Gestalt und Länge der Elytren und der Flügel ähnlich wie beim ♂. Subgenitalplatte breit trapezförmig, an der Basis gekielt, am Ende tief dreieckig ausgeschnitten. Ihre Seitenlappen sind schräg abgestutzt (Fig. 11 A). Legeröhre kurz und breit, vom Grunde an stark gebogen, an der Basis hell, gegen das Ende hin fast schwarz gefärbt und mit sehr feinen (nur bei starker Vergrößerung sichtbaren!) Zähnen besetzt (Fig. 11 B).



A

B

Fig. 11. *R. azami minor* ssp. n., ♀. — A. Subgenitalplatte. Der dreieckige Ausschnitt und die schräg abgestutzten Seitenlappen sind deutlich zu erkennen; der Längskiel im Basalteil der Subgenitalplatte, der bei lebenden Tieren deutlich in Erscheinung tritt, ist im Kanadabalsampräp. verwischt. — B. Legeröhre (an der Basis stark gekrümmt).

*Variationsbreite*

Die Färbung variiert stark. Der Grundton schwankt von olivfarben über bräunlichgelb bis dunkelbraun, doch kommen auch Individuen vor, bei welchen (ähnlich wie bei *R. roeseli*) die Körperseiten, die Sternite, die Beine und teilweise auch die Seitenlappen des Pronotums hellgrün gefärbt sind. Bei solchen Individuen sticht der ebenfalls grünlich überlaufene Saum der Pronotumsseitenlappen weniger deutlich ab als bei stärker pigmentierten, und auch die Flecken der Meso- und Metapleuren sind nicht gelb, sondern grün gefärbt. Nicht selten sind die Oberseite von Kopf und Pronotum mehr oder weniger rötlich, bei einzelnen Individuen ausgesprochen weinrot gefärbt. Besonders von der Seite gesehen wirken derartige Individuen ausserordentlich bunt.

*Verwandtschaft*

*R. azami minor* gleicht in Grösse und Farbe auffallend der naheverwandten *R. roeseli* (HAGENB.), von der sie sich jedoch durch die Gestalt des Analtergites und der Cerci, deren medianer Zahn viel weiter gegen die Cercusspitze gerückt ist, sowie durch die charakteristische Form des Epiphallus unterscheidet.

In diesen entscheidenden Merkmalen stimmt *R. azami minor* weitgehend mit der Nominatform überein. Von dieser unterscheidet sie sich durch die folgenden Merkmale :

a) die geringere Körpergrösse :

	<i>R. azami</i> (FINOT)	<i>R. azami minor</i> ssp. n.
Long corp.	20 -26 mm	15,5-21 mm
— fem. post.	18 -19 mm	15 -19 mm
— pronot.	5,5- 7 mm	4,5- 5 mm
— ovipos.	7 - 7,5 mm	6,5- 7 mm

Die in dieser Tabelle angegebene Maximalgrösse für *azami minor* (21 mm) erreichen unter mehr als 200 mir vorliegenden Individuen nur zwei ♀; alle übrigen erreichen die von FINOT angegebene Minimalgrösse der Nominatform (20 mm) nicht !

- b) den in beiden Geschlechtern weniger verdickten Kopf ;
- c) den stärkeren Glanz auf Kopf und Pronotum ;
- d) das etwas kürzere Pronotum ;
- e) die am Grunde etwas weniger stark gebogene Legeröhre (?).

Die ausserordentliche Ähnlichkeit von *R. roeseli* und *R. azami minor* machen es verständlich, dass diese in der insubrischen Region stellenweise sehr häufige Art bisher nicht beachtet oder mit *R. roeseli* verwechselt werden konnte. Die von meinem Vater, NADIG sen. (1918)

in seiner Arbeit über die Orthopteren der Valsesia unter dem Namen *R. roesli* aufgeführten Individuen, die in meiner Sammlung stecken, gehören zu *R. azami minor*. Das gleiche dürfte für die von FRUHSTORFER (1920, 1921) aus der Gegend von Ligornetto erwähnten Tiere (die in der Sammlung des Entomolog. Institutes der E.T.H. fehlen) der Fall sein.

Das von BRUNNER v. W. im Prodomus (S. 359) erwähnte ♀ von Chioggia bei Venedig, wurde von RAMME (1951, S. 257) unter dem Namen *Roeseliana brunneri* als nova species beschrieben<sup>1</sup>. Nach der leider sehr knappen Beschreibung schiene es mir nicht ausgeschlossen, dass es sich dabei um ein holopteres ♀ von *R. azami* handelt. Diese Frage wird sich erst dann sicher entscheiden lassen, wenn weiteres Vergleichsmaterial, vor allem ♂ aus der Gegend von Chioggia zur Verfügung stehen. Eine Exkursion, die ich im Juli 1961 zur Klärung dieser Frage nach Chioggia und ins Mündungsgebiet des Adige und Po ausführte, blieb leider erfolglos. Trotz gründlichen Nachforschungen in « Schilfgräben » bei Chioggia und in anderen sicher geeigneten Biotopen gelang es mir nicht, auch nur ein einziges Exemplar von *Roeseliana* oder *Zeuneriana* aufzufinden. Das ganze ausgedehnte, einst so reich belebte Gebiet des Podelta machte trotz strahlenden Sonnenscheins einen beeindruckend toten Eindruck. Durch die unaufhaltsam fortschreitenden Strassenbau- und Bonifikationsarbeiten, bei denen modernste Maschinen zum Einsatz gelangen, wurden die natürlichen Sumpfbiotope am Rand der Lagunen und Altwässer stark eingeengt, und durch die jährlich sich wiederholende systematische Berieselung des gesamten Gebietes mit Insektiziden aus Flugzeugen wurde die gesamte wirbellose Fauna aufs schwerste geschädigt. Mit Stolz berichten Einheimische, dass seit dieser Behandlung « die Mückenplage weitgehend behoben und auch das übrige Ungeziefer vertilgt worden sei ». Nur wenige Orthopterenarten vermochten diesem gewaltsamen anthropogenen Eingriff in das Naturgeschehen zu widerstehen und sich da und dort in stärkeren Populationen zu halten (z.B. *Co. fuscus*, *Eu. declivus*, *A. biolor mediterranea*).

#### *Biotope, Vergesellschaftung, Zoogeographie*

Ähnlich wie die Stammform bevorzugt auch die *ssp. minor* feuchte Biotope: in der Valganna fand ich sie in der gleichen Sumpfwiese, in der mir der Nachweis von *C. dorsalis* und *Ph. littoralis* (vergl. S. 286) gelang; bei Pusiano lebt sie umgeben von Scharen von *Pa. alliaceus* und *Me. grossus* in dichten Schilfbeständen des flachen Westufers; bei Suello und Rancate fand ich sie in feuchten Mähwiesen der ehemals sumpfigen, heute drainierten Talebene. Noch ist es verfrüht, sich ein Bild von der allgemeinen Verbreitung dieser Art zu machen. Immerhin

<sup>1</sup> Vergl. auch BEIER, 1955.

steht fest, dass sie nicht — wie man angenommen hatte — in Südfrankreich endemisch ist, sondern auch am Südrand der Alpen vorkommt, wobei sich ihr Verbreitungsgebiet zum mindesten von Piemont bis zum Lago di Como hin erstreckt. Nachforschungen, die ich im Juli 1961 weiter im Osten, am Ufer des Brembo, Oglio und der Brenta, des Adige und Po durchführte, blieben erfolglos. Damit ist selbstverständlich noch nicht der Beweis erbracht, dass *R. azami minor* östlich der Lago di Como-Addafurche fehlt; immerhin darf darauf

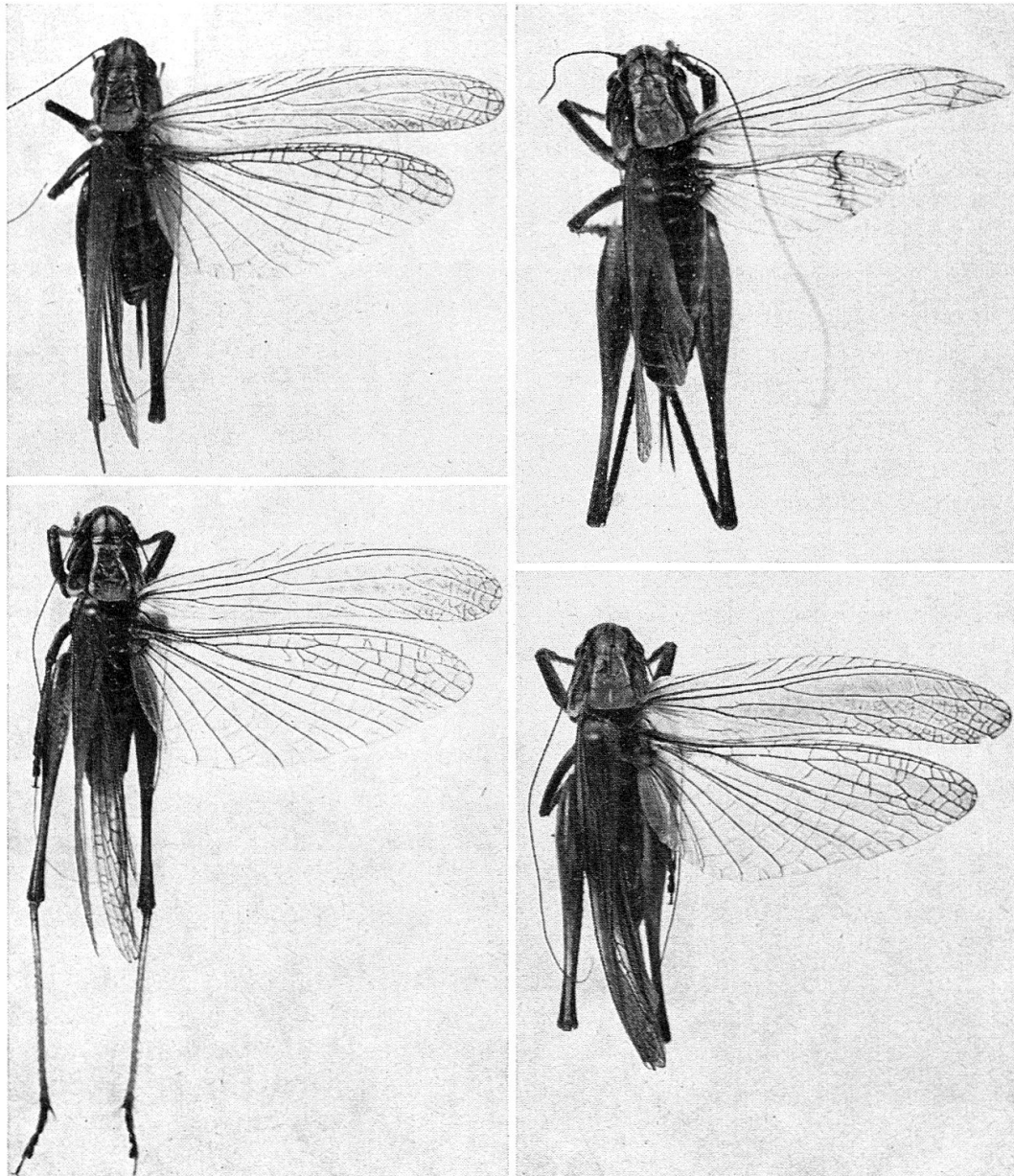


Fig. 12. *R. azami minor* ssp. n., ♀, forma *brachyptera* fa. n. et forma *holoptera* fa. n. aus der insubrischen Region. Form, Länge und Breite der Elytren und der Flügel unterliegen erheblichen Schwankungen.



hingewiesen werden, dass ich bei stundenlangem, systematischem Suchen am Ausfluss des Oglio aus dem Lago d'Iseo in Biotopen, die in Bezug auf Pflanzengesellschaften und alle übrigen Lebensbedingungen weitgehend mit jenen der Adda übereinstimmen, zwar *Co. dorsalis* und andere Leitformen dieser Biotope fand, jedoch kein einziges Exemplar von *Roeseliana azami*, während ich bei Kontrolluntersuchungen in entsprechenden Biotopen an der Adda (südlich des Lago d'Olginate) am gleichen Tag schon im Lauf der ersten 5 Sammelminuten mehrere Individuen dieser Art aufstöberte.

Es schiene mir nicht ausgeschlossen zu sein, dass *R. azami minor* mit *R. roeseli* vikariiert und diese am Südfuss der Alpen (zum mindesten in ihrem westlichen Teil) vertritt.

***R. azami minor* ssp. n. forma *brachyptera* fa. n.  
et forma *holoptera* fa. n.**

	fa. <i>brachyptera</i>	fa. <i>holoptera</i>
Piano Scairolo	2 ♂, 2 ♀	1 ♂, 3 ♀
Laveggio-Ebene	1 ♂, 1 ♀	
Meride bei « Campagna »	1 ♂	3 ♀
Lago di Biandronno	1 ♀	1 ♂, 4 ♀
Lago Segrino		3 ♂
Adda-Ostufer	2 ♂, 1 ♀	1 ♂

Wie *R. roeseli* neigt auch die mikroptere *R. azami minor* zu Makropterie, wobei alle Übergänge von brachypteren bis zu holopteren und fast hyperpteren Formen auftreten (Fig. 12). Wie aus der obigen Zusammenstellung hervorgeht, traten zum mindesten im Sommer 1960 makroptere Individuen relativ häufig auf (ca. 13 %).

***Pachytrachis striolatus* (FIEB.)**

M. Bre (TI) bei « Castra », 900–1000 m, 26. VIII.–11. IX. 60, 9 ♂, 11 ♀, in der windgeschützten, sonnigen Mulde am Fuss des M. Boglia zwischen losen Steinen und in zerfallenem, von *Rubus* durchwachsenem Mauerwerk in Gesellschaft von *Ma. religiosa*, *Le. laticauda*, *Ba. obtusus*, *Ph. nana*, *Eu. chabrieri*, *Ph. fallax*, *Ph. griseoptera*, *Pl. grisea*, *Eph. vitium*, *Ph. viridissima*.

FRUHSTORFER (1921) erwähnt diese pontomediterrane Art, die im Trentino und Südtirol nicht selten ist, unter den « für Schweizer Gebiet unsicheren Arten » (S. 252) und spricht die Vermutung aus, dass sie, da sie nach BURR (1910) am Lago Maggiore vorkomme, « über kurz oder lang auf Schweizerboden übertreten » dürfte, sofern sie « nicht überhaupt bereits die Umgebung von Brissago » besiedle. Man muss aus diesen Ausführungen schliessen, dass FRUHSTORFER bei der Überarbeitung des von ihm gesammelten Materials selbst zum Schluss gelangte, seine Mitteilungen (1920 a und b), er habe diese Art schon

im Jahre 1918 bei Locarno und später 1 ♂ davon über Sonvico in einer feuchten Schlucht gefunden, auf einer Fehlbestimmung beruhten. Denn es ist kaum anzunehmen, dass er andernfalls in seiner monographischen Bearbeitung darauf verzichtet hätte, die eigenen Funde zu erwähnen.

### **Ephippiger bormansi** BRUNNER v. WATTENWYL

Diese von DE BORMANS bei Madonna del Monte über Varese entdeckte Art ist in der insubrischen Region auf Höhen über 1000 m weiter verbreitet als man angenommen hatte.

Ich verweise auf meine in den Mitt. der S.E.G. (Bd. XXXIII, Heft 1 und 2) erschienene Arbeit, die neben einer Neubeschreibung Angaben über die Fundorte sowie ökologisch-zoogeographische Hinweise enthält.

### **Acheta desertus** (PALL.) fa. **melas** (CHARP.)

In der Brianza (Lecco, Civate, Pusiano, Lago del Segrino, Erba, Como) und im Varesotto (Viggiù, Varese, Gavirate) auf Höhen von 250–400 m auf Aeckern, an sonnigen Grashängen, in Gemüsegärten, stellenweise aber auch am Rand feuchter Biotope am Ufer von Seen verbreitet und häufig in Gesellschaft von *A. burdigalensis* und *Te. tenuicornis*, da und dort auch von *Pt. heydeni*. Die ersten Imagines treten Ende April auf.

Im Kanton Tessin war diese Art bisher nur einmal gefunden worden: von FREY GESSNER (1877) « am Seeufer bei Lugano zwischen dem Fabrikareal und dem Fuss des M. Bre ». PIROTTA (1878) erwähnt nur diesen Fund. Mir selbst gelang im Kanton Tessin der Nachweis nur an einer Stelle: in dem am weitesten nach Süden vorspringenden Zipfel des Kantons, an den sonnigen Hängen von Pedrinete, in einem stark gedüngten Weinberg. Nachforschungen im Gebiet von Vacallo, Stabio, Ligornetto blieben erfolglos. Wenn *A. desertus* im Mendrisiotto selten, im benachbarten italienischen Gebiet relativ häufig vorkommt, dürfen dafür kaum abweichende ökoklimatische Verhältnisse verantwortlich sein, sondern vielmehr die Tatsache, dass der Grund und Boden auf der schweizerischen Seite der Grenze intensiver (oft unter Verwendung von Kunstdünger und Insektiziden!) genutzt wird.

### **Acheta burdigalensis** (LATR.)

Albavilla, 430 m; Pusiano-Eupilio, 260–350 m; San Fermo, 400 m; Lago di Biandronno (Varese), 240 m; Pedrinete (Chiasso), 400 m; Piano di Chiavenna, 290 m. Kommt in den gleichen Biotopen vor wie *A. desertus*, aber seltener. Die in der Farbe der Erde vorzüglich angepassten, ausserordentlich beweglichen Tierchen wissen sich sehr geschickt in Erdrissen und Spalten zu verbergen und werden deshalb viel leichter übersehen als die tiefschwarze *A. desertus*.

PIROTTA (1878) erwähnt diese Art aus der insubrischen Region nicht. In der Schweiz war sie bis jetzt nur aus der Umgebung von Genf bekannt. Der von FRUHSTORFER vom Passo San Lucio (nordöstlich von Lugano) erwähnte Fund einer Larve erscheint höchst fragwürdig. Nach der Höhenlage und nach dem Biotop zu schliessen, dürfte es sich viel eher um eine Larve von *Nembius sylvestris* handeln. Interessant ist die Feststellung, dass auch diese Art (ähnlich wie *Ye. raymondi* und *Ph. chabrieri*) dem Taleinschnitt des Lago di Como entlang bis in den Kessel von Chiavenna vordringen und sich dort zu halten vermochte.

### **Pteronemobius heydeni** (FISCH.)

Der Nachweis gelang mir in folgenden Gebieten :

Sopraceneri : Piano di Magadino, 200 m.

Sottoceneri : Vedeggio-Ebene bei Agnuzzo, 270 m ; Laveggio-Ebene (zwischen Stabio und Riva S. Vitale), 340–270 m ; Ufer der Faloppia (N. von Chiasso), 230 m ; Vacallo 380 m ; Pedriate, 420 m.

Varesotto : Lago di Varese, 240 m ; Lago di Biandronno, 240 m.

Brianza : Lago di Pusiano, 260 m ; Lago del Segrino, 280 m ; Suello, 260 m.

Lago di Como-

Chiavenna : Ufer der Adda beim Ausfluss aus dem Lago di Como, 200 m ; Gera (Nordwestende des Lago di Como), 210 m ; Piano di Chiavenna, 210 m.

Diese Zusammenstellung zeigt, dass diese Art in der insubrischen Region überall verbreitet ist. Sie fehlt auch im Sopraceneri (Piano di Magadino) nicht und dringt bis in den Talkessel von Chiavenna vor. An Ufern von Seen, kleinen Bächen und in feuchten Wiesen tritt sie stellenweise massenhaft auf. Da sie ausgesprochen hygrophil zu sein scheint, ist man überrascht, sie da und dort auch weit entfernt vom nächsten Gewässer, an sonnigen, trockenen Hängen zu finden, allerdings nur in Äckern und Gemüsebeeten, wo sie zwischen Erdklumpen und in Erdrissen mikroklimatische Bedingungen findet, die ihren Anforderungen eben noch genügen. Während aber in den feuchten Biotopen einzelne Imagines sich bis in den Sommer hinein zu halten vermögen, überdauert die Art an trockeneren Stellen die heisse Jahreszeit im Eistadium.

PIROTTA erwähnt *Pt. heydeni* merkwürdigerweise nur aus dem « Canton Ticino », wo sie « lungo le rive dei laghi e dei fiumi » vorkomme. Er beruft sich dabei auf FREY GESSNER (1863, 1878) und SCHOCH (1886), obwohl diese Autoren meines Wissens diese Art zwar an verschiedenen Stellen nördlich der Alpen, aber niemals in der insubrischen

Region fanden. Das gleiche gilt für FRUHSTORFER. Dagegen muss angenommen werden, dass es sich bei den von SCHNEIDER-ORELLI im Moor von Ligornetto Ende März 1921 gefundenen Larven, die von FRUHSTORFER (1921, S. 238) als *N. sylvestris* bestimmt wurden, um *Pr. heydeni* handelte.

### **Tetrix ceperoi** (BOL.)

Pusiano (Brianza), 260 m, 5.IX.52, 3 ♂, 1 ♀ am schlammigen Seeufer.

Neu für die insubrische Region. Diese Art wurde oft mit *Paratettix meridionalis* und *Te. subulata* verwechselt. Ihre Verbreitung bedarf der Klärung. Ihr Verbreitungszentrum liegt nach HARZ (1957, 1960) in West-, Südeuropa, Nordafrika; doch sind auch Funde aus England, Belgien, Holland, Deutschland (Maingebiet), Polen, Österreich (Wien), Jugoslawien (Istrien, Dalmatien) und Italien bekannt. In Italien scheint sie auf der ganzen Halbinsel verbreitet zu sein. Ich selbst fand sie häufig in der Versilia (NADIG, 1958), seltener auf der Insel Elba. Nördlich des Apennin wurde sie in der Romagna, im Veneto und in Istrien gefunden (CAPRA, 1946; BACCETTI, 1954). Am Lago di Pusiano fand ich sie nur einmal und zwar im Herbst, während im Frühling an diesem und anderen oberitalienischen Seen *Te. subulata*, welche als Imago überwintert, häufig ist.

### **Calliptamus ictericus** SERV.

Diese Art wurde früher mit *Ca. italicus* (L.) vermengt, obwohl sich die beiden Arten (GRASSE et HOLLANDE, 1944; RAMME, 1951) nach der Gestalt der männlichen Kopulationsorgane und anderen Merkmalen leicht unterscheiden lassen.

Weitere Nachforschungen und eine Überprüfung der Sammlungen sind notwendig, um sich ein klares Bild von der Verbreitung beider Arten zu machen. So weit sich dies heute beurteilen lässt, kommt in der Schweiz im Norden der Alpen nur *C. italicus* vor, während am Südrand der Alpen (insubrische Region, Mesolcina, Bregaglia, Poschiavo, Etschtal) beide Arten, stellenweise im gleichen Biotop (z.B. bei Ora, südlich von Bozen) zusammenleben. In der Regel scheinen sie allerdings zu vikariieren.

### **[Acrotylus patruelis** H. S.

Pusiano, 500 m, 30.VIII.50, 1 ♂, am Abbruch einer Schotterterrasse, am Strässchen, das von Carella zum M. Cornizzolo hinaufführt, in einer windgeschützten, sonnigen Mulde, in Gesellschaft von *Sph. coerulans* und *Oe. coerulescens*.

Das einzige ♂, das ich trotz wiederholter Nachforschungen in verschiedenen Jahren an dieser Stelle und in ganz Insubrien finden konnte,

gehört nach der Diagnose neuerer Autoren (CHOPARD, 1951; HARZ, 1957; MARAN, 1958) eindeutig zu *A. patruelis*: seine Körpergestalt ist schlank, seine Fühler sind deutlich länger als Kopf und Pronotum zusammen, und dieses ist verhältnismässig glatt und hinten abgerundet. Das Arolium zwischen den Klauen ist breiter und länger als bei *A. insubricus*. Dieser Fund ist insofern interessant, als *A. patruelis* im allgemeinen als die südlichere der beiden Arten gilt und bisher aus der insubrischen Region noch nicht bekannt war, während SCOPOLI seinen *insubricus* im Jahre 1786 gestützt auf Tiere aus der Lombardei beschrieben hat. Eine Revision des in den Sammlungen vorhandenen oberitalienischen Materials wäre wünschbar.

Der Fundort bei Pusiano ist der nördlichste bisher bekannte. Er liegt eigenartig isoliert. Er beweist einmal mehr, dass wärmeliebende Orthopteren sich — wohl als Relikte aus der Wärmeperiode der Postglazialzeit — auch in eng begrenzten Biotopen bis zum heutigen Tag zu halten vermochten, sofern die lokalklimatischen Bedingungen ihren Anforderungen genügen.

### **Oedaleus decorus (GERM.)**

Cresciasca-Monastero, 250 m, 6.IX.51 an steinigem, trockenem Grashang nur 1 stark grün gefärbtes ♀ in Gesellschaft von *Te. tenuicornis*, *Om. ventralis*, *Ae. strepens*, *Oe. coeruleus*, *An. aegyptium*, *Ca. italicus*, *Pl. grisea grisea*.

Diese im ganzen Mittelmeergebiet verbreitete, ausgesprochen xero- und thermophile Art ist ein Charaktertier der Walliser Felsenheide. Im Alto Adige dringt sie an xerothermen Stellen bis gegen die Reschenscheideck (Prato, Glorenza) vor. Im Münstertal wurde sie noch nicht festgestellt. PIROTTA (1878) erwähnt sie aus dem « Pavese » und aus der Umgebung Mailands. Im Tessin wurde sie seit STOLL, der sie in der Umgebung von Lugano entdeckte, nicht wiedergefunden. Auch an den stark der Sonne exponierten Hängen der südlichen Alpenketten und der Moränenhügel der Brianza, sowie in der Val Bregaglia und Valtellina suchte ich sie bisher vergebens. Der Fundort bei Cresciasca liegt somit eigenartig isoliert. Das dürfte damit zusammenhängen, dass der vom M. Bassetta in südwestlicher Richtung in die weite Ebene des Pian di Spagna vorspringende Bergsporn wie kaum eine zweite Stelle im ganzen Comerseegebiet vom frühen Morgen bis zum späten Abend von der Sonne beschienen ist. Wenn *Oedaleus* im Wallis und oberen Vintschgau häufig, in der insubrischen Region dagegen sehr selten vorkommt, hängt dies mit den verschiedenen klimatischen Bedingungen dieser Gebiete zusammen: das Wallis und obere Vintschgau gehören zu den trockensten, die insubrische Region am Alpensüdfuss zu den niederschlagsreichsten Gebieten der Alpen.

**Paracinema tricolor bisignata** (CHARP.)

Pusiano (Brianza), 260 m, 4.IX.47, 1 ♀, am Ufer des Sees im Schilf; Addafer südlich von Lecco, 200 m, 5.IX.47, 1 ♂. An beiden Fundorten offenbar sehr selten, in Gesellschaft von *Te. subulatum*, *Pe. giornai*, *Co. fuscus* und *dorsalis*, *Ho. nitidulus*, *Pt. heydeni*, *Pa. alliaceus*, *Me. grossus*.

Aus der Schweiz ist *Pa. tricolor* bisher nur aus der Umgebung von Genf (SCHOCH, 1886; FRUSTORFER, 1921) bekannt geworden. PIROTTA (1878) erwähnt sie aus der Umgebung von Pavia und Mailand, wo ich sie ebenfalls fand, nicht aber aus der Brianza. Da die ihr zusagenden Biotope durch Bonifikationsarbeiten und durch die fortschreitende Überbauung der Seeufer vor allem im Tessin immer mehr vernichtet werden, ist kaum damit zu rechnen, dass sie auf Schweizerboden südlich der Alpen noch aufgefunden wird.

## LITERATURVERZEICHNIS

- BACCETTI, B., 1954. *Contributo alla conoscenza dell'Ortottero-fauna della Toscana continentale*. Redia, Vol. XXXIX, Firenze.
- 1958. *Notulae orthopterologicae VII. Sulla interessante corologia di alcuni Ortoteri del Centro di Entomologia alpina e forestale del C. N. R.* Redia, Vol. XLIII, Firenze.
- BEIER, M., 1954. *Die jugoslawischen Arten der Pholidopterini (Orthoptera-Tettigoniidae-Decticinae)*. Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti, Classis IV, Historia Naturalis, Razprave, Dissertationes II, Ljubljana.
- 1955. *Die jugoslawischen Arten der Platycleidini*. Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti, Classis IV, Historia Naturalis, Razprave, Dissertationes III, Ljubljana.
- BRUNNER VON WATTENWYL, C., 1861. *Disquisitiones orthopterologicae. II. Nonnulla Orthoptera europea nova vel minus cognita*. Verh. k.k. zool.-bot. Ges. in Wien, Bd. XI, Wien.
- 1882. *Prodromus der europäischen Orthopteren*. Verlag W. Engelmann, Leipzig.
- BURR, M., 1910. *Synopsis of the Orthoptera of Western Europe*. Oliver Janson, London.
- CAPRA, F., 1946. *Su alcuni Acridoidei di Romagna*. Boll. Soc. Ent. Italiana, Vol. LXXVI, Genova.
- CHOPARD, L., 1951. *Orthoptéroïdes*. Faune de France, 56, Paris.
- FIEBER, F., 1853. *Synopsis der europäischen Orthoptera mit bes. Rücksicht auf die in Böhmen vorkommenden Arten als Auszug aus dem zum Druck vorliegenden Werke «Die europäischen Orthoptera»*. Lotos, 3. Jg.
- FREY-GESSNER, E., 1863. *Zusammenstellung der durch Herrn Meyer-Dürr im Frühling im Tessin und Anfang Sommer 1863 im Oberengadin beobachteten und gesammelten Hemipteren und Orthopteren*. Mitt. der Schweiz. Ent. Ges., Bd. I, Heft 5.
- 1878. *Orthopterologisches. 1. Aus dem Wallis; 2. Aus dem Tessin*. Mitt. der Schweiz. Ent. Ges., Bd. IV, Heft 1.
- FRUHSTORFER, H., 1920. a) *Neue Standorte für Orthopteren*. I. Soc. Entomolog. Jg. 35, Nr. 3.
- 1920. b) *Tessiner Wanderbilder*. Verlag des Seitz'schen Werkes, Stuttgart.
- 1921. *Die Orthopteren der Schweiz und der Nachbarländer auf geographischer sowie ökologischer Grundlage mit Berücksichtigung der fossilen Arten*. Archiv f. Naturgeschichte, 87. Jg., Abt. A, 5. Heft, Berlin.

- GALVAGNI, A., 1950. *Contributo alla conoscenza dell'Ortotterofauna del Trentino e del Veneto*. Boll. Soc. Ent. Italiana, Vol. LXXX, Genova.
- GRASSE, P. P. et HOLLANDE, A., 1944. *Notes systématiques et biologiques sur les Acridiens français du genre Calliptamus SERV.* Archives de Zoologie expérimentale et générale, Tome 84, Numéro 2.
- GRIFFINI, A., 1893. *Ortotteri del Piemonte. I. Locustidi*. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Univ. Torino, Torino.
- HARZ, K., 1957. *Die Geradflügler Mitteleuropas*. G. Fischer Verl., Jena.  
— 1960. *Geradflügler oder Orthopteren in : Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile*. 46. Teil. G. Fischer Verlag, Jena.
- KRAUSS, H., 1878. *Die Orthopterenfauna Istriens*. Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien, LXXVIII.
- MARAN, J., 1958. *Beitrag zur Kenntnis der geographischen Variabilität von Acrotylus insubricus (SCOP.)*. Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, XXXII, 495.
- NADIG, A., sen. 1918. *Note sulla Fauna dell'Alta Valsesia, II. Orthoptera*. Atti Soc. Ital. Scienze Naturali, Vol. LVII, Pavia.
- NADIG, A., 1931. *Zur Orthopterenfauna Graubündens*. Jahrb. der Naturf. Ges. Graubündens, Bd. LXIX, Chur.  
— 1935. *Orthopterologisches aus Graubünden*. Mitt. der Schweiz. Ent. Ges., Bd. XVI, Heft 5.  
— 1958. *Beitrag zur Kenntnis der Orthopterenfauna der Versilia und der Apuanischen Alpen und ihrer Beziehungen zur Orthopterenfauna der insubrischen Region*. Jahrb. der Naturf. Ges. Graubündens, Bd. LXXXVII, Chur.  
— 1959. *Über Podisma pedestris und andere ökologisch und zoogeographisch interessante Orthopterenfunde in den Apuanischen Alpen*. Jahrb. der Naturf. Ges. Graubündens, LXXXVIII, Chur.  
— 1960. *Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren der Schweiz und angrenzender Gebiete. I. Neubeschreibung von Ehippiger bormansi* BRUNNER VON WATTENWYL. Mitt. Schw. Ent. Ges. Bd. XXXIII, Heft 1, Lausanne.
- PIROTTA, R., 1878. *Degli Ortoteri genuini insubrici*. Atti Soc. Ent. Ital., Vol. XXI, Milano.
- RAMME, W., 1913. *Orthopterologische Ergebnisse einer Reise nach Krain und Istrien (1912)*. Berl. Ent. Zs., Bd. LVIII.  
— 1951. *Zur Systematik, Faunistik und Biologie der Orthopteren von Südost-Europa und Vorderasien*. Mitt. Zool. Mus. Berlin, Bd. 27, Berlin.
- REDTENBACHER, J., 1900. *Die Dermapteren und Orthopteren von Österreich-Ungarn und Deutschland*. Verlag Carl Gerold's Sohn, Wien.
- SCHOCH, G., 1886. *Orthoptera Helvetiae, analytisch bearbeitet als Grundlage einer Orthopterenfauna der Schweiz*. F. Rothermel & Cie, Schaffhausen.
- ZEUNER, F., 1931. *Die Orthopterenfauna des Tessin (mit kritischen Bemerkungen zu H. FRUHSTORFER, Die Orthopteren der Schweiz)*. Deutsche Ent. Zeitschr.