

ADOLF NADIG

TAXONOMIE UND VERBREITUNG
DER *EUPHOLIDOPTERA CHABRIERI* - UNTERARTEN
(ORTHOPTERA) AM SÜDRAND DER ALPEN,
IM KARST, AUF DEN INSELN DER NÖRDLICHEN
ADRIA UND IN DEN ABRUZZEN
(AUF GRUND MORPHOMETRISCHER
UNTERSUCHUNGEN)

INHALTSÜBERSICHT

1. Stand unserer Kenntnisse.
2. Eigene Untersuchungen; Fundortsverzeichnis
(Material meiner Sammlung).
3. Die diagnostischen Merkmale.
4. Untersuchungsergebnisse: Interpretation und Zusammenfassung.
A. Die Populationen der Alpen, des Karstes, Istriens und der Insel Krk.
B. Die Population der Abruzzen.
5. Bestimmungstabelle für die in den untersuchten Gebieten vorkommen-
den Unterarten und Formen.
6. Zusammenfassung; Riassunto.
7. Literaturverzeichnis.

ABKÜRZUNGEN

<i>ch.</i>	= <i>Eupholidoptera</i> <i>chabrieri</i>	Kol.	= Kolonne
<i>ch. ch.</i>	= <i>Eupholidoptera</i> <i>chabrieri chabrieri</i>	Reg.	= Region
<i>ch. sch.</i>	= <i>Eupholidoptera</i> <i>chabrieri schmidti</i>	Ins. Reg.	= Insubrische Region
<i>ch. mag.</i>	= <i>Eupholidoptera</i> <i>chabrieri magnifica</i>	N	= Norden, nördlich
		S	= Süden, südlich
		E	= Osten, östlich
		W	= Westen, westlich
		+ —	= mehr oder weniger

1. STAND UNSERER KENNTNISSE

Es steht fest, dass am S Alpenrand, im Karst, in Istrien und auf den Inseln der N Adria nur die Nominatart, *Eupholidoptera chabrieri* (Charpentier, 1825) vorkommt, dass sich diese aber in verschiedenen Regionen in verschiedene geographische Unterarten aufgespalten hat. Die Nominatunterart (*Eu. chabrieri chabrieri*), der an sich pontomediterranen Gattung, wurde aus den Alpes de Provence (locus typicus: Chabrières, S Digne) beschrieben. Ihr Areal erstreckt sich nach LA GRECA (1959) von den französischen Alpen nach E durch die ligurischen Alpen und Piemont bis in die Ins. Reg. Das der zweiten Unterart, *Eu. chabrieri schmidti* (Fieber, 1861) erstreckt sich nach GALVAGNI (1971) ⁽¹⁾ von der terra typica in Istrien und Kärnten nach W, dem S Rand der Alpen folgend bis in die Prealpi Bresciane (Monte Maddalena) und über die Poebene hinweg in den Appennino tosco-romagnolo und marchigiano, wo Uebergangsformen zwischen dieser und der dritten, vor allem in S-Italien verbreiteten Unterart: *Eu. chabrieri magnifica* (Costa, 1863) vorkommen. Für die Inseln der N Adria (Lošinj, Cres, Krk) hat ADAMOVIC (1972) eine weitere Unterart beschrieben: *Eu. chabrieri usi*.

Unklarheiten bestehen auch heute noch in bezug auf die Grenzen der Areale der einzelnen Unterarten, sowie in der Frage, ob die diagnostischen Merkmale sich sprunghaft oder klynal verändern. Dies gilt in besonderem Mass für den mittleren Teil des Alpenbogens, der sich von Piemont durch die Ins. Reg. (Lago Maggiore - Lago di Como) bis in die Prealpi Bergamasche erstreckt. Ich selbst (1934) und auch LA GRECA (1959), der von mir bei Calolzio gefangene Tiere untersuchte, hatten die insubrische Form zur Nominatunterart gerechnet. HARZ (1969) schloss sich in seinem Werk «Orthopteren Europas» (S. 371) dieser Ansicht an, wobei er allerdings die Frage offen liess, ob ♂ von Varese, also auch einem Fundort in der Ins. Reg. zu *brunneri* (Targioni-Tozzetti, 1881) gehören könnten, der er den Rang einer Unterart einräumte. Dies, obwohl BACCETTI schon 1959 gestützt auf Untersuchungen an topotypischem Material aus den Abruzzen zum Schluss gelangt war, es könne kein Zweifel darüber bestehen, dass «*brunneri*» mit *Eu. ch. ch.* synonym sei.

⁽¹⁾ Ich danke meinem verehrten Kollegen und Freund, Dottor ANTONIO GALVAGNI, der mir in zuvorkommender Weise auf einer Landkarte die genaue Lage einiger von ihm im Vicentino und in den Prealpi Bresciane entdeckter Fundorte bezeichnete.

2. EIGENE UNTERSUCHUNGEN; FUNDORTSVERZEICHNIS

Im Lauf von 50 Jahren sammelte ich am S Rand der Alpen zwischen der Provence im W und den Alpi Giulie, Istrien und N-Dalmatien im E im ganzen 186 ♂, 220 ♀ und zahlreiche Larven. Sie stammen von 83 verschiedenen Fundorten. Besonders gründlich wurden die Ins. Reg. und die Prealpi Bergamasche durchforscht. In Piemont, wo *Eu. ch.* schon durch GRIFFINI (1893) nachgewiesen worden war, fand ich sie nur an einem Fundort (Biellese: «La Bessa»). Weitere Nachforschungen am Rand der Alpi Cozie und Graie, sowie in den Colline d'Asti und im Basso Monferrato sind notwendig.

Zur definitiven Klärung der Frage nach dem Status von *brunneri* unternahm ich im Sommer 1979 und 1980 zwei Sammelreisen in die Abruzen. Am Locus typicus und an benachbarten Fundorten erbeutete ich 21 ♂ und 28 ♀.

Fundortsverzeichnis (Material meiner Sammlung, nach Regionen geordnet) (²):

Reg. 1: Alpes de Provence und Alpes Maritimes (F): Mt. Ventoux, S-E-Hang, 1000 m, 14./15.8.77 (77:22), 1 ♂, 2 ♀; Col de Perty, 1110-1300 m, 27.8.75 (75:101), 1 ♂, 1 ♀; Massif de la Sainte Baume, 600-750 m, 15./16.8.77 (77:26), 1 ♂; Massif des Maures, Collobrières, 250-500 m, 16./17.8.77 (77:27), 1 ♀; Cheiron, Gréolières-les-Neiges, 1450-1600 m, 2.9.76 (76:20), 2 ♂; Col de Vence, Somm. Combe Moutonne, 1000-1100 m, 3.9.76 (76:21), 5 ♂, 3 ♀; Col de Vence, S-Seite, 750 m, 3.9.76 (76:22), 1 ♂; Broc, 350-450 m, 3.9.76 (76:23), 1 ♀; Nice, Grande Corniche, 450 m, 8.9.75 (75:143), 4 ♂, 10 ♀; Col de Castillon, S-Seite, 500 m, 8.9.75 (75:144), 3 ♂, 3 ♀; Cime Rocaillon, W-Hang, bei Peira Cava, 1160 m, 1.9.76 (76:17), 2 ♀; Châteauneuf de Contes, 630 m, 1.9.76 (76:18), 2 ♂, 1 ♀.

Reg. 2: Alpi Marittime (I): San Remo, M. Bignone, 1100-1299 m, 19.8.77 (77:29), 5 ♂, 1 ♀, 1 La.

Reg. 3: Biellese (Piemonte): «La Bessa» (S Biella), 250-300 m, 11.9.84 (84:71), 1 ♂.

Reg. 4: Ins. Reg.: Varesotto (I): Varese, S. Maria del Monte, 900 m, 1.11.58, 1 ♀; M. Tre Croci, 1100 m, 1.11.58, 1 ♀; Sottoceneri (CH): T'esserete, 520 m, 9.17, 1 ♂; Caslano, 300 m, 23.8.28/6.8.29, 2 ♂, 1 ♀; Luino (I), 20.10.02 (leg. Schulthess), 1 ♀; Piano Scairolo, 280-300 m, 16.7.60, 2 La; M.Bre, vom See bis M. Boglia, 280-1300 m (über Sasso Rosso), zahlreich, Mitte Aug.-2. Nov. (!), 1958-1961, 7 ♂, 10 ♀; Gandria, 280 m, 30.8.61, 1 ♂, 1 ♀; Piano di Porlezza (I),

25.8.60, 1 ♂, 5 ♀, 1 La; Maroggia, (leg. Krüger), 1 La; Rovio (leg. Krüger), 1 ♀; Mendrisio (leg. Schulthess, 4.10.33), 1 ♂; Ligornetto-Meride, 17.9.19 (leg. Fruhstorfer), 1 ♀; Somazzo-Salorino, 500-700 m, 11.7.58, 3 La; Meride, 640 m, 23.7.82 (leg. et coll. Baur); M. Generoso, Somazzo-Bella Vista, 990 m, 23.7.82 (leg. et coll. Baur); M. Generoso, 1400 m, S-Hang, 11.7.58, 2 La; Rancate, 400 m, 11.7.58, zahlreiche Imagines (non leg.). - Lago di Como - Chiavenna (I): Menaggio, 250 m, 30.8.53, 2 ♂; Gera, 220 m, 31.8.52, 1 ♀; Colico, Fuentes, 250-290 m, 12.9.63, 14 ♂, 16 ♀; Colico, Monastero, 230 m, 21.8.72 (72:46), 1 ♀; Piano di Chiavenna, Somaggia, 210 m, 16.7.59, 1 ♂, 3 ♀, 1 La; Cma. Provinaccio, S-SW-Hang, über Lago Mezzola, 900-1300 m, 20.8.73, 2 ♂, 1 ♀; Borgo-S. Croce (unterste Bregaglia), 430-480 m, 3./20.9.52, 1 ♂, 1 ♀; Dorio-Varenna, 210-500, 1961-1984, zahlreiche ♂ und ♀ (z.T. non leg.); Esino (Perledo), 630 m, 7.8.78 (78:43), 1 ♂; Lecco, Malnago, 600 m, 4.10.70 (70:16) 1 ♂, 2 ♀; Ostufer Adda, S Olginate, 200 m, 14.7.60, 1 La.; Calolzio, 240 m, 7.10.17, 4 ♂, 4 ♀. - Brianza: M. Baro (Lecco), 23.7.29, 3 ♂, 2 ♀, 3 La; Galbiate, 500-700 m, 1.11.83 (83:210), 1 ♂, 1 ♀; Suello, 260 m, 19.7.59, 1 ♂, 1 ♀; Suello, 300 m, 12.7.58, 1 ♀, 5 La; Pusiano, 260 m, 4.9.47, 2 ♀; Eupilio - M. Cornizzolo, 330-1000 m, 27.8.-13. 9.60, 14 ♂, 7 ♀.

Reg. 5: Prealpi Bergamasche: Cisano Bergamasco, 220 m, 28./31.8.72 (72:63), 3 ♂, 2 ♀; Colle S. Fermo, E-Seite, 500-700 m, 13.10.80 (80:98), 26 ♂, 28 ♀; Colle del Gallo - M. Altino, 700-850 m, 12.10.80 (80:86), 1 ♂, 6 ♀.

Reg. 6: Prealpi Bresciane: Pso. Tre Termini, W-Seite, 700 m, 8.10.80 (80:91), 3 ♂, 2 ♀; M. Maddalena, 750-875 m, 8.10.80 (80:90), 16 ♂, 34 ♀.

Reg. 7: Prealpi Bellunesi: Col Visentin, bei «Olivi», 650-780 m, 5.10.80 (80:84), 13 ♂, 19 ♀.

Reg. 8: Prealpi Carniche: M. Cavallo, E-Hang, unter Rifugio, 500-700 m, 7.10.80 (80:89), 13 ♂, 22 ♀; Fuss der Pala d'Altei bei «Giais», 300 m, 6.10.80 (80:87), 1 ♂; S-Hang des M. Jouf, über Maniago, 400-500 m, 6.10.80 (80:88), 1 ♂, 3 ♀.

Reg. 9: Prealpi Giulie und Karst (I/YU): Savogno, Friuli, 200 m, 26.8.73 (73:33), 1 ♂; Slowenien: über Nova Gorica, 130-330 m, 16.8.84 (84:40), 3 ♂, 3 ♀; b. Vilenica, 340 m, 18.8.84 (84:46),

(?) Die hinter dem Datum in Klammern gesetzten Zahlen entsprechen dem Sammeljahr und der auf den Etiketten vermerkten Nummer des Fundortes.

6 ♂, 3 ♀; Nanos-Gebirge, über Podnanos, 480 m, 18.8.84 (84:47), 1 ♂, 1 ♀.

Reg. 10+10a: Istrien (YU): Draga, Pazin, 260 m, 11.8.65, 3 ♂, 1 ♀; Pula-Medulin, 0-30 m, 10.8.65, 2 ♂; Veprinac, 500-700 m, 12./22.8.65, 3 ♂, 4 ♀; Vela Učka, 700-1000 m, 12./22.8.65, 2 ♂; Učka, Vranja, 700-850 m, 12./22.8.65, 1 ♂, 1 ♀; Porec und Umgebung, 50-250 m, 7.-9.8.65, 14 ♂, 14 ♀.

Reg. 11: Nördliche Adria (YU): Krk, 14.-24.7.34, 10 ♂, 12 ♀.

Reg. 12: Abruzzen: La Maietta, Mad. di Mazza, 900-1000 m, 20.8.80 (80:20), 3 ♂, 3 ♀; Pescasseroli, V. Pesco di Lordo, 1300-1450 m, 24.8.80 (80:32), 9 ♂, 15 ♀; 1525 m (80:33), 1 ♂, 3 ♀; Barrea, unter Lago Vivo, 1450-1500 m, 25.8.80 (80:35), 2 ♂, 1 ♀; Alfedena, Rif. Campitelli, 1420-1450 m, 26.8.80 (80:38), 6 ♂, 6 ♀.

3. DIE DIAGNOSTISCHEN MERKMALE

Eine sichere Unterscheidung der ♀ der Unterarten von *Eu. chabrieri* ist nicht möglich. Für die Unterscheidung der ♂ kommen folgende Merkmale in Betracht:

1. *Titillatoren* (= *Epiphallus*) (Fig. 1).

Länge und Form der bandförmigen Basalteile (BT) variieren stark und sind taxonomisch wenig aussagekräftig. Die Apikalteile (AT) gliedern sich – wie bei allen *Eupholidopera*-Arten – in einen mittleren verwachsenen Teil (VT) und in zwei durch einen mehr oder weniger tiefen Einschnitt getrennte Schenkel (SCH; = «freie Schenkel», = «branche» usw.). Diese können + — parallel verlaufen, divergieren oder konvergieren. An ihrer Basis sind sie meist verdickt, manchmal (z.B. Fig. 51) fast blasenartig aufgebläht. Proximal davon vereinigen sie sich zu einer erhabenen, meist stärker sklerotisierten Leiste (LE), die in der Mitte des VT bis zu den Basalteilen (BT) hinzieht. In der Mitte ist die LE manchmal rinnen- oder grubenförmig vertieft (auf Fig. 1 fein punktiert). Auf den Seiten geht die LE in die flügelartigen Erweiterungen («Flügel» = FL) über, die in der Regel weniger sklerotisiert und + — konkav sind. Von der Seite gesehen verlaufen die SCH entweder + — gerade, d.h. in der gleichen Richtung wie die Längsachse durch den VT (z.B. Fig. 9a) oder sie sind + — dorsad abgewinkelt (z.B. Fig. 8 a) oder + —

dorsad gebogen (z.B. Fig. 51 a). In dieser Sicht wird der VT in der Regel teilweise von den Apices der BT verdeckt (z.B. Fig. 4 a); wenn die BT nur wenig nach vorn, also gegen die Spitzen des SCH gebogen sind, erscheinen sie in seitlicher Ansicht stark verkürzt (z.B. Fig. 53 a). In solchen Fällen ist die Konkavität der FL in ihrer vollen Ausdehnung zu erkennen. Taxonomisch bedeutungsvoll sind die folgenden Merkmale:

1. Die Tiefe des Einschnitts zwischen den SCH (von einzelnen Autoren als «Länge» der SCH bezeichnet);
2. Der Grad der Biegung der SCH von der Seite gesehen;
3. Der Verlauf der SCH von oben gesehen und die Form des Einschnitts;
4. Die Breite der FL und die Breite der LE,

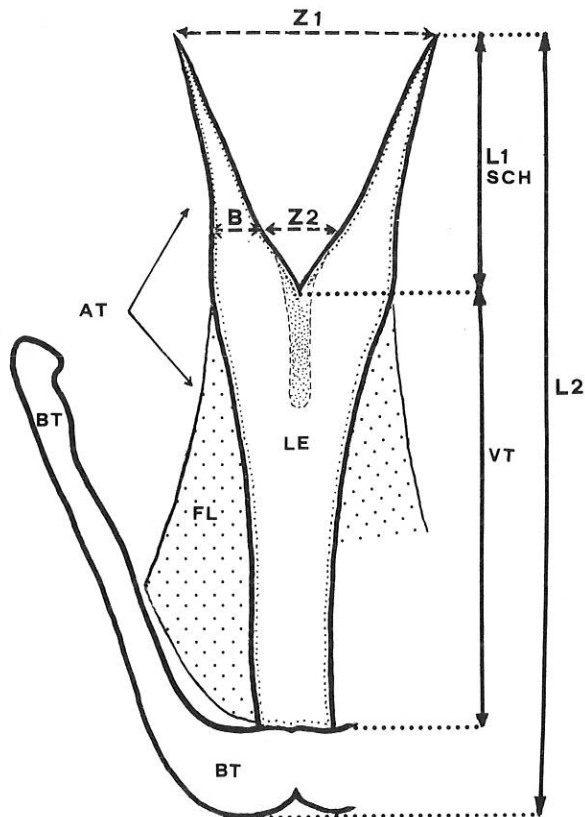


Fig. 1 - *Eu. chabrieri*, Titillator von oben, schematische Darstellung. Erklärungen im Text, S. 163/164.

Um statistisch auswertbare Zahlen zu erhalten, wurden folgende Strecken gemessen und folgende Quotienten berechnet (Fig. 1 und Tab. I und II):

S t r e c k e n	Q u o t i e n t e n
1. Körperlänge (long. corp).	} $\frac{L 2}{\text{long. corp.}}$
2. Gesamtlänge der Titillatoren (L 2)	
3. Länge (= Tiefe) des Einschnitts (L 1)	} $\frac{L 1}{L 2}$
4. Zwischenraum zwischen den Schenkeln (SCH)	
– an ihrer Spitze (Z 1)	} $\frac{Z 2}{Z 1}$
– an ihrer Basis (Z 2) (gemessen am distalen Rand des proximalen Viertels des Einschnitts)	
5. Breite eines Schenkels (SCH) auf der Höhe von Z 2 (B)	} $\frac{Z 2}{B}$

Die Messungen an den Titillatoren erfolgten mit einem Okularmikrometer an herauspräparierten, leicht mazerierten Titillatoren in der Sicht von schräg oben/vorn. Die bei dieser Messmethode resultierenden Fehler sind in bezug auf den Quotienten $\frac{L 1}{L 2}$ der + — starken Biegung der SCH wegen relativ gross! Doch lassen sich die so gewonnenen Werte – wie Tab. 1 (Kol. 5) zeigt – taxonomisch auswerten.

2. *Subgenitalplatte* (Fig. 2 und 3).

Sie ist breit, am Rande abgeflacht und dunkel gesäumt, am Ende durch einen tiefen Einschnitt in zwei Hälften geteilt. Jede dieser Hälften endet distal des ventral inserierten Stylus (Fig. 3) in einem dreieckigen Fortsatz, der mit einem oder zwei Dornen bewehrt und am Innenrand (also gegen den Einschnitt hin) meist + — lappenartig erweitert ist (Lobus medianus = LO).

Der *L o b u s m e d i a n u s* (LO) kann gross sein und am Rand des Einschnitts fast rechtwinklig abstehen (Fig. 2, Typ. A); der LO kann + — weit nach unten verschoben sein und als nur schwache Erweiterung des Innenrandes in Erscheinung treten (Fig. 2, Typ. B). Selten fehlt er (z. B. Fig. 92).

Auch die Zahl der *D o r n e n* variiert erheblich: es kann nur ein, manchmal leicht gekrümmter Dorn, der Hauptdorn (Fig. 2, HD) vorhanden sein; es kann lateral davon (also gegen den dunkeln Randsaum

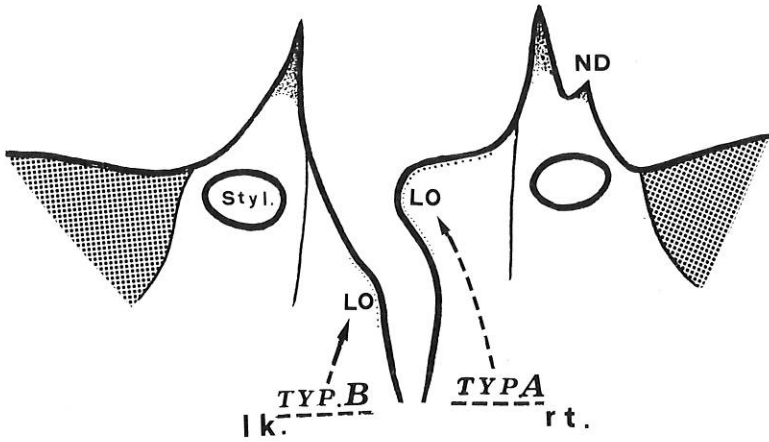


Fig. 2 - *Eu. chabrieri*, Subgenitalplatte des ♂ von unten/hinten, schematische Darstellung. Typus A (rechts = rt): zwei Dornen (Hauptdorn = HD und Nebendorn = ND, lateral des HD; Lobus medianus = LO stark vorstehend, am Ende des Einschnitts. - Typus B (links = lk): nur ein Dorn (Hauptdorn = HD); LO unscheinbar, wenig vorstehend, gegen die Basis des Einschnitts gerückt. - Einlenkungsstelle der Styli = Styl.

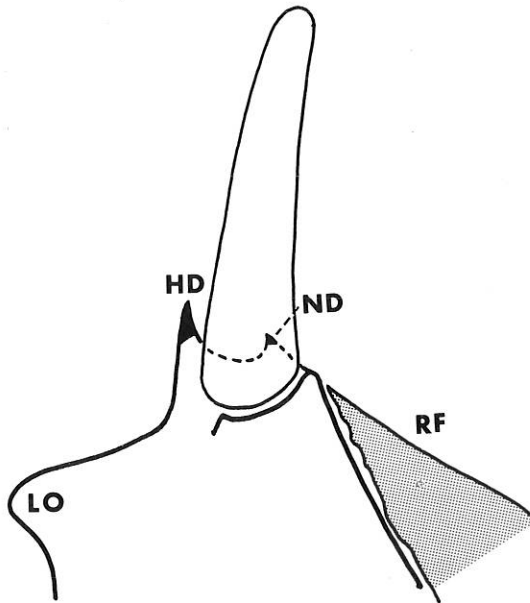


Fig. 3 - *Eu. chabrieri usi*: ♂, Ende der rechten Hälfte der Subgenitalplatte von unten mit dem ventral inserierten Stylus. Dem Typus A entsprechend: zwei Dornen (HD + ND) und grosser LO. Abkürzungen vergl. Fig. 2. RF = Randfeld.

hin) ein zweiter Dorn, der Nebendorn (Fig. 2, ND) stehen, dessen Grösse stark variiert, der aber stets kleiner ist als der HD. Im Extremfall kann der ND auf ein winziges, nur bei stärkerer Vergrösserung erkennbares Höckerchen zurückgebildet sein (z. B. Fig. 69, 82). Selten tritt auf der medianen Seite des HD ein kleiner, fast höckerförmiger dritter Dorn auf (Fig. 61).

Andere Merkmale erweisen sich bei Betrachtung grosser Serien entweder als konstant oder individuell so variabel, dass sie sich zur Unterscheidung der *Unte*r-Arten nicht eignen. Dies gilt z. B. für die Form der Ausrandung und der Terminalloben des Analtergits; für die Gestalt der Cerci, die Lage des Sulcus auf dem Pronotum; die Relation zwischen der Länge des Pronotums und jener der Postfemora u. a.

4. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE: INTERPRETATION UND ZUSAMMENFASSUNG

A. Die Populationen der Alpen, des Karstes, Istriens und der Insel Krk.

Die Interpretation der Untersuchungsergebnisse (vor allem der Tab. I und II und der Figuren (Taf. I - IV) erfolgt primär nicht nach geographischen Gesichtspunkten, sondern nach diagnostischen Merkmalen, doch werden bei jedem Merkmal die Beziehungen (Übereinstimmungen und Unterschiede) zwischen den Populationen der verschiedenen in Kapitel 2 genannten Regionen dargelegt.

1. *Körpergrösse* (long. corp.: Tab. I, Kol. 1; gemessen vom Kopfscheitel bis zum Abdomenende, exkl. Anhänge).

Gesamthaft schwankt die Körpergrösse der ♂ zwischen 18 und 28 mm, jene der ♀ zwischen 19 und 29 mm. Fast immer sind die ♀ etwas grösser als die ♂. Die grössten Individuen leben in künstennahen Regionen. Das gilt für die West-, Ostalpen und den Karst. Im Landesinnern nimmt die Körpergrösse mit zunehmender Höhe über Meer ab – eine auch von anderen Saltatoria bekannte Erscheinung (vergl. z. B. *Ephippiger terrestris*: NADIG, 1980). Eine gewisse Sonderstellung nehmen Populationen ein, die in der Ins. Reg. und in den Prealpi Bergamasche auf den äussersten Alpenrandketten, auf Moränenhügeln und am Rand der Poebene leben (z. B. Brianza): obwohl diese Gebiete nur auf Höhen von 200-400 m liegen, sind die dort lebenden Tiere auffallend klein

(20-24 mm), erheblich kleiner als z. B. jene der Grande Corniche (26-29 mm), die ungefähr gleich hoch liegt.

2. Farbe.

ADAMOVIC (1972) misst dem dunkeln Zeichnungsmuster am Kopf (Stirn, Schläfen), an den Paranota und Postfemora taxonomische Bedeutung bei. Diese Merkmale sind aber – wie die Untersuchung grosser Serien zeigt – derart variabel, dass sie zur Unterscheidung der in Betracht kommenden *Unterarten* keine sicheren Anhaltspunkte liefern. Dagegen lassen sich aus der Grundfarbe gewisse Schlüsse ziehen, die sich allerdings taxonomisch kaum auswerten lassen: Tiere aus dem Landesinnern, aber auch jene der steil zum Meer abfallenden «Grande Corniche» und des ligurischen Monte Bignone sind bunt gefärbt: der Diskus des Pronotums, die Tergite, manchmal auch die Stirn, das Hinterhaupt, und die Postfemora sind leuchtend malachitgrün, während der vorstehende Teil der Elytra und die Körperzeichnung dunkel, manchmal fast schwarz sind. Bei den Populationen des Ostens, Istriens und der Insel Krk, tritt dagegen die Grünfärbung zurück; gelbliche oder braungelbe Töne herrschen vor und die Elytra und die Körperzeichnung sind in der Regel heller, braun bis rotbraun.

Wahrscheinlich sind diese Farb-, aber auch die Gröszenunterschiede ökologisch bedingt, wobei Wärme und Feuchtigkeit von entscheidender Bedeutung sein dürften. Das insubrische Klima unterscheidet sich durch viel höhere Niederschlagsmengen im Sommer grundlegend vom Mittelmeerklima!

3. *Titillatoren* (Abkürzungen und Messmethoden vergl. Fig. 1).

3.1 GRÖSSE (Tab. I, Kol. 3: L 2):

Die absolute Grösse der *Titillatoren* variiert von Population zu Population, aber auch im Rahmen ein und derselben Population erheblich. In der Regel besteht eine Korrelation zwischen der Grösse (= Gesamtlänge L 2 der *Titillatoren*) und der Körpergrösse: bei den grössten Tieren sind auch die *Titillatoren* am grössten. Doch fällt auf, dass bei den Populationen der Westalpen (Reg. 1 und 2) und der Ins. Reg. die *Titillatoren* kleiner sind als bei den Populationen der Ostalpen und vor allem Istriens und der Insel Krk, und zwar auch im Verhältnis zur gesamten Körpergrösse. In dieser Hinsicht zeichnet sich zwischen der Nominatform und *cb. sch.* ein deutlicher Unterschied ab.

3.2 TIEFE DES EINSCHNITTS ZWISCHEN DEN FREIEN SCHENKELN:

LA GRECA (1959) und auch HARZ (1969) messen diesem Merkmal besondere taxonomische Bedeutung bei, besonders zur Unterscheidung von *ch. ch.* und *ch. mag.* Bei Vergleich der von diesen Autoren genannten Zahlen muss freilich beachtet werden, dass LA GRECA die Länge der Schenkel («branche») und damit die Tiefe des Einschnitts zur Gesamtlänge der Titillatoren in Beziehung setzt, während HARZ zum mindesten in seiner Bestimmungstabelle (S. 363) die Länge der Schenkel (SCH) lediglich mit der Länge des verwachsenen Teils (VT) der Apikalteile (AT) vergleicht. Nach diesen Autoren lassen sich *ch. ch.* und *ch. mag.* wie folgt unterscheiden:

	LA GRECA	HARZ
<i>ch. ch.</i>	Einschnitt maximal $1/3$ der Gesamtlänge der Titillatoren	verwachsener Teil 2-3 mal so lang als die Schenkel
<i>ch. mag.</i>	Einschnitt eindeutig («nettamente») tiefer, mindestens $2/5$ der Gesamtlänge	verwachsener Teil ca 1,5 mal so lang als die Schenkel ⁽³⁾

Wenn man die von LA GRECA genannten Brüche gleichnamig macht ($1/3 = 5/15$; $2/5 = 6/15$) erkennt man deutlicher, dass die Unterschiede zwischen den beiden Formen offenbar klein sind. Das zeigt sich auch bei Messungen an den von LA GRECA gegebenen Abbildungen. Sie ergeben: für das *ch. ch.*-♂ vom locus typicus: $5/15$, für das *ch. ch.*-♂ von Calolzio (Insubrien): ca $4/15$; für die drei *ch. mag.*-♂: Werte von ca $1/15$ bis $6/15$.

In Anlehnung an LA GRECA setze ich bei meinen Berechnungen die Tiefe des Einschnitts (L 1) zur Gesamtlänge (L 2) in Beziehung (vergl. Fig. 2), doch ziehe ich es vor, die Ergebnisse in einem Dezimalbruch auszudrücken (zum Vergleich mit LA GRECA: $1/3 = 0,33$; $2/5 = 0,4$). Schon die in Kol. 4 der Tab. 1 eingetragenen absoluten Werte (Tiefe in mm) zeigen, dass der Einschnitt durchschnittlich in der Ins. Reg. (0,9) am

⁽³⁾ In der Beschreibung von *ch. mag.* auf S. 371 übernimmt HARZ mit dem Hinweis: «ihre freien Apikalteile erreichen mindestens $2/5$ der Gesamtlänge» die Angaben LA GRECAS.

wenigsten tief ist, dass er bei den Populationen der Ostalpen und der Insel Krk tiefer ist (1,4-1,7) und dass die Populationen der Prealpi Bresciane mit 1,2 eine Zwischenstellung einnehmen. Aussagekräftiger sind die in Kol. 5 eingetragenen Werte für $\frac{L_1}{L_2}$. Die tiefsten Werte beziehen sich auf die Region 3 (Ins. Reg.): $x = 0,29$; Variationsbreite: 0,26 - 0,38; $s = 0,03$; die höchsten auf die Region 1 (Alpes des Provence und Alpes Maritimes): $x = 0,37$; Variationsbreite: 0,29 - 0,46; $s = 0,06$. Diese relativ hohen Werte sind darauf zurückzuführen, dass in Reg. 1 Populationen von Landesgegenden, in denen die Lebensbedingungen erheblich voneinander abweichen, zu einer Gruppe zusammengefasst wurden. In der Population der Grande Corniche, die – wie bereits erwähnt – schon durch die Körpergrösse der Tiere aus dem Rahmen fällt, aber auch in gewissen Populationen des Landesinnern (z. B. Col de Vence) treten Individuen auf, bei denen der Einschnitt $\frac{2}{5}$ der Gesamtlänge der Titillatoren erreicht, somit den von LA GRECA für *ch. mag.* genannten Werten entspricht. Bei den Populationen der Ostalpen, auch der terra typica von *ch. sch.*, und der Insel Krk (*ch. usi*) liegt der Durchschnittswert für $\frac{L_1}{L_2}$ bei 0,34 bis 0,36 (im Karst wenig tiefer). Die Populationen der Prealpi Bresciane nehmen eine Zwischenstellung ein, wobei die Standardabweichung etwas grösser ist als in den benachbarten Regionen.

3.3 GRAD DER BIEGUNG DER SCHENKEL (SCH) (von der Seite gesehen) (Tab. II, Kol. 12).

Bei den Populationen der Westalpen (Reg. 1 und 2), der Ins. Reg. (Reg. 4) und der Prealpi Bergamasche (Reg. 5) verlaufen die SCH von der Seite gesehen + — gerade, d. h. in der Fortsetzung der Längsachse des verwachsenen Teiles oder sie sind nur ganz wenig dorsad abgewinkelt (Fig. 4 a - 9 a; 12 a, 14-15 a, 18 a, 20-21 a, 23 a). In den Prealpi Bresciane (Reg. 6) – und zwar schon an ihrem Westrand – treten Individuen auf, bei denen die SCH eine leichte Biegung nach oben zeigen. Je weiter wir uns durch die Prealpi Bellunesi, Carniche und Giulie nach Osten bewegen, desto stärker wird diese Biegung (Fig. 29 a, 32 a, 34-35 a, 37 a, 39-42 a, 44-46 a). Sie erreicht ihr Maximum bei Tieren der Insel Krk (Fig. 48-49 a, 51 a). Die topotypischen Populationen von *ch. ch.* im Westen und von *ch. sch.* und *ch. usi* im Osten lassen sich an diesem Merkmal deutlich unterscheiden. Die Populationen der Brescianer-Alpen nehmen eine Zwischenstellung ein. Offensichtlich ändert sich dieses Merkmal klnal.

3.4 DIE FORM DER SCHENKEL (SCH) UND DES EINSCHNITTS ZWISCHEN IHNEN (von oben gesehen).

Ein Blick auf die Fig. 4-59 zeigt, wie variabel diese Merkmale sind. Sie lassen sich schwer beschreiben. Die meisten Autoren begnügen sich deshalb damit, auf Abbildungen hinzuweisen.

Die Schenkel verlaufen (am Innenrand!) divergent ($-\frac{Z_2}{Z_1} < 1$), parallel ($-\frac{Z_2}{Z_1} = 1$) oder konvergent ($-\frac{Z_2}{Z_1} > 1$)⁽⁴⁾. Bei den Populationen der Westalpen (Reg. 1 und 2) sind sie bei 95% aller Individuen divergent oder + — parallel (Fig. 4-7, 9, 10); nur bei einem ♂ vom Col de Vence konvergieren sie (Fig. 8). In der Ins. Reg. divergieren sie bei 81% (Tab. II, Kol. 11 und Fig. 11-16); bei 6% verlaufen sie parallel (Fig. 17, 18) und bei 13% konvergieren sie (Fig. 19, 20). Bei einem ♂ kreuzen sie sich am Ende (Fig. 20). In den Prealpi Bergamasche, die bereits zu den Ostalpen gehören, nimmt die Zahl der Tiere, bei denen die SCH divergieren (Fig. 21, 22) ab: sie fällt auf 30%, während die Zahl der Individuen mit parallelen (Fig. 23) und konvergierenden SCH (Fig. 24, 25) auf je 35% steigt. Vereinzelt treten auch hier Tiere mit gekreuzten SCH auf (Fig. 25). Weiter im Osten nimmt die Zahl der Individuen mit divergierenden Schenkeln sukzessive wieder zu: in den Prealpi Bresciane steigt sie auf 60% (Fig. 29, 30), in allen weiter östlich liegenden Gebieten (Reg. 6-10) somit auch in der terra typica von *cb. sch.* auf 100% (Fig. 33-51). Auf der Insel Krk treten überraschenderweise wieder Individuen mit konvergierenden SCH auf (25%), doch verläuft bei ihnen der Innenrand der SCH nicht gerade sondern konkav, so dass der Einschnitt fast elliptisch oder kreisrund wird (Fig. 50). Beim Vergleich dieser Zahlen (Tab. II, Kol. 11) fällt auf, dass die Tiere der Westalpen jenen der extremen Ostalpen und Istriens ähnlicher sind als diejenigen der dazwischenliegenden Regionen: besonders in der Population der Grande Corniche treten ♂ auf, bei denen die SCH an der Basis ähnlich wie bei typischen *eu. sch.* - ♂ relativ weit ausladend und geschwungen sind (Fig. 4, 5); doch ist der Zwischenraum auch bei den grössten ♂ mit 0,6 (Tab. I, Kol. 7) kleiner als bei gleich grossen oder kleineren ♂ der östlichen Regionen.

Die relativ grosse Zahl von Individuen mit stark konvergierenden

(⁴) Dieser Quotient wurde bei allen untersuchten ♂ berechnet; bei der statistischen Auswertung (Tab. I, Kol. 8) wurden aber nur diejenigen berücksichtigt, bei denen die SCH divergieren oder parallel verlaufen, der Quotient somit ≤ 1 ist.

oder gekreuzten Schenkeln in verschiedenen Reg. deutet darauf hin, dass zum mindesten in den Reg. 3, 4 und auch 5 diese Erscheinung nicht auf einer Missbildung beruht (vergl. LA GRECA, 1959 und HARZ, 1969).

Taxonomisch aussagekräftiger als der Verlauf der Schenkel ist die Breite ihres Zwischenraumes an ihrer Basis (also die Breite des Einschnitts am proximalen Ende) ⁽⁵⁾. Wenn die SCH an der Basis spitzwinklig divergieren, ist der Zwischenraum relativ schmal; wenn sie recht- oder stumpfwinklig divergieren, ist er breit. Der Quotient $\frac{Z2}{B}$ (Tab. I, Kol. 9) entspricht der Breite dieses Zwischenraumes im Verhältnis zu der auf gleicher Höhe ⁽⁵⁾ gemessenen Breite (Dicke) eines Schenkels. In bezug auf diesen Quotienten ist zwischen den Populationen des Westens (Reg. 1-4) und jenen des Ostens (Reg. 6-11) ein deutlicher Unterschied festzustellen: Im Westen schwankt der Durchschnittswert (\bar{x}) zwischen 0,9 und 1,5 (Var. Breite: 0,4-1,9); im Osten zwischen 2,4 und 3,9 (Var. Breite: 2,0 - 5,1), d. h. im Westen ist der Zwischenraum in der Regel nur 1 - 1½ mal (selten 1,6 bis 1,9 mal) so breit wie ein Schenkel, während er im Osten in der Regel 3 bis 4 mal, manchmal sogar 5 mal so breit ist wie ein Schenkel auf gleicher Höhe.

Am grössten ist der Quotient $\frac{Z2}{B}$ im Durchschnitt ($\bar{x} = 3,9$) bei der Population der Insel Krk, wo die SCH bei einzelnen Individuen an der Basis fast in einem gestreckten Winkel auseinanderweichen (Fig. 49, 51). Die Populationen der Prealpi Bresciane nehmen mit einem Durchschnittswert von 1,6 (Var. Breite: 1,0 - 2,0) eine Zwischenstellung zwischen den westlichen und östlichen Populationen ein. Diese Werte, aber auch die Fig. zeigen, dass auch dieses Merkmal sich in west-östlicher Richtung kinal verändert. Es muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass zum mindesten einzelne Tiere der Population der Grande Corniche (also im Raum der terra typica von *ch. ch.*) insofern aus dem Rahmen fallen, als ihre SCH schon an der Basis relativ stark auseinanderweichen (Fig. 4, 5), somit *ch. sch.*-ähnlich sind; doch bleibt der Quotient $\frac{Z2}{B}$ auch bei diesen Individuen $< 2!$

3.5 LEISTE (LE) UND FLÜGEL (FL) (Fig. 2 und Text S. 163).

Die meisten Autoren messen zwar der Form der FL, nicht aber jener der LE taxonomische Bedeutung bei. Bei fast allen von mir unter-

⁽⁵⁾ Bei diesem Messverfahren erhält man nur dann vergleichbare Werte, wenn darauf geachtet wird, dass die Messung stets an der gleichen Stelle erfolgt: am distalen Rand des proximalen Viertels des Einschnittes zwischen den Schenkeln.

suchten Tieren zeigt die LE an ihrem distalen Ende (zwischen der + — verdickten Basis der SCH) eine + — tiefe Einkerbung. Diese Einkerbung setzt sich häufig in eine flache Grube oder Rinne fort (auf den Fig. fein punktiert), die sich bis an das proximale Drittel der LE hinziehen kann (z. B. Fig. 8), manchmal aber unabhängig von der Einkerbung auf den mittleren Teil der LE beschränkt ist (z. B. Fig. 10). Form und Breite der LE und der FL variieren, manchmal in ein und derselben Population; doch zeichnet sich eine gewisse Gesetzmässigkeit ab, die taxonomische Schlüsse erlaubt: bei den Populationen des Ostens (Prealpi Bellunesi bis Krk, Reg. 7-11) sind die FL in der Regel deutlich breiter als bei den Populationen des Westens. Aus dem Rahmen fallen lediglich einige ♂ der Alpes de Provence und der Alpes Maritimes (Fig. 4-7), die in bezug auf die FL-Breite *ch. sch.* gleichen. Am schmalsten sind die FL bei Tieren aus der Ins. Reg. wo sie manchmal fast ganz fehlen (Fig. 12, 14). In solchen Fällen ist die LE vor allem in ihrer distalen Hälfte auffallend breit und fällt steil gegen den Rand hin ab. Die Populationen der Prealpi Bresciane nehmen eine Zwischenstellung zwischen *ch. ch.* und *ch. sch.* ein.

4. Subgenitalplatte (Abkürzungen und Typen vergl. Fig. 2).

Zwei Merkmale wurden an grossen Serien untersucht: Zahl und Grösse der apikalen Dornen und Form und Lage des Lobus medianus (LO). Messungen wurden nicht durchgeführt.

4.1 DORNEN (Tab. II, Kol. 15 und 16)

Wie sehr dieses Merkmal variiert, zeigen die Fig. auf Tafel IV mit aller Deutlichkeit. Es ist deshalb verständlich, dass bez. der taxonomischen Bedeutung dieses Merkmals die Meinungen der Autoren auseinandergehen und z. T. auch heute noch auseinandergehen (vergl. BRUNNER v. WATTENWYL, 1882; RAMME, 1927, 1951; NADIG, 1934; LA GRECA, 1959; HARZ, 1969). Nach HARZ (S. 363 ff) trägt die Subgenitalplatte bei *ch. ch.* und *ch. sch.* jederseits nur einen, bei *brunneri* dagegen zwei Dornen. Dies ist der Grund, weshalb dieser Autor — wie schon früher erwähnt — mit der Möglichkeit rechnet, dass ♂ von Varese in der Ins. Reg. zu *brunneri* und nicht zu *ch. ch.* gehören könnten. Zu dieser Frage soll später (S. 179) Stellung genommen werden. Die Populationen der Reg. 1 (Provence, Alpes Maritimes) und 2 (Alpi Marittime) stimmen — wie zu erwarten war — weitgehend miteinander überein, indem bei der über-

wiegenden Zahl der Individuen beiderseits nur je ein Dorn, der HD vorhanden ist. Bemerkenswert ist allerdings die Feststellung, dass in der Reg. 1 vereinzelt ♂ auftreten, bei denen auf der einen Körperseite nur ein Dorn, auf der andern neben dem HD ein kleinerer oder grösserer ND vorhanden ist (Fig. 63).

Bei keinem der untersuchten Individuen dieser Reg. sind auf beiden Körperseiten zwei Dornen vorhanden! Dies in deutlichem Gegensatz zu den Populationen der Ins. Reg. (Fig. 66-71), bei welchen ausnahmslos auf beiden Seiten zwei Dornen stehen, wobei der ND allerdings so klein sein kann, dass er nur bei stärkerer Vergrösserung als kleines Höckerchen erkennbar ist (Fig. 69, 71). HD und ND stehen manchmal näher beieinander als in Reg. 1 (vergl. Fig. 68, 70 mit Fig. 62); das ist aber nicht immer der Fall (Fig. 66, 71). Bei den Populationen der Ostalpen (von den Prealpi Carniche durch die Prealpi Giulie bis in den Karst und Istrien, also der terra typica von *cb. sch.*) findet man ausschliesslich ♂ mit nur einem grossen Dorn (Fig. 83-87) während bei allen (16) von mir untersuchten ♂ der benachbarten Insel Krk (Fig. 88-91) zwei Dornen vorhanden sind, wobei der ND allerdings - ähnlich wie bei Tieren der Ins. Reg. sehr klein, höckerförmig und weit gegen den schwarzen Randsaum der Subgenitalplatte verschoben sein kann (Fig. 88) ⁽⁶⁾. Abnormal ist ein ♂ des Col Visentin (Reg. 6), bei dem auf der linken Seite lateral des HD zwei kleine ND vorhanden sind (Fig. 80).

4.2 LOBUS MEDIANUS (LO) (Tab. II, Kol. 14 und 16)

Wie in Fig. 2 schematisch dargestellt und auf S. 165 dargelegt wurde, kann der LO gross sein und am Rand des Einschnittes + — rechtwinklig abstehen (Typ. A); er kann aber auch + — nach unten verschoben sein und als schwache Ausbuchtung des Innenrandes in Erscheinung treten (Typ. B). Zwischen diesen beiden Typen gibt es Uebergänge. Tab. II, Kol. 14 zeigt, dass in dieser Hinsicht zwischen den Populationen des Ostens und Westens deutliche Unterschiede bestehen: bei allen östlichen Populationen (von den Prealpi Bellunesi bis nach Istrien (Fig. 80-87) und auch auf Krk (Fig. 88-91) entspricht der LO bei allen untersuchten

⁽⁶⁾ Nach ADAMOVIC (1972) haben von 28 topotypischen *cb. usi* —♂ der Insel Lošinj, die wie Krk in der nördlichen Adria liegt, nur ca 30% zwei Dornen. Es ist nicht auszuschliessen, dass die Populationen der verschiedenen Inseln gewisse Unterschiede aufweisen. Es ist aber auch möglich, dass ADAMOVIC Individuen, bei denen der ND wie in Fig. 88 und 91 rudimentär ist, nicht mehr als «zweidornig» beurteilt hat.

Tieren dem Typus A; bei den westlichen Populationen herrscht dagegen der Typus B vor; die Populationen der Alpi Bresciane nehmen auch in dieser Hinsicht eine Zwischenstellung ein (Fig. 76-79), wobei nur im Westen dieser Region am Colle Tre Termini ♂ gefunden wurden, die voll dem Typus B entsprechen (Fig. 75). Interessant ist die Feststellung, dass auch in diesem Merkmal die ♂ der Grande Corniche eine Sonderstellung einnehmen, indem ihr LO mehr dem Typus A gleicht als dem Typus B (Fig. 60-62).

Zusammenfassung (in bezug auf das Kapitel 4 A):

1. Topotypische ♂ von *ch. ch.*, *ch. sch.* und *ch. usi* stimmen mit den Beschreibungen der Autoren überein und lassen sich leicht unterscheiden. In Uebergangsbereichen treten aber Uebergangsformen auf.
2. Das Areal der Nominatunterart, *ch. ch.*, erstreckt sich von der terra typica durch die französischen und italienischen Meereralpen und dann dem südlichen Rand des Alpenbogens folgend, durch Piemont und die ganze Ins. Reg. bis in die Prealpi Bergamasche (vergl. unten!). In den Alpes de Provence und den Alpes Maritimes variieren nicht nur die Körpergrösse, sondern auch taxonomisch massgebende Merkmale stark: Dies gilt vor allem für die Tiefe des Einschnittes zwischen den Schenkeln der Titillatoren, aber auch für die Grösse und Form des Lobus medianus (LO) und die Zahl der Dornen der Subgenitalplatte. Vor allem bei den Tieren der Grande Corniche weichen die Schenkel der Titillatoren an ihrer Basis relativ weit auseinander, so dass der Zwischenraum schon an der Basis relativ breit ist, ähnlich wie bei typischen *ch. sch.* In bezug auf die Tiefe des Einschnitts gleichen einzelne ♂ *ch. mag.*, dieser für Süditalien charakteristischen Unterart. So wie im Appennino tosco-romagnolo und marchigiano Uebergangsformen zwischen *ch. sch.* und *ch. mag.* vorkommen (GALVAGNI, 1971), kommen an der Côte d'Azur Uebergangsformen zwischen *ch. ch.* und *ch. mag.* vor. Eine scharfe Trennung dieser Unterarten ist kaum möglich.

Schwer zu entscheiden ist die Frage, ob die Populationen der Ins. Reg. und der Prealpi Bergamasche zur Nominatunterart gehören, oder ob das Mass der Unterschiede eine Trennung in verschiedene Unterarten rechtfertigt. Zwar zeichnen sich schon im Habitus und in der Farbe gewisse Unterschiede ab (die insubrischen Tiere sind klein, zierlich und sehr bunt), doch kommen in bergigen Gegenden auch in der Provence (z. B. Col de Perty) Tiere vor, die ähnliche Eigenschaften

besitzen. Wesentliche Unterschiede bestehen in der Form des verwachsenen Teils der Titillatoren und in der Zahl der Dornen der Subgenitalplatte: Bei keinem Individuum anderer Populationen ist die LE so breit und sind FL so schmal wie bei der Mehrzahl der insubrischen ♂, und bei allen ♂ der Ins. Reg. sind an der Subgenitalplatte auf jeder Seite zwei Dornen (von denen einer, der ND, allerdings sehr klein sein kann!) vorhanden, während bei den Tieren des M. Bignone (ligurische Alpen) immer, bei jenen der terra typica fast immer, nur je ein Dorn vorhanden ist. In allen übrigen Merkmalen, vor allem in der Form, Länge und im Verlauf der Schenkel der Titillatoren, stimmen – wenn die Variationsbreite berücksichtigt wird – die Populationen der ganzen Westalpen und der Prealpi Bergamasche weitgehend miteinander überein, so dass trotz der genannten Unterschiede eine Trennung in Unterarten nicht gerechtfertigt ist; um aber ihre Sonderstellung doch zum Ausdruck zu bringen, schlage ich für die Populationen der Ins. Reg. und der Prealpi Bergamasche die Bezeichnung *Eu. ch. chabrieri forma insubrica* vor. Es ist anzunehmen, dass in Piemont Uebergangsformen vorkommen. In den Prealpi Bergamasche ist dies der Fall: in den meisten Merkmalen stimmt diese Population mit der forma *insubrica* überein; in einzelnen Merkmalen zeichnen sich aber bereits Beziehungen zur östlichen *ch. sch.* ab (Tab. II, Kol. 11).

3. Das Areal von *ch. sch.* erstreckt sich – den Angaben von LA GRECA (1959) und GALVAGNI (1971) entsprechend – von der terra typica (Istrien) – dem Alpenrand folgend – nach Westen durch die Karstgebiete Triests und Sloweniens, die Prealpi Giulie und Carniche bis in die Prealpi Bellunesi (Col Visentin). Die Populationen der Prealpi Bresciane nehmen in bezug auf verschiedene Merkmale eine Zwischenstellung zwischen *ch. sch.* und der forma *insubrica* von *ch. ch.* ein (vergl. S. 170, 173, 175). Diese Merkmale ändern sich klnal. Während die Population des M. Maddalena über Brescia noch weitgehend *ch. sch.* gleicht, treten bereits im W dieser Region, am Colle Tre Termini, über dem Lago d'Iseo Individuen auf, die sich kaum von jenen der W anschliessenden Prealpi Bergamasche unterscheiden.
4. Auf der Insel Krk und nach ADAMOVIC (1972) auch auf anderen Inseln der N Adria lebt eine Population, die zwar *ch. sch.* sehr nahe steht, sich von ihr aber doch durch einzelne Merkmale (stärkere Biegung der SCH, Breite des Einschnitts, starke Wölbung des VT der Titillatoren) unterscheidet: *Eu. ch. usi*. Wie weit ihr Areal sich in Dalma-

tien nach S ausdehnt, bedarf weiterer Klärung; in Slowenien kommen Uebergangsformen vor.

B. Die Population der Abruzzen (Fundorte vergl. S. 163).

Der Fundort «Mad. di Mazza» befindet sich am Nordende der Monti della Maiella bei «la Maieletta», also am locus typicus von «*brunneri*». Die übrigen Fundorte liegen im «Parco Nazionale d'Abruzzo», und zwar an den NE-Hängen der Bergkette, die S von Pescasseroli vom Rifugio Jorio über den M. Panico und M. Petroso bis zur Meta und zum M. La Rocca hinzieht. Diese Fundorte sind zwar durch das Tal des Sangro vom locus typicus getrennt, doch liegen alle auf ungefähr gleicher Höhe, in einem Gürtel von ca (900) 1000 m bis 1400 (1500) m. Die Tiere sämtlicher Fundorte stimmen in den wesentlichen diagnostischen Merkmalen miteinander überein, so dass angenommen werden darf, dass sie nur einer Population angehören. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass es sich dabei um den von TARGIONI-TOZZETTI (1881) beschriebenen *Thamnotrizon brunneri* handelt und dass dieser keine selbständige Art darstellt, sondern eine Unterart von *Eu. chabrieri*; die Frage, ob sie – der Annahme von BACCETTI (1959) entsprechend – mit der Nominatunterart, also *cb. cb.* synonym ist, soll im folgenden, gestützt auf das etwas reichere mir zur Verfügung stehende Material (21 ♂, 28 ♀), unter Berücksichtigung verschiedener Merkmale und ihrer Variationsbreite geprüft und diskutiert werden. Dabei beschränke ich mich auf einen Vergleich mit der Nominatunterart und ihrer forma *insubrica*; *cb. sch.* und *cb. usi* fallen der völlig abweichenden Gestalt der Titillatoren wegen ausser Betracht.

In der Körpergrösse (Tab. I, Kol. 1) unterscheidet sich die Form der Abruzzen deutlich von den Tieren der Grande Corniche, die erheblich grösser sind; sie stimmt aber mit Tieren anderer Populationen der Meer-alpen und der Provence und vor allem mit der fa. *insubrica* weitgehend überein: die Tiere sind relativ klein, zierlich und ihrer Körpergestalt entsprechend beweglich und schwer zu fangen. In der Färbung zeigen sich gewisse Unterschiede: zwar fehlt auch bei den Tieren der Abruzzen die grüne Farbe nicht; sie ist aber weniger leuchtend und ausgedehnt. Braune, manchmal auch rötliche Töne dominieren. Der vorstehende Teil der Elytra ist etwas dunkler, manchmal fast schwarz, was aber auch bei einzelnen Tieren der Nominatunterart der Fall ist. Taxonomisch sind diese Unterschiede kaum von Bedeutung.

Der Vergleich der massgebenden Differentialmerkmale führte zu folgenden Feststellungen:

1. *Titillatoren* (vergl. schematische Fig. 1):

Ein Vergleich der Fig. 52-59 mit den Fig. 4-20 zeigt, dass die Titillatoren der Abruzzen-Form in ihrem Habitus jenen der Nominatunterart, und zwar vor allem jenen der fa. *insubrica* ähnlich sind, dass sich im einzelnen aber doch gewisse Unterschiede abzeichnen.

1.1 GESAMTLÄNGE (L 2): Tab. I, Kol. 3 zeigt, dass die Tiere der Abruzzen in dieser Hinsicht fast vollständig mit denjenigen der Ins. Reg. übereinstimmen ($x = 2,9$ resp. $3,0$).

1.2 TIEFE DES EINSCHNITTS: Auch in dieser Hinsicht besteht zwischen der Abruzzen-Form und der fa. *insubrica* erstaunliche Übereinstimmung. Dies zeigt sich im Durchschnittswert für $\frac{L1}{L2}$ ($x = 0,27$ resp. $0,29$), aber auch in der Variationsbreite ($0,24 - 0,32$ resp. $0,26 - 0,38$). Die Standardabweichung ist bei beiden klein ($0,04$ resp. $0,03$). Bei den Populationen der Reg. 1 (Alpes Maritimes und Alpes de Provence) liegt der Durchschnittswert ($x = 0,37$) erheblich höher und die Variationsbreite ist grösser ($0,29 - 0,46!$): einzelne Individuen stimmen – wie bereits auf S. 170 dargelegt wurde – in diesen Massen mit *ch. mag.* überein (z. B. Fig. 4, 5, 7). Bei anderen stimmt aber die Tiefe des Einschnitts mit derjenigen von Tieren aus den Abruzzen überein (vergl. z.B. Fig. 52 und 16 oder 54 und 11).

1.3 GRAD DER BIEGUNG DER SCHENKEL (SCH): Die Population der Abruzzen unterscheidet sich nicht von der Nominatunterart und ihrer fa. *insubrica*: die SCH sind nicht oder nur wenig dorsad abgewinkelt (vergl. Fig. 52 a - 55 a mit Fig. 4 a - 20 a, sowie Tab. II, Kol. 12).

1.4 FORM DER SCH UND FORM DES EINSCHNITTS: Die SCH der Abruzzen-Form sind – wie bei der Nominatunterart (und zwar bes. bei der fa. *insubrica*) – relativ kurz, kegelförmig. Sie divergieren von ihrer Basis an in einem meist spitzen Winkel und verlaufen mit einer Ausnahme (Fig. 52) an ihrem Innenrand gerade, so dass der Einschnitt ungefähr die Gestalt eines gleichschenkligen oder sogar gleichseitigen (Fig. 56) Dreiecks erhält. Niemals sind die SCH – wie dies vor allem bei den Uebergangsformen zwischen *ch. ch.* und *ch. mag.* der Fall ist (Fig. 4, 5) - nach aussen gebogen und niemals verlaufen sie bei der Form der Abruzzen - im Gegensatz zur fa. *insubrica* - parallel oder konvergent (Tab. II, Kol. 11). Dementsprechend ist der Einschnitt niemals so schmal, wie dies

bei der Nominatunterart relativ häufig der Fall ist (Fig. 8, 10, 17-20, 23-25) und der Quotient $\frac{Z_2}{Z_1}$ (Tab. I, Kol. 8) liegt tiefer ($x = 0,5$ (0,3-0,9) als bei allen anderen Populationen, auch etwas tiefer als bei der Population der Ins. Reg. ($x = 0,6$ (0,4-0,8).

1.5 LEISTE (LE) UND FLÜGEL (FL): Die LE ist bei den ♂ der Abruzzen erheblich schmaler, schlanker als bei der Nominatunterart, vor allem der fa. *insubrica* (vergl. Fig. 52-59 und die Abbildung von BACCETTI (1959, S. 256) mit den Fig. 11-20). Das hängt damit zusammen, dass die FL bei den Tieren aus den Abruzzen etwas breiter sind und die Konkavität gross ist, weit nach oben reicht (auf den Fig. punktiert!) und so die LE von der Seite her einengt.

1.6 BASALTEILE (BT): Im Kapitel «Diagnostische Merkmale» (S. 163) wurde darauf hingewiesen, dass die BT der Titillatoren bei *ch.* in Form und Länge stark variieren und deshalb taxonomisch wenig aussagekräftig seien. Es fällt aber auf, dass sie bei den meisten mir vorliegenden ♂ der Abruzzen in der Regel stärker divergieren, d. h. weniger gegen die Apices der SCH gebogen sind als bei allen anderen Populationen, was zur Folge hat, dass sie (bei Betrachtung von der Seite) den verwachsenen Teil (VT) der Titillatoren nicht oder nur wenig verdecken, so dass die Konkavität meist in ihrer ganzen Ausdehnung zu sehen ist (Fig. 52-55).

2. Subgenitalplatte (vergl. schematische Fig. 2):

2.1 DORNEN: Die Subgenitalplatte aller von mir untersuchten ♂ der Abruzzen ist auf beiden Seiten nur mit je einem Dorn bewehrt (auch bei starker Vergrößerung lässt sich keinerlei Anzeichen eines rückgebildeten Nebendornes erkennen!) - ganz im Gegensatz zu der sonst so ähnlichen insubrischen Population, wo ausnahmslos zwei Dornen, ein HD und ein ND, vorhanden sind (wobei der ND manchmal + — stark rudimentär erscheint). In diesem Merkmal gleicht die Form der Abruzzen somit mehr den Populationen der französischen Alpen (bei 70% nur ein Dorn) und vor allem jener des ligurischen M. Bignone (bei 100% nur ein Dorn)! Wie schon LA GRECA (1959) hervorgehoben hat, variiert dieses Merkmal zwar im Rahmen der Art erheblich, doch verhält es sich bei bestimmten Populationen recht konstant, so dass ihm infraspezifisch eine gewisse taxonomische Bedeutung nicht abgesprochen werden kann.

2.2 LOBUS MEDIANUS (LO): Bei der Abruzzen-Population ist der LO stets unscheinbar und weit nach unten gerückt (Fig. 93, 94). Er entspricht dem Typus B (Fig. 2); manchmal fehlt er vollständig (Fig. 92). Schon BRUNNER v. WATTENWYL (1882) hatte bei der Beschreibung des ♂ von «*brunneri*» (das TARGIONI-TOZZETTI noch unbekannt war) auf die besondere Form des LO hingewiesen (¹).

In diesem Merkmal gleicht die Population der Abruzzen somit sowohl den Populationen der Meeralpen und Provence, als auch jener der Ins. Reg. (Fig. 63-75), wenn von der Population der Grandé Corniche, die – wie dargelegt – auch in anderer Hinsicht eine Sonderstellung einnimmt, abgesehen wird.

Zusammenfassung (in bezug auf Kapitel 4 B)

Aus diesen Feststellungen geht klar hervor, dass die Form der Abruzzen der Nominatunterart (*cb. cb.*) sehr ähnlich ist, wobei sie merkwürdigerweise in gewissen Merkmalen mehr der insubrischen, in anderen (bes. Zahl der Dornen) mehr der Form der Meeralpen und der Provence gleicht. Eigenständigkeit zeigt sich nur in zwei Merkmalen, die korreliert sind: in der Breite der Leiste (LE) und der Flügel (FL) des verwachsenen Teils der Titillatoren. Der Entscheid in der Frage, ob zwei allopatrische Populationen einer Art der gleichen oder zwei verschiedenen Unterarten angehören, ist – wie so oft – auch in diesem Fall schwierig! Er bleibt eine Ermessensfrage. Zwar muss man annehmen, dass bei den noch in voller Evolution begriffenen *Eu. chabrieri* auch in den Bergen des mittleren Apennins durch Mutationen und Selektion eine infraspezifische Evolution stattfand; streng genommen dürfte dies aber für jede isolierte Population dieser Art gelten. Solche Populationen nur geringfügiger Unterschiede wegen als verschiedene Unterarten bezeichnen und beschreiben zu wollen, wäre aber schon aus praktischen Gründen wenig

(¹) «Lamina subgenitalis ♂ lobis margine interno obtuso». Die übrigen von BRUNNER genannten Merkmale, die Länge des Pronotums und die «*lineola pallida*», welche den breiten schwarzen Saum der Subgenitalplatte vom Rand trennen soll, erweisen sich bei Betrachtung grosser Serien als nicht signifikant, da sie im Bereich der Variationsbreite beider Formen liegen. EBNER (1915), der «*brunneri*» bei Alfedena sammelte, weist darauf hin, diese Art unterscheide sich neben den von Brunner genannten Merkmalen «durch längere schwarze Elytren, welche am Hinterrand des Pronotums deutlich hervorragen». Diese Feststellung trifft zu, doch findet man auch in anderen Gegenden (z. B. Ins. Reg.) Tiere mit fast schwarzen und rel. langen Elytren.

sinnvoll! Doch möchte ich die besondere Stellung der Population der Abruzzan dadurch zum Ausdruck bringen, dass ich sie - wie jene der Ins. Reg. - als besondere Form der Nominatunterart: *Eu. chabrieri chabrieri* forma *brunneri* bezeichne. Morphometrische Untersuchungen an grösseren Serien anderer Fundorte im Apennin sind notwendig, um die aufgeworfene Frage definitiv zu beantworten. Es ist wahrscheinlich, dass in anderen Gebieten Uebergangsformen zur topotypischen Form der Provence, gegen die Küste hin - ähnlich wie an der Grande Corniche und in den Alpes de Provence - auch Uebergangsformen zu *ch. mag.* leben.

5. BESTIMMUNGSTABELLE FÜR DIE IN DEN UNTERSUCHTEN GEBIETEN LEBENDEN UNTERARTEN UND FORMEN VON *EU. CHABRIERI*

1. Titillatoren: Schenkel (SCH), von der Seite gesehen, deutlich dorsad gebogen, lang, schlank, (Fig. 39 a - 51 a); ihre Innenränder, von oben gesehen, divergierend oder + — parallel⁽⁸⁾, an der Basis in stumpfem Winkel auseinanderweichend. Deshalb Zwischenraum unten⁽⁹⁾ breit: mindestens 2 x, meist 3-4 (5) x so breit wie ein SCH auf gleicher Höhe ($\frac{Z2}{B}$ stets > 2) (Fig. 39-51). Flügel (FL) breit, in der proximalen Hälfte häufig erweitert. Subgenitalplatte: Lobus medianus (LO) stark vorstehend, am distalen Rand des Einschnitts (Fig. 2, Typus A) 2
- Titillatoren: SCH von der Seite gesehen gerade oder nur wenig dorsad abgewinkelt (Fig. 4a - 27a), von oben gesehen kürzer, kegelförmig; ihre Innenränder divergierend, + — parallel oder konvergierend (selten am Apex gekreuzt), an ihrer Basis in spitzem Winkel auseinanderweichend. Zwischenraum unten⁽⁹⁾ deshalb enger ($\frac{Z2}{B}$ stets < 2) (Fig. 4 - 35). FL weniger breit, in der proximalen Hälfte nur selten erweitert. Subgenitalplatte: LO gegen den Grund des Einschnitts, wenig vorstehend (Fig. 2, Typus B) (Fig. 73 - 74, 92 - 94) 3

(⁸) Selten konvergieren die SCH. Dann ist ihr Innenrand nicht gerade, sondern konkav und ihr Zwischenraum + — elliptisch (z. B. Fig. 50).

(⁹) Mess-Stelle: distaler Rand des proximalen Viertels des Einschnitts.

2. SCH stark dorsad gebogen, wenig divergierend ⁽⁸⁾, annähernd parallel, VT der Titillatoren stark nach oben gewölbt (Fig. 48 a, 51 a). Zwischenraum zwischen den SCH meist schon im proximalen Viertel breit ($\frac{Z2}{B}$: x = 3,9 (3,3 - 5,1) (Fig. 48 - 51). - Subgenitalplatte auf Krk stets nur mit einem Dorn (Fig. 92 - 94); nach Adamovic am locus typicus (Insel Lošinj) bei 30% mit kleinem Nebendorn *ch. usi*
- SCH weniger stark dorsad gebogen, in der Regel deutlich divergierend, nur selten annähernd parallel, der VT etwas weniger nach oben gewölbt (Fig. 34 a - 46 a). Breite des Zwischenraums unten zwischen den SCH variiert von Population zu Population ($\frac{Z2}{B}$: x = 2,4 - 3,7 (2,0 - 5!) (Fig. 33 - 47), Ostalpen, Karst, Istrien . . . *ch. schmidti*
3. Einschnitt zwischen den SCH ziemlich tief ($\frac{L1}{L2}$: x = 0,4 (0,36 - 0,46). SCH am Innenrand divergierend oder + — parallel, an der Spitze manchmal leicht nach aussen gebogen, an der Basis innen spitzwinklig auseinanderweichend, aber Zwischenraum meist etwas breiter als bei der folgenden Unterart ($\frac{Z2}{B}$ aber stets < 2). FL im proximalen Teil manchmal etwas erweitert (Fig. 4, 5, 7). In den provençalischen Alpen und Alpes Maritimes zusammen mit der folgenden Unterart *ch. magnifica* und Übergangsformen zu *ch. ch.*
- Einschnitt zwischen den SCH weniger tief ($\frac{L1}{L2}$: x = 0,27/0,29/0,31/0,34 ⁽¹⁰⁾ (0,24 - 0,38). SCH an der Basis ebenfalls spitzwinklig auseinanderweichend, distal davon Innenränder divergierend, parallel oder konvergierend (seltem am Apex gekreuzt). Zwischenraum manchmal ($\frac{Z2}{Z1}$ = oder < 1). FL an der Basis nicht erweitert. In den Alpen von der Provence durch die Meeralpen und Piemont bis in die Ins. Reg. und die Prealpi Bergamasche; Abruzzen *ch. chabrieri* tritt je nach der Region in verschiedenen Formen auf:

⁽¹⁰⁾ Durchschnittswerte verschiedener Populationen.

Merkmale	formae	forma <i>topotypica</i>	Uebergangsformen zu <i>cb. mag.</i>	forma <i>insubrica</i>	forma <i>bruneri</i>
Verbreitung in den untersuchten Gebieten		Provence Alpes Maritimes Alpi Marittime Piemonte (?)	Alpes Maritimes	Ins. Reg. Prealpi Bergamasche	Abruzzo
<i>Titillatoren:</i> 1. Tiefe Einschnitt:					
$\frac{L1}{L2} \left\{ \begin{array}{l} x \\ \text{(Var. Br.)} \end{array} \right.$		0,34 (0,29 - 0,35)	0,4 (0,36 - 0,46)	0,29/0,3 (0,25 - 0,38)	0,27 (0,24 - 0,32)
2. Breite Einschnitt im proximal. Viertel					
$\frac{Z2}{B} \left\{ \begin{array}{l} x \\ \text{(Var. Br.)} \end{array} \right.$		1,3 (0,4 - 1,9)	1,5 (1,1 - 1,9)	0,9/1,0 (0,5 - 1,9)	1,0 (0,75 - 1,5)
3. Breite der «Leiste» (LE)		mittel		breit	schmal
4. Breite der «Flügel» (FL)		stark variierend, meist mittel; nie fehlend		schmal, oft fast fehlend	mittel (stets vorhanden)
<i>Subgenitalplatte:</i> 1. Dornen: HD = Hauptdorn ND = Nebendorn		von Population zu Population verschieden: — bei 100% nur HD — bei 70% HD; 30% HD+ND		stets 2 (HD + ND) (ND manchmal rudimentär)	stets 1 (HD)
2. Lobus medianus (LO)		klein (Typus B, Fig. 2)	klein (Typus B) nur «Grande Corniche» z.T. Typus A	klein (Typus B)	klein (Typus B) oder fehlend

LITERATURZEICHNIS

- ADAMOVIĆ, Z. R. 1972. *Drei neue Unterarten von Eupholidoptera chabrieri aus Jugoslavien (Tettigoniidae, Orthoptera)*. Bull. Mus. Hist. Nat. Belgrade Sér. B. 27: 192-200.
- BACCETTI, B. 1959. *Notulae orthopterologicae XIII. Indagini sugli Ortotteroidei della Maiella per il Centro di Entomologia Alpina e Forestale del C.N.R.* Redia, 44: 245-306.
- 1963. *Notulae orthopterologicae XIX. Ricerche sugli Ortotteroidei dell'Appennino Ligure orientale per il Centro di Entomologia Alpina e Forestale del C.N.R.* Redia, 48: 99-163.
- BRUNNER VON WATTENWYL, C. 1882. *Prodromus der europäischen Orthopteren*. W. Engelmann, Leipzig, 466 pp.
- CAPRA, F. & CARLI, A. M. 1969. *L'Ortotterofauna del Monte Fasce (Genova)*. Archivio Bot. e Biogeogr. Ital. 45: 311-369.
- EBNER, R. 1915. *Zur Kenntnis der Orthopterenfauna der Abruzzen*. Deut. Ent. Zs.: 545-570.
- GALVAGNI, A. 1959. *Studio ecologico sistematico sugli Ortotteroidei dei Monti Sibillini*. Mem. Mus. Civ. Storia Nat. Verona, 7: 1-76.
- 1971. *Ricerche sugli Ortotteroidei della Romagna e delle Marche (Italia centrale, versante adriatico)*. Studi Trentini di Scienze Nat. 48: 311-411.
- GRIFFINI, A. 1893. *Ortotteri del Piemonte*. Boll. dei Musei Zool. ed Anat. comparata, Univ. Torino, 8: 1-29.
- HARZ, K. 1969. *Die Orthopteren Europas*. Vol. I. Junk, The Hague, 749 pp.
- LA GRECA, M. 1959. *L'Ortotterofauna pugliese ed il suo significativo biogeografico*. Mem. Biogeogr. Adriatica, IV: 32-170.
- NADIG, A. 1934. *Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren- und Hymenopterenfauna von Sardinien und Korsika*. Jahresber. Naturf. Ges. Graubd. 72: 3-39.
- 1961. *Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren der Schweiz und angrenzender Gebiete: II. Neue und wenig bekannte Formen aus der insubrischen Region*. Mitt. Schw. Entom. Ges. 34: 271-300.
- 1980. *Ephippiger terrestris (Yersin) und E. bormansi (Brunner v. W.) (Orthoptera): Unterarten einer polytypischen Art. Beschreibung einer dritten Unterart: E. terrestris caprai sp. n. aus den ligurischen Alpen*. Rev. Suisse Zool. 87: 473-512.
- RAMME, W. 1927. *Die Dermapteren und Orthopteren Siziliens und Kretas*. Eos, 3: 184-200.
- 1951. *Zur Systematik, Faunistik und Biologie der Orthopteren von Südost-Europa und Vorderasien*. Mitt. Zool. Mus. Berlin, 27: 431 pp.
- TARGIONI-TOZZETTI, A. 1881. *Orthopterorum Italiae. Species novae in collectione F. Musei Florentini digestae*. Bull. Soc. Entom. Ital. 4: 180-186.
- WILLEMSE, F. 1980. *Classification and distribution of the species of Eupholidoptera of Greece (Orthoptera, Tettigoniodea, Decticinae)*. Tijdschr. v. Entomologie, 123: 39-69.

ZUSAMMENFASSUNG – Gestützt auf vergleichende Untersuchungen an grossen Serien selbstgesammelten Materials gelangt der Autor in Uebereinstimmung mit den Feststellungen früherer Autoren (bes. LA GRECA, 1959; GALVAGNI, 1971; ADAMOVIC, 1972) zum Schluss, dass am ganzen südlichen Alpenrand, im Karst, in Istrien und auf den Inseln der nördlichen Adria nur eine Eupholidoptera-Art vorkommt: *Eu. chabrieri*, dass sich diese aber in verschiedene geographische Unterarten aufgespalten hat. Die Nominatunterart, *Eu. chabrieri chabrieri* ist ein Charaktertier der westlichen Voralpen (Locus typicus: *Chabrières*), *Eu. ch. schmidti* der Ostalpen (Terra typica: Istrien, Kärnten). Das Areal von *Eu. ch. usi* scheint auf die Inseln der nördlichen Adria und Dalmatien beschränkt zu sein. Topotypische Individuen der drei Unterarten lassen sich leicht unterscheiden. In Uebergangsgebieten treten aber Zwischenformen auf, die manchmal schwer zu bestimmen sind. Gestützt auf morphometrische Untersuchungen an taxonomisch wichtigen Merkmalen (Subgenitalplatte des ♂, Titillatoren) zeigt der Autor, dass die meisten dieser Merkmale sich klinial verändern. Je weiter wir am südlichen Alpenrand von Westen nach Osten vorstossen, desto verwischter werden die für die Nominatunterart kennzeichnenden Merkmale und desto deutlicher treten diejenigen von *ch. sch.* in Erscheinung. Während die Populationen der *Ins. Reg.* in den wesentlichen Merkmalen noch weitgehend mit der Nominatunterart übereinstimmen, treten bereits in den Prealpi Bergamasche, noch ausgeprägter in den Prealpi Bresciane Populationen auf, die eine Zwischenstellung zwischen *ch. ch.* und *ch. sch.* einnehmen. Die Population des am südlichen Alpenrand gelegenen *M. Maddalena* über *Brescia* gleicht in ihrem Habitus und den einzelnen Merkmalen schon weitgehend *ch. sch.* und die Populationen der östlich anschliessenden Voralpen (Prealpi Bellunesi, Carniche, Giulie) stimmen völlig mit *ch. sch.* überein.

Die Populationen der *Ins. Reg.* und z. T. der Prealpi Bergamasche stimmen zwar – wie eben hervorgehoben wurde – in den wesentlichen Merkmalen weitgehend mit der Nominatunterart überein, unterscheiden sich von dieser aber doch in zwei nicht unbedeutenden Merkmalen: in der Gestalt des verwachsenen Teils der Titillatoren («Leiste» und «Flügel») und in der Zahl der Dornen der Subgenitalplatte des ♂ (stets 2 Dornen, wenn auch Nebendorn manchmal rudimentär!). Offenbar hat auch in dieser schon durch ihr besonderes Klima charakterisierten mittleren Region des südlichen Alpenrandes eine infraspezifische Evolution stattgefunden; zwar rechtfertigt das Mass der Unterschiede die Loslösung einer weiteren selbständigen Unterart nicht; doch soll ihre besondere Stellung durch die Bezeichnung: *Eu. ch. ch. forma insubrica* angedeutet werden. Die Merkmale einiger ♂ von Varese, bei denen HARZ (1969, S. 371) die Frage offen gelassen hatte, ob sie ev. zu *ch. brunneri* gehören könnten, liegen zweifelsohne im Rahmen der Variationsbreite der *fa. insubrica*.

Im Bereich der terra typica von *ch. ch.*, in den Alpes de Provence und in den Alpes Maritimes, stösst man auf Populationen, in denen zum mindesten einzelne ♂ in bezug auf die massgebenden Merkmale (vor allem Tiefe des Einschnitts der Titillatoren) ganz oder teilweise mit der für S-Italien charakteristischen *ch. mag.* übereinstimmen. Eine scharfe Trennung dieser beiden Unterarten ist zum mindesten in diesem Raum nicht möglich. GALVAGNI hatte schon 1971 darauf hingewiesen, dass im Appennino tosco-romagnolo und marchigiano Uebergangsformen zwischen *ch. sch.* und *ch. mag.* auftreten.

BACCETTI (1959) war gestützt auf Untersuchungen an topotypischem Material zum Schluss gelangt, die in den Abruzzen lebende von TARGIONI-TOZZETTI (1881) als *Thamnothrixon brunneri* beschriebene Form sei mit *Eu. chabrieri*, und zwar der Nominatunterart *ch. ch.* synonym. Meine Untersuchungen an z. T. topotypischen 21 ♂ und 28 ♀ bestätigen die Richtigkeit dieser Feststellung, wobei freilich festgehalten werden muss, dass die Population der Abruzzen (ähnlich wie diejenige der *Ins. Reg.*) in gewissen Merkmalen eine Sonderstellung einnimmt: Die Leiste des verwachsenen Teils der Titillatoren ist auffallend schlank; die Konkavität der «Flügel» ist gross; die Subgenitalplatte des ♂ ist (ganz im Gegensatz zur *fa. insubrica*) stets nur mit einem Dorn besetzt. *Eu. chabrieri* ist – wie schon LA GRECA (1959) hervorhebt – eine noch in voller Evolution sich befindende, plastische Art. Es muss angenommen werden, dass sich in reproduktiv voneinander isolierten Gebieten fast überall durch infraspezifische Evolution besondere Formen herausgebildet haben. Sie alle als *novae subspecies* beschrei-

ben zu wollen, wäre wenig sinnvoll. Doch soll (ähnlich wie in der Ins. Reg.) die Eigenständigkeit der Abruzzen-Form durch die Bezeichnung: Eu. ch. ch. forma brunneri hervorgehoben werden.

RIASSUNTO – Sulla base di proprie indagini ed in concordanza con precedenti Autori (soprattutto: LA GRECA, 1959; GALVAGNI, 1971; ADAMOVIC, 1972), l'Autore arriva alla conclusione che tutte le popolazioni appartenenti al Gen. Eupholidoptera Ramme, 1951, che vivono a Sud delle Alpi (dalla Provence alle Alpi Giulie), nel Carso, in Istria e sull'Isola di Veglia (Krk), sono da attribuire ad una sola specie: la Eu. chabrieri chabrieri (Charpentier, 1825). Tuttavia essa presenta delle sottospecie distinte: la Eu. chabrieri chabrieri (Charpentier, 1825), caratteristica delle Alpi occidentali (terra tipica: Chabrières en Provence); la Eu. chabrieri schmidti (Fieber, 1861), che vive lungo il margine meridionale delle Alpi orientali (terra tipica: Carinzia, Istria); la Eu. chabrieri usi Adamovic, 1972, che pare limitata alle isole dell'Adriatico settentrionale ed alla Dalmazia (terra tipica: Isola di Lošinj).

Confrontando esemplari appartenenti a popolazioni topotipiche di dette sottospecie, essi hanno caratteri distintivi bene marcati, tanto da rendere generalmente facile la loro attribuzione subspecifica. Se non che nelle zone di contatto si trovano forme intermedie. Basandosi su studi morfometrici, l'Autore dimostra che la maggior parte di questi caratteri si cambiano gradatamente. Infatti, a Sud delle Alpi, quanto più ci spostiamo da Occidente verso Oriente, tanto più spariscono i caratteri tipici di Eu. ch. ch. e compaiono quelli della Eu. ch. sch. Le popolazioni della Zona Insubrica ed in parte anche quelle delle Prealpi Bergamasche assomigliano ancora molto, nella maggior parte dei caratteri distintivi, alla sottospecie tipica; ma già nelle Prealpi Bresciane (Passo Tre Termini) si trovano popolazioni intermedie. La popolazione del Monte Maddalena (sopra Brescia) assomiglia già molto alla Eu. ch. sch. e le popolazioni delle Prealpi Bellunesi, Carniche e Giulie corrispondono, sotto ogni punto di vista, ad esemplari topotipici di Eu. ch. sch.

Come si è accennato, la popolazione della Zona Insubrica ed in parte anche quelle delle Prealpi Bergamasche, assomigliano più alla sottospecie tipica che non alla Eu. ch. sch. Confrontando serie numerose di esemplari si può però constatare che anche fra la Eu. ch. ch. e le popolazioni che vivono nella Zona Insubrica esistono notevoli differenze: la parte sporgente mediana dei titillatori («Leiste» = LE) è più larga negli esemplari della Zona Insubrica e le «ali» («Flügel» = FL) sono molto più strette o mancano quasi totalmente. La lamina sottogenitale del maschio è sempre munita di due denti, dei quali uno, quello laterale, è talvolta molto ridotto ed appare come una piccola sporgenza, appena visibile. Secondo l'Autore queste differenze non giustificano, tuttavia, l'istituzione di una nuova sottospecie; di conseguenza egli si limita a descriverla come forma insubrica della sottospecie tipica.

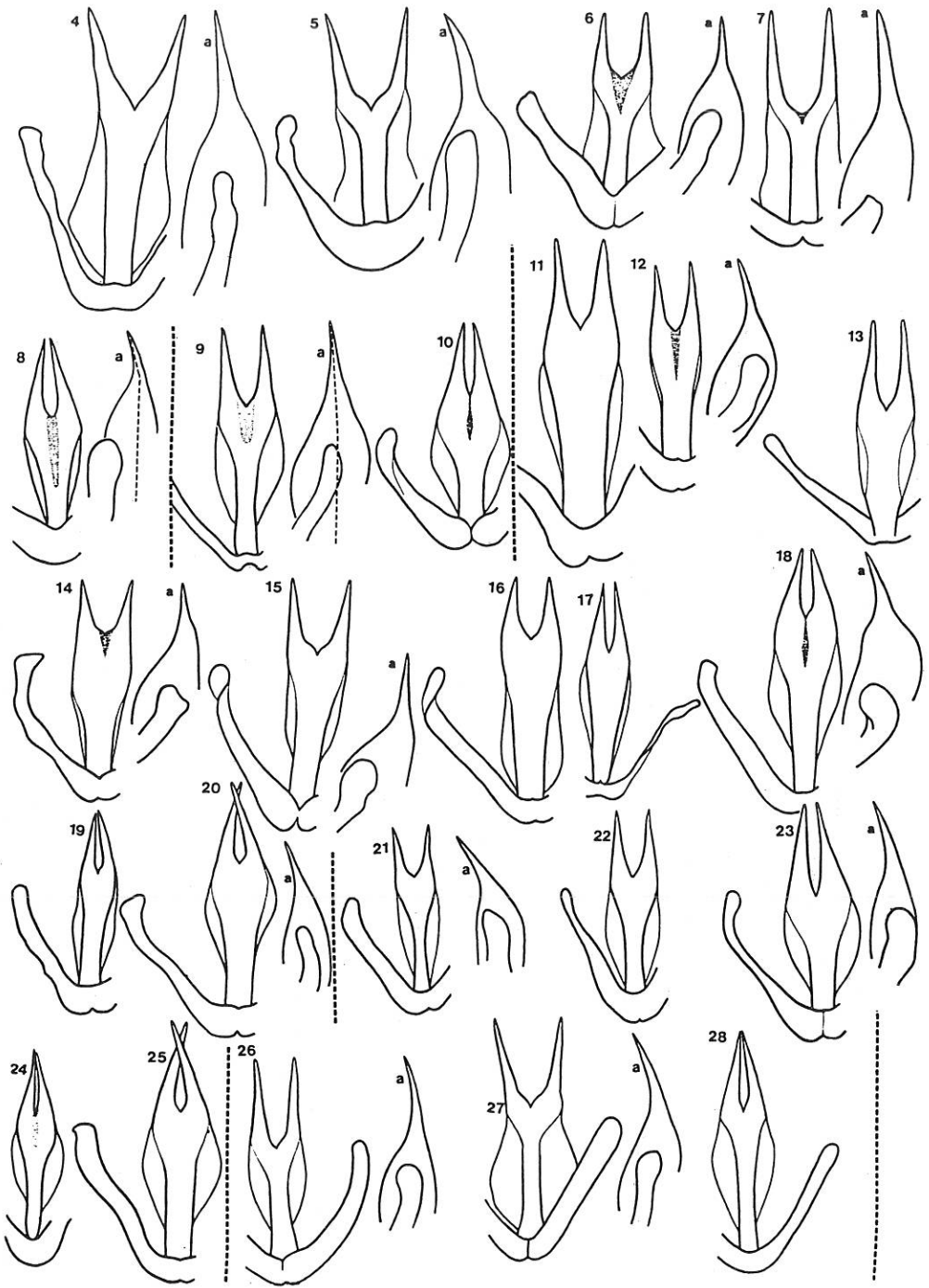
Nelle Alpes de Provence e nelle Alpi Marittime, terra tipica di Eu. ch. ch., s'incontrano popolazioni in cui dei maschi presentano i caratteri di Eu. ch. magnifica (A. Costa, 1863); GALVAGNI, già nel 1971, aveva messo in evidenza che nell'Appennino tosco-romagnolo e in quello marchigiano esistevano forme intermedie fra Eu. ch. schmidti e Eu. ch. magnifica.

HARZ (1969) lasciò insoluto il quesito se alcuni maschi provenienti da Varese, in Zona Insubrica, fossero da attribuire alla sottospecie tipica oppure alla Eu. ch. brunneri (Targ.-Tozz., 1881), considerata da medesimo come sottospecie distinta, nonostante BACCETTI (1959), basandosi su materiale topotipico, fosse già arrivato alla conclusione che la brunneri doveva considerarsi sinonimo di Eu. ch. ch. I risultati delle ricerche effettuate dall'Autore in Abruzzo, negli anni 1979 e 1980 (con la raccolta di 21 maschi e 28 femmine), convalidano, in via di massima, l'opinione di BACCETTI: non vi è dubbio che le popolazioni dell'Abruzzo sono molto vicine a Eu. ch. ch. Tuttavia, come si osserva per la Zona Insubrica, anche in esse si evidenziano peculiari morfologie in certi caratteri distintivi rispetto alla sottospecie tipica, anche in misura considerevole: la parte sporgente mediana dei titillatori (LE) in «brunneri» è molto più stretta, le ali (FL) sono più larghe e la loro concavità risulta più ampia. La lamina sottogenitale del maschio è sempre munita di un solo dente.

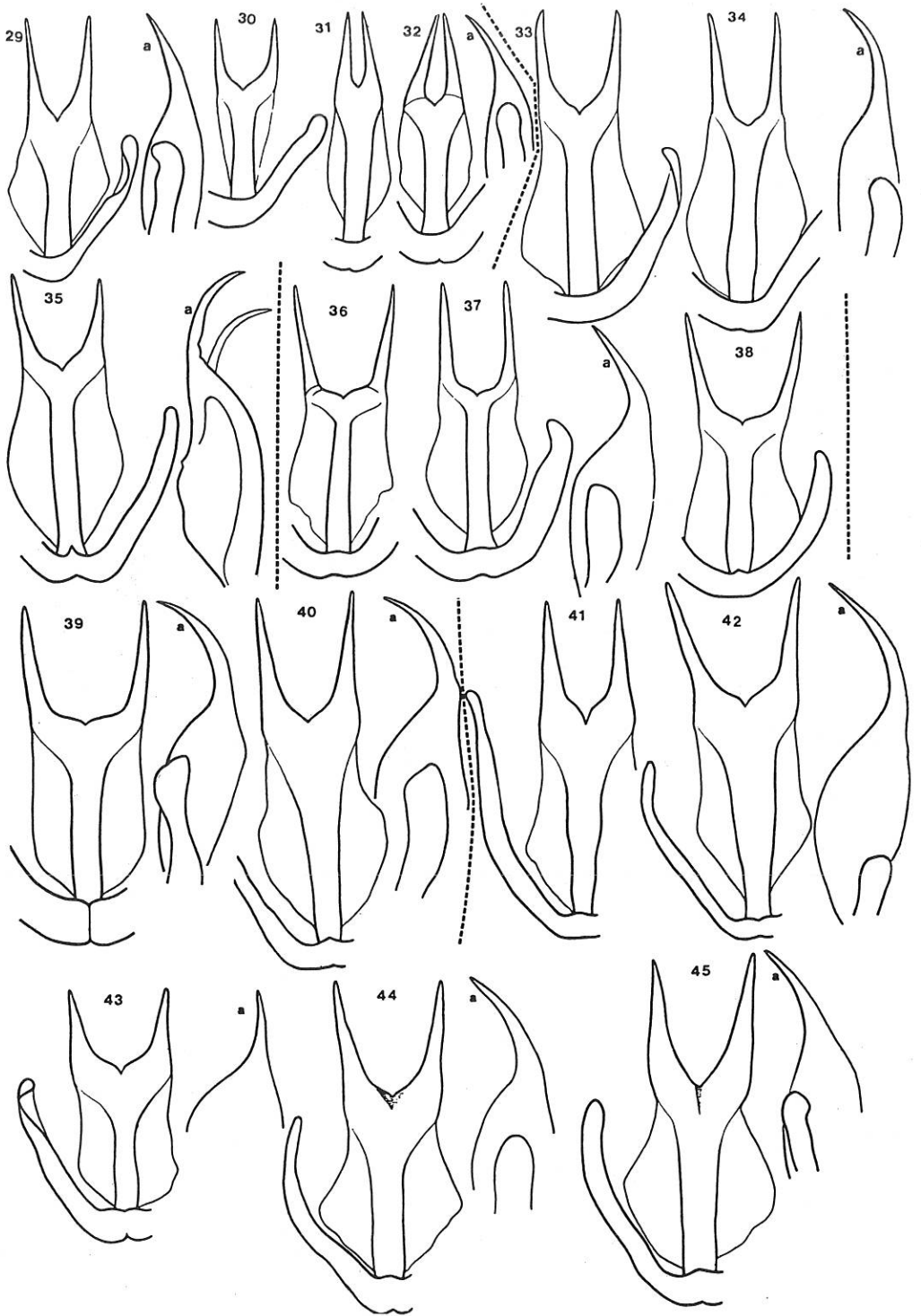
Di fronte a popolazioni isolate di una stessa specie, tra le quali esistono delle differenze morfologiche evidenti, è sempre cosa difficile decidere se sono da attribuire a sottospecie (razze) oppure a semplici forme ecologiche. Si tratta d'una scelta ragionata ma sovente opinabile.

Eu. chabrieri, come già LA GRECA (1959) ebbe a segnalare, è una specie a valenza ecologica non molto ampia che «in uno o più momenti del Quaternario si è diffusa ampiamente nel Sud Europa». Trattasi di una specie dotata di notevole plasticità, che si troverebbe ancora in piena evoluzione. Probabilmente tutte le sue popolazioni isolate hanno subito e stanno ancora subendo una evoluzione infraspecifica; tuttavia, a parere dell'Autore, non sarebbe opportuno distinguere ciascuna come entità subspecifica. Per questo l'Autore, come già fatto con la Eu. ch. ch. forma insubrica, si limita ad attribuire le popolazioni dell'Abruzzo ad una forma della sottospecie tipica, denominandola Eu. ch. ch. forma brunneri.

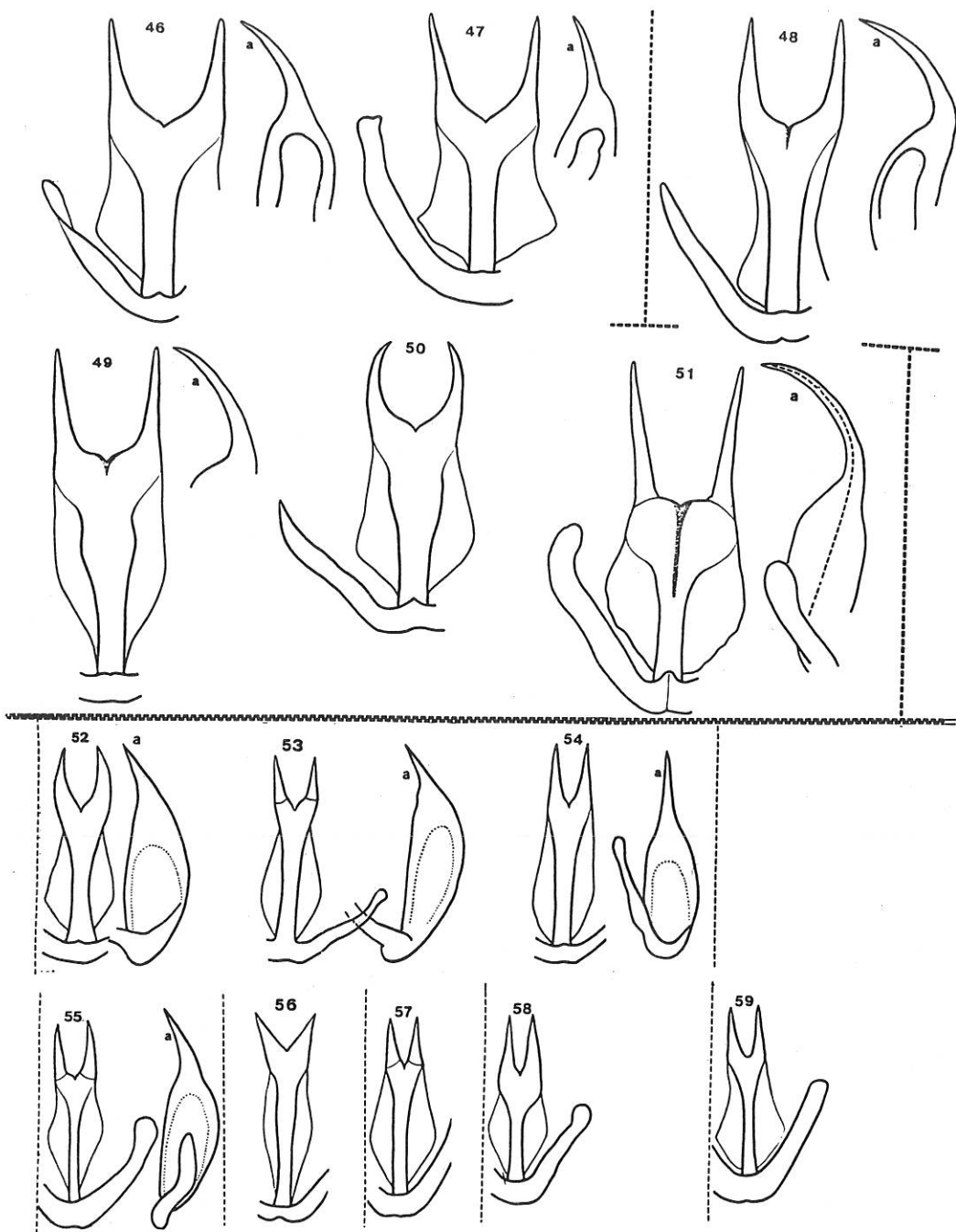
Indirizzo dell'autore: Dott. Adolf Nadig - Weinbergstrasse 6 - Ch. 7000 Chur (Svizzera)



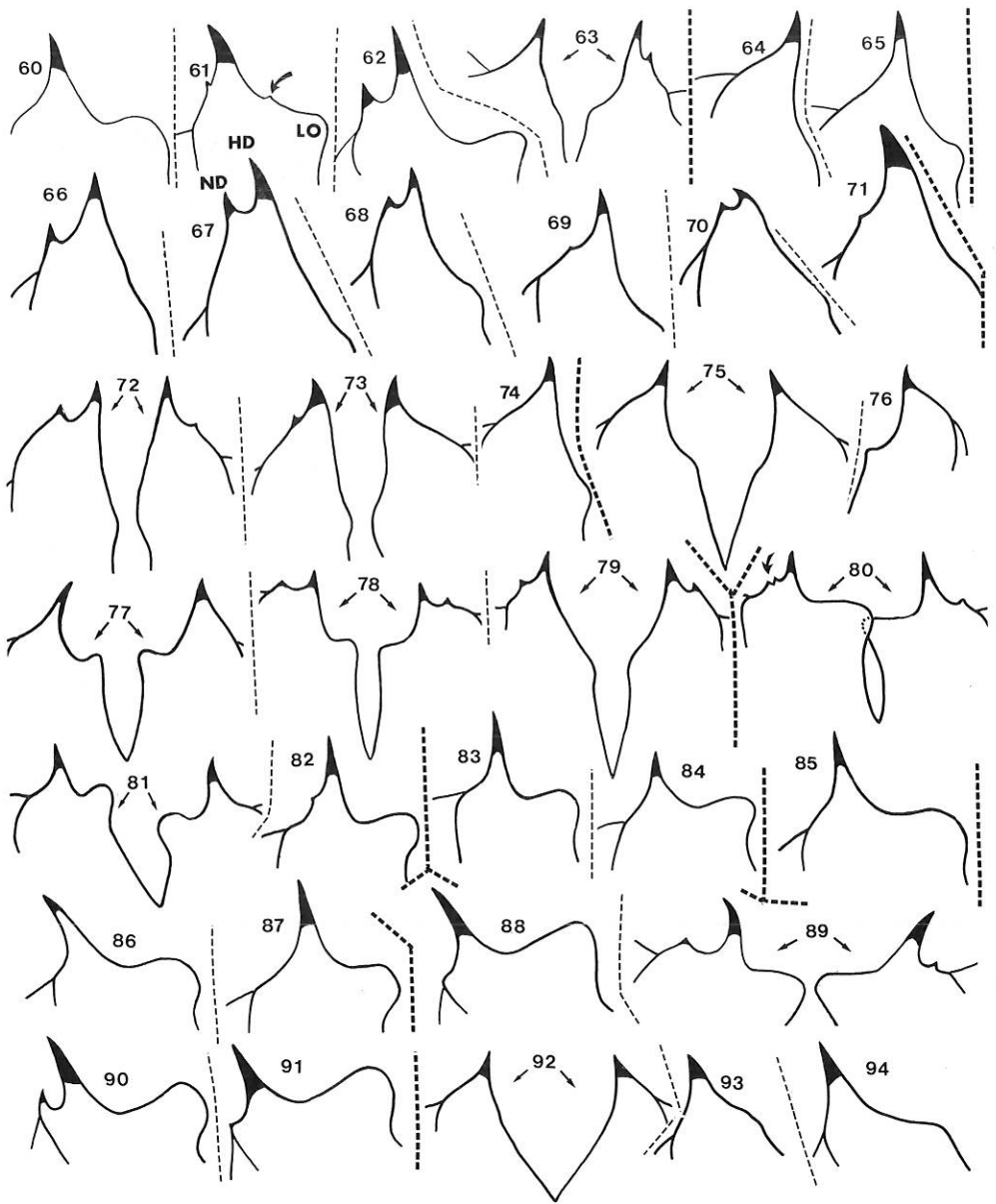
Taf. I - Eupholidoptera chabrieri, *Tiillatoren*, von oben und (a) von der Seite:
 4-8: Reg. 1: Alpes de Provence / Alpes Maritimes (4, 5: Grande Corniche; 6: Col de Petry; 7, 8: Col de Vence); 9-10: Reg. 2: Alpi Marittime, M. Bignone; 11-20: Reg. 4: Ins. Reg. (11: M.Bre; 12: M. Boglia; 13: Menaggio; 14: S. Domenico-Gandria; 15: M. Baro; 16: Fuentes, Colico; 17: Esino 18: Fuentes, Colico; 19: Lecco; 20: Gandria); 21-25: Reg. Prealpi Bergamasche, Colle S. Fermo; 26-28: Reg. 6: Prealpi Bresciane (26-28: Colle Tre Termini; Fortsetzung s. Taf. II!).



Taf. II - Eupholidoptera chabrieri, *Titillatoren*, von oben und (a) von der Seite:
 29-32: Reg. 6: Prealpi Bresciane (Fortsetzung) (29-32: M. Maddalena); 33-35: Prealpi Bellunesi, Col Visentin; 36-38: Reg. 7: Prealpi Carniche, M. Cavallo; 30-40: Prealpi Giulie, Karst (39: Nova Gorica; 40: Vilenica); 41-45: Reg. 10: Istrien (41, 42: Ucka; 43: Veprinac; 44: Pazin-Druga; 45: Porec; Fortsetzung s. Taf. III!).



Taf. III - Eupholidoptera chabrieri, *Titillatoren*, von oben und (a) von der Seite:
 46-47: Reg. 10: Istrien (Fortsetzung) (46: Porec; 47: Pula-Medulin);
 48-51: Reg. 11: Krk. -
 52-59: Reg. 12: Abruzzo (52-54: Mad. di Mazza, Maielletta, locus typicus
Th. brunneri Targ-Tozz.; 55-58: Pescasseroli; 59: Alfedena).



Taf. IV: Eupholidoptera chabrieri, *Subgenitalplatte* ♂: Dornen (HD und ND) und *Lobus medianus* (LO):

60-62: Alpes Maritimes (Grande Corniche); 63: Alpes de Provence (Col de Vence); 64-65: Alpi Marittime (M. Bignone); 66-71: Ins. Reg.; 72-74: Prealpi Bergamasche; 75-79: Prealpi Bresciane (75-76: Colle Tre Termini; 77-79: M. Maddalena); 80-82: Prealpi Bellunesi (Col Visentin); 83-84: Prealpi Carniche (M. Cavallo); 85: Prealpi Giulie (Nova Gorica); 86-87: Istrien; 88-91: Insel Krk. - 92-94: Abruzzo. -

z. T., sind beide, z. T. ist nur ein Endlappen wiedergegeben. Gebogene Pfeile weisen auf Abnormitäten hin: Fig. 61: auch median des Hauptdorns (HD) ein kleiner Nebendorn; Fig. 80: lateral des HD auf einer Seite zwei kleine Nebendornen. Vergl. die schematische Fig. 2 mit der Erklärung der Abkürzungen sowie Fundortsübersicht, S. .