

Über *Opilio canestrinii* (THORELL) und *Opilio transversalis* ROEWER (Arachnida: Opiliones, Phalangiidae)

VON JÜRGEN GRUBER¹⁾

(Mit 44 Textabbildungen)

Manuskript eingelangt am 29. Juni 1983

Zusammenfassung

Opilio canestrinii (THORELL, 1876) (mit den jüngeren subjektiven Synonymen: *Opilio zangherii* SPOEK, 1962, *Opilio aspromontanus* GRUBER, 1965, und – mit Vorbehalt – *Phalangium segmentatum* SIMON, 1879) wird revalidiert, mit Festlegung von Lectotypus und locus typicus, ergänzender Redeskription, Diskussion der Variation und Nennung neuer Fundorte in Italien und Österreich. *Opilio transversalis* ROEWER, 1956 (jüngeres subjektives Synonym: *Opilio ravennae* SPOEK, 1962, nec MARTENS, 1978) wird nach neuem Material von der Balkanhalbinsel redeskribiert, der locus typicus korrigierend festgelegt, und neue Funde für Griechenland und Jugoslawien genannt; gegenüber MARTENS (1978) wird Vorkommen der gut charakterisierten Art in Italien bestätigt. Verwandtschaftsbeziehungen der beiden Arten werden kurz besprochen.

Summary

The name *Opilio canestrinii* (THORELL, 1876) (junior subjective synonyms: *Opilio zangherii* SPOEK, 1962, *Opilio aspromontanus* GRUBER, 1965, and – with reservations – *Phalangium segmentatum* SIMON, 1879) is revalidated, a lectotype designated and variation discussed; new records for Italy and Austria are presented. *Opilio transversalis* ROEWER, 1956 (junior subjective synonym: *Opilio ravennae* SPOEK, 1962, nec MARTENS, 1978) is redescribed based upon new material from the Balkans, its locus typicus corrected, and new records for Greece and Yugoslavia are presented. Contrary to the opinion of MARTENS (1978) the existence of Italian populations of this well-differentiated species is upheld. Relations between the two species are discussed.

Die Taxonomie und damit auch die Biogeographie der mittel- und südeuropäischen *Opilio*-Arten zeigte bis in die jüngste Zeit zahlreiche Unklarheiten, wozu u. A. die summarischen Synonymisierungen von ROEWER (1911 ff.) beigetragen haben, die de facto einen Rückschritt gegenüber dem Kenntnisstand des späten 19. Jahrhunderts darstellten. Neuerdings hat MARTENS (1978) „vier nominelle *Opilio*-Arten naher Verwandtschaft“ Italiens unter dem Namen *Opilio ravennae* vereinigt, dabei aber bezüglich des Status von *O. transver-*

¹⁾ Dr. JÜRGEN GRUBER, 3. Zoologische Abteilung, Naturhistorisches Museum Wien, A-1014 Wien, Burggring 7, Postfach 417. – Österreich.

salis und in nomenklatorischer Hinsicht weitere Fragen offen gelassen. Neu von der Balkanhalbinsel bekanntgewordenes Material letzterer Art erlaubt nun eine eingehendere Charakterisierung derselben und zugleich eine Bestätigung der schon früher vom Autor (GRUBER 1965) vertretenen Auffassung über die Beziehungen der Art, Berücksichtigung bisher vielfach vernachlässigter Original-literatur eine Klärung nomenklatorischer Fragen.

Mein Dank gilt – für bereitwillige Hilfe bei Materialentlehnung und Erteilung von Auskünften – den Herren Dr. C. CHEMINI, Museo Tridentino di Scienze Naturale, Trento (MTSN), Dr. M. GRASSHOFF, Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt a. M. (SMF), Dr. M. HUBERT und Dr. A. MUÑOZ-CUEVAS, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (MNHN), Dr. T. KRONESTEDT, Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm, Dr. M. MORITZ, Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin (ZMB), Prof. Dr. S. RUFFO und Dr. G. OSELLA, Museo Civico di Storia Naturale, Verona (MCV), Mg. T. NOVAK, Murska Sobota (Material aus Coll. Inst. Biol. Univ. Ljubljana), Univ.-Doz. Dr. K. THALER, Universität Innsbruck, sowie Prof. Dr. P. M. BRIGNOLI, L'Aquila, und Dr. E. CHRISTIAN, Wien, für Hilfe bei der Literaturbeschaffung; weiteres Material verdanke ich Dr. E. KREISSL, Graz, Dr. E. KRITSCHER, Wien, und Univ.-Doz. Dr. H. MALICKY, Lunz.

Opilio canestrinii (THORELL, 1876) comb. nov.
(Abb. 1, 5–26, 38–40)

Opilio parietinus: CANESTRINI 1875: 8; CANESTRINI 1876: 15; ROEWER 1911: 38 (partim); ROEWER 1912: 124 (partim); ROEWER 1923: 770 (partim).

„*Opilio parietinus* – Untergruppe, Form 4“: HOFFMANN 1953: 70, Abb. 15, 16.

Phalangium parietinum: CECCONI 1898: 157; RIZZARDI 1898: 17.

Phalangium Canestrinii: THORELL 1876: 485; PAVESI 1879: 814; SIMON 1879: 205; CANTONI 1882: 198; RIZZARDI 1898: 17 („*Phalangium Canestrinii*“!).

Phalangium segmentatum: SIMON 1879: 206 (?); SIMON 1882: 40.

Opilio zangherii: SPOEK 1962: 98; Fig. 1 b; ZANGHERI 1966: 536; MARCELLINO 1971: 413, Fig. 4–10.

Opilio aspromontanus: GRUBER 1965: 297, Fig. 2; MARCELLINO 1970: 304, Fig. 6 C, D; MARCELLINO 1973: 9; MARCELLINO 1975 a: 194; MARCELLINO 1975 b: 223.

Opilio cfr. *aspromontanus*: CHEMINI & GRUBER 1976: 140.

Opilio ravennae: MARTENS 1978: 253, Abb. 451 a–f, 452 (partim: nicht die von SPOEK 1962 und GRUBER 1965 – sub. *O. transversalis* – genannten Tiere!); THALER 1979: 71; SCHLIWA 1979: 473; MARTENS, HOHEISEL & GÖTZE 1981: 16; BLISS 1981: 87, Karte; BLISS 1982: 91.

Begründung der Synonymie: Typenmaterial von THORELL (1876), SPOEK (1962) und GRUBER (1965) lag vor, ebenso die – schon von BLISS (1981) zu „*ravennae*“ gestellten – Tiere von HOFFMANN (1953). CANESTRINI (1875) wäre schon nach der Kurz-Beschreibung zu deuten gewesen (Material in Coll. THORELL gesehen!), SIMON (1882) u. a. aus geographischen Gründen, CECCONI (1898) nach ökologischen Daten; RIZZARDI (1898), der sich auf dasselbe Material wie letzterer bezieht, führt neben *Phalangium Canestrinii*(i) auch „*Ph. parietinum*“ an – wie sein Zitat für Calabrien zeigt, dürfte er die Unterscheidung THORELLS nicht verstanden haben. *Phalangium segmentatum* SIMON, 1879 bleibt etwas unklar: die Beschreibung (Dorsum-Zeichnung!) weist auf unsere Art, wenn man dem Autor eine fehlerhafte Zählung der Dorsalsegmente – wie auch bei anderen Beschreibungen anzunehmen – unterstellt; der Typus war leider nicht auffindbar. Nach ROEWER

(1911) soll er „ein vielleicht nicht ganz erwachsenes Exemplar von *Opilio parietinus*“ (sic!) sein, nach ŠILHAVÝ (1938) aber ein ♂, dem der Penis fehlt und das daher nicht sicher deutbar wäre. (Im Material des MNHN, das als „*Phalangium segmentatum*“ bestimmt war, war nur eine Serie zu *O. canestrinii* zu stellen – Fundort undeutbar; 5 weitere Serien gehörten zu ganz anderen Gattungen!). Untersuchung von Weberknechtmaterial aus Korsika wäre sehr erwünscht.

Nomenklatorische Probleme: Ein Einwand gegen die hier vorgeschlagene Revalidierung von „*canestrinii*“ unter Berufung auf das „nomen oblitum“ – Konzept scheint nicht stichhaltig – die Art wurde von THORELL (1876) eindeutig und vergleichend charakterisiert, von SIMON (1879) in einem allgemein bekannten Faunenwerk ausführlich wiederbeschrieben, wohingegen die offenbar ohne Typenrevision durchgeführte Synonymisierung durch ROEWER (1911) – wie auch bei *O. saxatilis* – nicht überzeugend ist; auf die Autorität des letztgenannten Autors gestützte Fehldeterminationen und unnötige Neubennungen (SPOEK 1962, GRUBER 1965) haben nur weitere Verwirrung gestiftet. Auch die Vorgangsweise von MARTENS (1978) kann vom nomenklatorischen Standpunkt aus nicht als geglückt bezeichnet werden – seine Argumente für eine Trennung der sub. *O. ravennae* SPOEK / *O. transversalis* geführten italienischen Vertreter vom „echten“ *O. transversalis* treffen nicht zu (Zeichnungsmuster! Coxen variabler als angenommen!), überdies ist die Wahl eines Namens mit zugegebenermaßen unzulänglichem Typenmaterial wenig empfehlenswert. Es ist zu hoffen, daß mit der hier getroffenen Entscheidung zur Klärung beigetragen wird – Nichtbeachtung älterer Literatur zugunsten angeblich autoritativer jüngerer Zusammenfassungen ist zumindest in der Systematik kein empfehlenswertes Vorgehen.

Lectotypus und locus typicus: Aus der Syntypen-Serie THORELLS wurde ein ♂, das in den Dimensionen einigermaßen mit der Originalbeschreibung übereinstimmt, als Lectotypus ausgewählt (Maße s. u., vgl. Abb. 1, 8, 16). Damit ist zugleich der locus typicus (einengend) festgelegt: Casella (N von Genova), Liguria, Italien.

Diagnose: *Opilio*-Art mit granulierter Dorsalcuticula, Penischaft mit zwei ventralen Längskielen, weiße (Quer-)Zeichnungen des Dorsums auf Medianfeld des Abdomens beschränkt, Beinfemora i. a. subbasal gebräunt – ohne auffällige Längsstreifen. Pedipalpenfemur auch bei ♂♂ ventral unbezähnt.

Beschreibung: Mehr oder minder ausführliche, unter verschiedenen Artnamen gegebene Beschreibungen der Art (CANESTRINI 1875, THORELL 1876, SIMON 1879, SPOEK 1962, GRUBER 1965, MARCELLINO 1970, 1971, MARTENS 1978) lassen eine Redeskription redundant erscheinen – hier soll vor allem auf die Variabilität und Vergleichsmöglichkeiten mit *O. transversalis* eingegangen werden.

Färbung und Zeichnung

Lebendfärbung (nach Vertretern der beiden ostösterreichischen Populationen):

Laaerberg – ♂♂: Dorsum stumpfgrau(-braun), mediane Aufhellung, wenn

vorhanden, oft rötlich; kleinere Tiere auch heller (gelblich); auffällig eine lebhaft rötlichgelbe „Randzone um Vorderkörper“ (Palpen, Beintrochanter und -femurbasen etc. umfassend). – ♀♀ mit stumpfgraubraunem bis lebhafter kastanienbraunem Dorsum/Sattel, z. T. abgesetzt gegen gelbliche Flanken. Mediane Aufhellung rötlich oder weißlich(-silbrig), mehrfach weißlicher Thorax vom rötlichen Abdomen differierend. Flanken und Venter oft rötlich(-braun) gefleckt. – Mauerbach-Tiere i. a. heller, rötliche Töne selten, dafür häufig lebhaft „leuchtfarbenartige“ Gelbtöne von Abdomenventer und -flanken, auch des Dorsums („Goldzeichnung“ statt „Silberzeichnung“). – In Alkohol verblasen Rot- und besonders Gelbtöne rasch, letztere schon nach einem Tag merklich schwindend; vorübergehend treten stellenweise karminrote Anflüge auf.

Konserviertes Material:

Körper-Dorsum: Berücksichtigt vor allem die ♀♀, mit i. a. kräftiger ausgeprägten, kontrastreicherer Zeichnungen (Töne von silberweiß bis fast schwarzbraun vor allem bei frisch gehäuteten, gut erhaltenen Tieren); ♂♂ zeigen i. a. eine abgeschwächte, verblaßte Ausprägung, oft nur ein verwaschen-gelbliches Dorsum mit weißen Zeichnungsresten. ♀♀ mit nahezu zeichnungslosem, hellem Dorsum sind selten (nur zweimal bemerkt).

Augenhügel silberweiß, mit brauner Medianlinie oder rostral/caudalen Zwickeln. Carapax hellbräunlich, median und lateral blasser, silberweiß gefleckt, laterocaudal vom Augenhügel öfters stärker gebräunt: hier beginnt mit dreieckiger Bräunung ein brauner Rückensattel, der auf Thorax 1 und 2 sowie Area 1 mit paramedianen braunen (gegen lateral anschließende weiße Fleckung deutlich abgegrenzten) Partien (jeweils auf caudalem Segment schmaler als auf vorhergehendem, vgl. Abb. 1) fortgesetzt, auf Area 2 bis 5 deckenartig mit unregelmäßig gebuchteter Lateralgrenze gegen Flanken weiter ausgreifend, auf Area 5 (in lateraler Fortsetzung der Braun/Weiß-Grenze im Medianfeld) abrupt quer begrenzt erscheint gegen nunmehr wieder weißliche Lateralpartien des Dorsums, und auf freien Tergiten sich im Medianfeld mit paramedianen braunen Fleckenpaaren fortsetzt, noch vor Analoperkulum endend. Thorakal- und besonders Abdominaltergite mit silberweißen (Quer-)Zeichnungen, auf etwa halbe Breite des Abdomendorsums (= Medianfeld) beschränkt, sowie paramedianen braunen Fleckenpaaren, öfters auch medianen silbrigen Aufhellungen bis Längsstreifen.

Weißer Zeichnungen auf Thorax i. a. wenig distinkt, z. T. „breit-sanduhrförmig“; auf Area 1 (und rostral auf Area 2) gering entwickelt, hier meist nur isolierte helle Flecken und Tüpfel; von Area 2 – caudal der Zähnchenquerreihe – an meist reicher entwickelt: Area 2 mit quer-breitem, rostral stumpfwinkelig-dachförmig begrenztem Querfleck (oder in Ausprägung den folgenden Areen mehr angeglichenem Querstreifen); Areen 3–5 (jeweils caudal der Zähnchenreihen) mit meist segmentweise getrennten Querstreifen – diese median vorgezogen, auch Lateralenden können vorgebogen sein; zwischen diesen „segmentalen“ Elementen auch dünne „intersegmentale“ Querlinien; selten stärkere Ausprägung mit Kontinuität

in Längserstreckung (dann „lateral gezacktes Silberband“), auch dann nur selten auf Area 1 ausgedehnt übergreifend; öfter Reduktionen, dann Querstreifen median unterbrochen, ihre Lateralpartien als „helle Querstrichel caudal von braunen Flecken“ erhalten. Freie Tergite 6 und 7 ähnlich caudalen Areen.

Paramediane braune Flecken auf Thorax und Area 1 i. a. wenig distinkt, vgl. oben („Sattelbegrenzung“). Area 2 mit quergelagerten Flecken meist geringer Prägnanz am Vorderrand der weißen Querzeichnung, selten rundliche Flecken. Areen 3–5 mit i. a. deutlicheren Querflecken vor Lateralpartien der weißen Querstreifen, manchmal von deren vorgezogenen Enden umfaßt; nur selten rundliche Fleckchen (z. B. ♀ von M. San. Giorgio, Juv. von Foresta Umbra, . . .). Freie Tergite 6 und 7 entsprechend caudalen Areen; Tergit 8 median nur undeutlich gezeichnet, regelmäßig mit deutlichen dunklen „Eckfleckchen“ lateral vom Analoperkulum.

Zumal bei ♂♂ lassen sich manche weniger distinkten Dorsalmuster eher als (im wesentlichen auf das Medianfeld beschränkte) „hellere Querbänder mit rostral und caudal ausgeprägten dunkleren Säumen“ ansprechen (♂♂ von M. Prato Fiorito, manche von Wien, der „*Ph. segmentatum*“-Serie, . . .) – leichte Anklänge an den *O. transversalis*-Zeichnungstyp. Auch treten (bei ♀♀ besonders) gelegentlich stärkere Gliederungen der gebräunten Lateralpartien der Areen auf, mit Fortsetzung der weißen Querzeichnungen (als aufgelöste Fleckenreihen, z. T. mit dunkleren rostralen Säumen) flankenwärts.

Mediane Aufhellungen: Teilweise nur diffuse silbrige Aufhellungen auf vorderen Areen, bei guter Entwicklung breite silbrige Medianstreifen, im Extremfall (♀ und juv. von Foresta Umbra, ♀♀ von Laurito, . . .) kontinuierlich vom Augenhügel bis Tergit 7 (lateral davon dann „gebräunte Längszone“ imponierend). Vielfach noch „unter“ den Aufhellungen sichtbare helle Querzeichnung deutet auf zwei anscheinend unabhängige Zeichnungsphänomene. Die erwähnte geringe Entwicklung heller Zeichnungen auf Area 1 (samt Area 2 rostral) ist bei einem Zeichnungstypus „mit Unterbrechung der medianen Aufhellung“ besonders merklich: Area 1 bis Area 2 rostral mit dunklem, längs-trapezförmigem Medianfeld, auch laterale Teile der Areen 2–5 („Sattelseitenteile“) sehr dunkel, Thorax median und Areen ab 2. (mit stumpfwinkliger Vordergrenze) median „fensterartig“ silbrig-hell (♀♀ von Palinuro).

Flanken und laterale Dorsumpartien hell-weißlich gefleckt, z. T. auch gegen Venter zu segmentale braune Fleckung.

Venter: blaß, gelblich, silbrig gesprenkelt, z. T. bei ♀♀ braune Sprenkel (auch auf Genitaloperkulum).

Coxen: blaß-gelblich, teils einfarbig-ungefleckt, teils auch diffus gebräunt (besonders distal), oder deutlich gefleckt: rundliche Fleckchen distal, seltener längliche Wischer in Mittellinie.

Beine: Trochanteren hell, ebenso die erweiterten Femurbasen. Femora subbasal dann deutlich abgesetzt dunkel (relativ gleichmäßig) gebräunt, gegen distal zu aufgehellt, ventral (bis auf Distalpartie) mehr minder einfarbig, dorso-lateral streifig-fleckig gebräunt. Bei ♀♀ und manchen ♂♂ (M. Prato Fiorito,

Mauerbach z. T.) weniger deutlich abgesetzt gebräunt, mehr blaß-fleckig. Patella gebräunt, Tibia subapical dunkler braun, apical blasser, Metatarsen apical oft gebräunt.

Körperskulptur

Granulation der Dorsalcuticula reicht caudal bis 6., seltener (meist spärlich!) 7. Abdomentergit (bei ♀♀ nicht weniger entwickelt). Dorsumbezähnelung: Carapax randlich und auf Fläche mit wenigen Zähnchen, z. T. auf Börstchen reduziert, Zähnchenzahlen hier und auf Augenhügel bei ♀♀ eher geringfügig höher. Thorax mit schüttereren Querreihen, oft reduzierter, Zähnchen; Areen mit unregelmäßig – mehrfach/doppelten Zähnchenquerreihen, bei ♀♀ schwächer, oft reduziert. Freie Tergite 6,7 z. T. schütter bezähnelnt (bei einigen ♂♂ noch wenige Zähnchen auf Tergit 7).

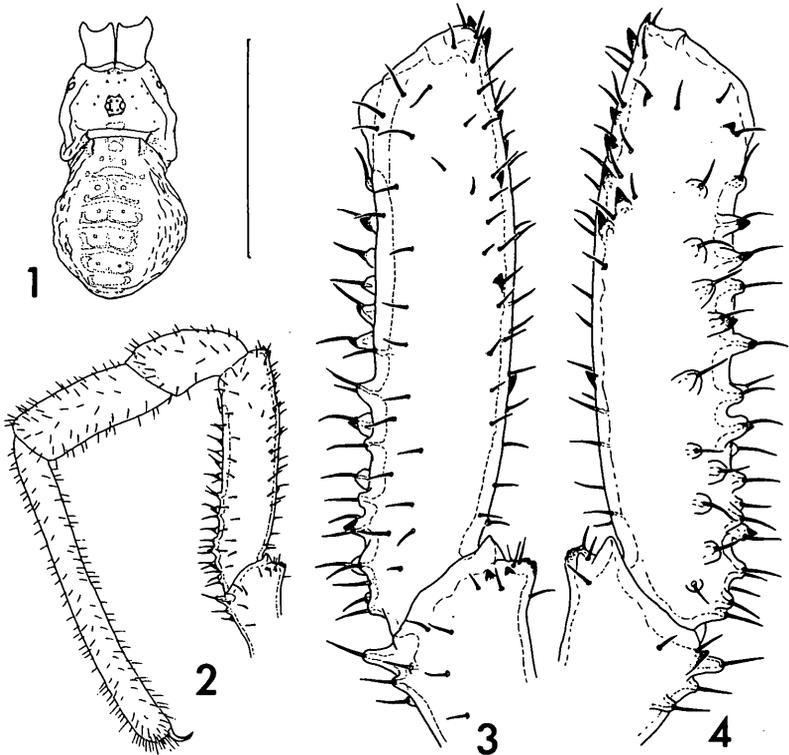


Abb. 1–4:

Abb. 1. *Opilio canestrinii*: Lectotypus ♂, Körper und Chelicerengrundglieder dorsal (Bezähnelung des Carapax, „Sattलगrenzen“ auf Thorax 2 und Area 1, sowie auffälligste weiße Zeichnungselemente der Areen und freien Tergite – im Medianfeld – eingezeichnet). Abb. 2–4. *Opilio transversalis*: ♂ Korfu, rechter Pedipalpus. Abb. 2. total, prolateral (distale Glieder vereinfacht!). Abb. 3, 4. Femur und Trochanter z. T., prolateral bzw. retrolateral.

Maßstab: 5,7 mm für Abb. 1, 1 mm für Abb. 2, 0,4 mm für Abb. 3, 4.

Extremitäten

Cheliceren: bei ♂♂ schlank bis auffallend massig, Schere dann mit verdicktem *digitus mobilis* (Lateralkontur beulig). Glied 2 frontal bei ♀♀ stärker („in ganzer Breite“) behaart als bei ♂♂ (Behaarung gegen Mittellinie zusammengedrängt): dies auch noch bei ♂♂ mit schlanken Cheliceren merklicher Unterschied! Glied 1 dorso-distal, Glied 2 fronto-basal bei meisten ♂♂ mit wenigen winzigen Zähnchen.

Pedipalpen: bei ♂♂ mehr minder verlängert. Trochanter dorso-distal mit wenigen Zähnchen. Femur ventral (auch bei ♂♂!) ohne Zähnchen oder deutliche Tuberkel; dorso-medial unregelmäßige Längsreihe (meist 5–15) kleiner Zähnchen, bei ♀♀, kleinen ♂♂ und manchen Serien auch sonst reduziert; dorsolateral/distal wenige kleine Zähnchen, bei ♀♀ und kleinen ♂♂ reduziert. Patella und Tibia nur bei großen ♂♂ mit vereinzelt winzigen Zähnchen.

Laufbeine: Relativ lang und schlank, doch kräftig. Auch bei großen ♂♂ Femora nie „spindelförmig“ verdickt. Metatarsen 1 bei ♂♂ i. a. kräftiger, doch nie merklich spindelförmig erweitert, mit 0,1 oder 2 Pseudogelenken, ventral mit „Borstenbüschelsensillen“ und bei größeren ♂♂ mit winzigen Zähnchen besetzt; selten (kleinstes ♂ der „*Ph. segmentatum*“-Serie, einige ♂♂ von Laurito) mit „unmerklich“ spärlicher Entwicklung der Sensillen auf dünnen, undifferenzierten Metatarsen. Bezähnelung der Beinglieder ventral (kleine Zähnchen!) auf Patellen, Tibien, Metatarsen (1., 3.!) und gelegentlich basalen Gliedern der Tarsen 1,3 bei großen ♂♂, bei ♀♀ nur gelegentlich bis auf Tibien 1,3.

Genitalmorphologie

Penis (Abb. 5–26) (nach 47 untersuchten Exemplaren): Maße s. u.; kurze Penes relativ selten (2,2 mm und 2,4 mm nur je zweimal). Schaft i. a. mäßig schlank, Längen-Breiten-Relation 4,8 bzw. 5,4 bis 7,5 (Abb. 14, 15, 11), Mittel: 6,2. Gestalt etwas variabel, größte Breite meist oberhalb Basis, selten basal; nach distal seltener gleichmäßig-„geradseitig“ verjüngt, dann eher „plumper“ Gesamteindruck (Abb. 10, 12, u. U. 13), überwiegend nach schwacher Verjüngung (schmälste Stelle etwas basal der Mitte) wieder geringfügig – etwas basal von der „Taschenregion“ – erweitert; diese subdistale Verbreiterung seltener fast so breit wie die basale (Abb. 5, 6, 7; vgl. Abb. 451 a in Martens 1978; auch bei ♂ von *Piancastagna* ausgeprägt), häufiger distal schlanker (Abb. 8, 9, 11). Muskel i. a. mit relativ kurzer Sehne, Muskelbauch etwa $\frac{2}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ der Schaftlänge ausfüllend: Relation Schaftlänge/Muskelbauchlänge 1,3–1,9, meist 1,6 (Mittel) oder 1,5. Ventrale Kiele des Schaftes vom basalen Drittel gegen distal schwach divergierend, dann oft randparallel (mediane Furche bei distal breiten Schäften oft breiter), gegen distal dann meist schwach konvergierend, etwas basal/medial von Basis der distalen Taschen endend. Anteil der „Taschenregion“ an Schaftlänge etwa ein Fünftel ($\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{6}$). Dorsale (plane) Platten von basal (Lateralkontur dort oft mit geringer Einziehung) gegen distal nicht auffällig verjüngt, teils mehr minder gleichbreit, teils lateral deutlich konvex. Ventrale (gewölbte) Platten (an vereng-

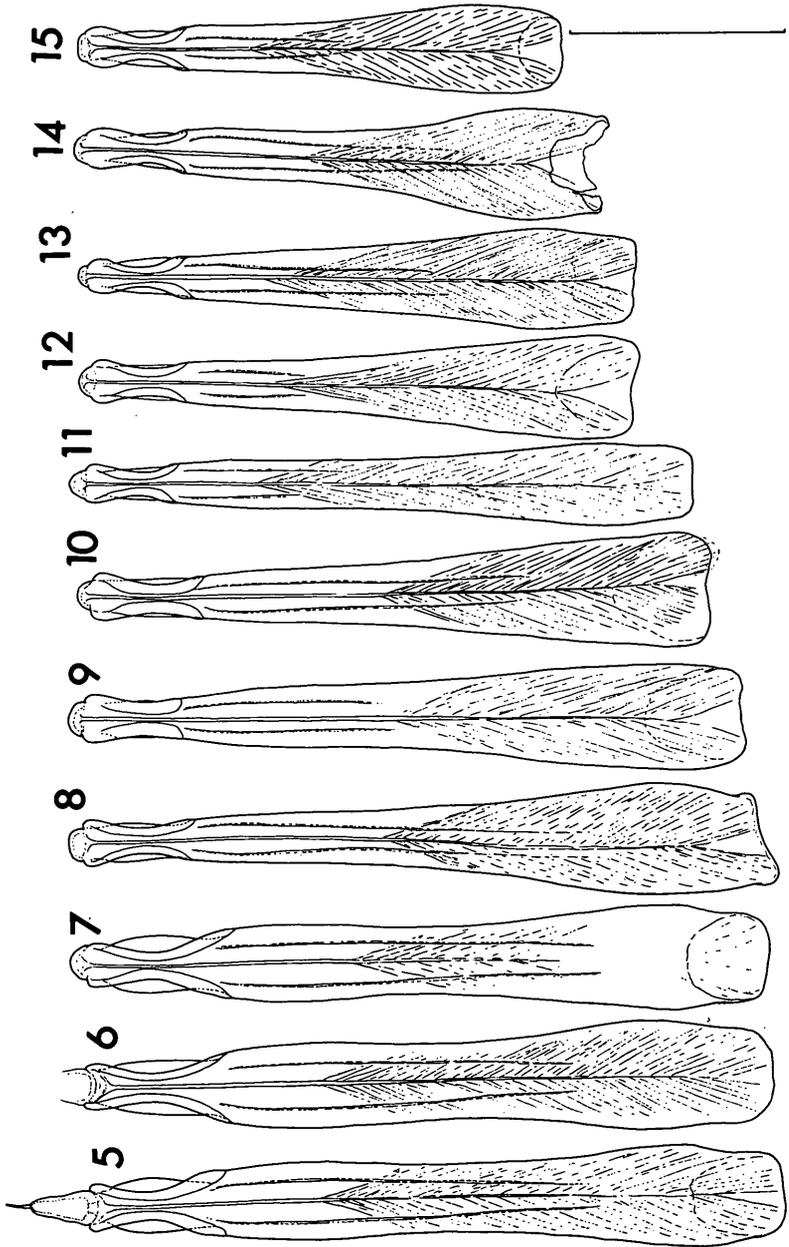


Abb. 5-15: *Opilio canestrinii*: Penes, total ventral (Kiele vielfach nur teilweise eingezeichnet!)

Abb. 5. M. Pratofiorito (♂ 1). Abb. 6. „*Phalangium segmentatum*“, Coll. Simon 2333 (♂ 1).
 Abb. 7. „bei Berlin“. Abb. 8. Lectotypus (Casella). Abb. 9. Mauerbach (NHMW 11461).
 Abb. 10. Bagni di Lucca. Abb. 11. Paralectotypus (Calabria). Abb. 12. Mta. di Torricchio (♂ 2).
 Abb. 12. Laurito (♂ 8: „graziles“!). Abb. 14. M. Gorzano (Basis beschädigt, ? gequetscht).
 Abb. 15. *Opilio zangherii* (Paratypus).

Maßstab: 1 mm.

tem Mediansteg) gegenüber dorsalen in variablem Ausmaß verschmälert, mit engster Stelle etwa in Mitte ihrer Erstreckung. Dorsale Platten gegenüber ventralen von annähernd gleicher Breite bis zum etwa 2,6fachen des Breitenwertes, vgl. Abb. 16–26; Werte der Relation meist um 1,3–1,4. Hohe Werte (deutliche Konvexität bzw. Verengung) überwiegend bei Schaftformen mit ausgeprägter subdistaler Verbreiterung (meist auch lange Penes). Geringe Breitendifferenz bei wenig „bewegter“ Lateralkontur finden sich dagegen bei Penes von eher „plumper“, geradseitiger Gesamtform. (Möglicherweise stellt die in bezug auf Kielverlauf etwas schwer interpretierbare Fig. 6 in MARCELLINO (1971), Exemplar aus den Abruzzen, eine Extremvariante plumper, hier auch kurzer, Penisformen dar). Kurz-gedrungene Penes zeigen z. T. basal „bauchigere“ Formen (Abb. 14, 15) – Anklänge an *O. transversalis*? Neben diesen Extremtypen überwiegen freilich intermediäre, „durchschnittlich-schlanke“ Formen.

Ovipositor (4 Exemplare untersucht): Ringzahl (inklusive Furca) 33–36; Receptacula seminis im 4. und 5. Ring von distal (Furca mitgezählt), Proportionen ihrer Abschnitte mit gewisser Variation (Abb. 38–40; vgl. MARTENS 1978).

Maße (in mm):

Lectotypus (♂ von Casella):

Körperlänge	6,3	Palpenfemur:	2,2
Breite Thorax 2:	3,1	Palpentarsus (mit Klaue):	2,8
Breite Abdomen:	3,5	Palpenlänge:	7,4
Penislänge:	3,2	Beinfemora 1–4:	7,6/13,2/7,8/10,0
Chelicerenglied 2, Breite:	0,97	Beine 1–4:	38/74/40/53

Gesamtmaterial: (jeweils: Variationsbreite, (Individuenzahl); Mittel \pm Standardabweichung).

	♂♂	♀♀
Körperlänge:	3,5–6,2(93); 4,70 \pm 0,72	4,4–7,5(86); 5,90 \pm 0,69
Penislänge:	2,2–3,2(47); 2,81 \pm 0,24	–
Beinfemur 1:	4,5–7,5(90); 6,21 \pm 0,77	4,2–6,8(83); 5,46 \pm 0,55
Beinfemur 2:	7,5–13,2(82); 10,76 \pm 1,36	7,6–11,6(77); 9,62 \pm 0,98
Palpenfemur:	1,2–2,3(88); 1,63 \pm 0,24	1,2–1,7(66); 1,36 \pm 0,11
Palpentarsus (mit Klaue):	1,5–2,8(88); 2,09 \pm 0,27	1,6–2,2(66); 1,85 \pm 0,15

Einzelne Serien:

Wien/Laerberg:

Körperlänge:	3,6–5,9(27); 4,46 \pm 0,60	4,7–7,1(26); 6,00 \pm 0,62
Penislänge:	2,4–3,1(9); 2,84 \pm 0,23	–
Beinfemur 1:	4,8–7,0(27); 5,94 \pm 0,53	4,5–6,2(26); 5,19 \pm 0,41
Beinfemur 2:	8,8–12,2(25); 10,21 \pm 0,96	7,7–11,0(25); 9,00 \pm 0,77

Mauerbach/NÖ.:

Körperlänge:	4,3–6,0(7); 4,94 \pm 0,65	5,0–7,5(16); 5,96 \pm 0,67
Penislänge:	2,7–3,0(4); 2,85 \pm 0,13	–

	♂♂	♀♀
Beinfemur 1:	5,9-7,3(7); 6,40±0,48	4,8-5,9(16); 5,47±0,32
Beinfemur 2:	10,6-12,4(7); 11,34±0,61	8,6-10,8(15); 9,81±0,71
Mta. di Torricchio:		
Körperlänge:	4,0-5,7(8); 5,05±0,56	4,4-6,6(5); 5,36±0,95
Penislänge:	2,6-2,8(4); 2,73±0,10	-
Beinfemur 1:	4,5-5,2(8); 4,74±0,21	4,2-5,2(4); 4,93±0,49
Beinfemur 2:	7,5-8,3(6); 7,75±0,30	8,1-8,9(3); 8,57±0,42
Palinuro:		
Körperlänge:	4,6-6,0(6); 5,52±0,55	4,9-6,7(4); 5,78±0,75
Penislänge:	2,6-2,9(3); 2,73±0,15	-
Beinfemur 1:	5,8-7,3(6); 6,73±0,55	4,9-5,9(4); 5,6±0,48
Beinfemur 2:	10,9-12,4(5); 11,86±0,59	9,1-10,2(3); 9,67±0,55
Laurito:		
Körperlänge:	3,7-5,9(13); 4,92±0,67	6,0-7,1(6); 6,53±0,50
Penislänge:	2,5-2,9(6); 2,67±0,15	-
Beinfemur 1:	6,0-7,4(13); 6,70±0,43	4,8-5,9(6); 5,45±0,42
Beinfemur 2:	10,1-12,2(12); 11,63±0,60	8,6-10,3(6); 9,72±0,58
Palpenfemur:	1,4-2,0	1,3-1,4
Palpentarsus:	1,7-2,5	1,7-1,8
Laurito - ♂♂, aufgegliedert:		
	„robuste ♂♂“ (7):	„grazile ♂♂“ (6):
Körperlänge:	4,5-5,9; 5,33±0,56	3,7-4,8; 4,43±0,44
Penislänge:	2,6/2,8/2,9	2,5/2,6/2,6
Beinfemur 1:	6,0-7,0; 6,44±0,36	6,7-7,4; 7,00±0,29
Beinfemur 2:	10,1-12,1; 11,33±0,70	11,4-12,2; 11,93±0,30
Palpenfemur:	1,5-2,0	1,4-1,5
Palpentarsus:	2,0-2,5	1,7-1,9
Chelicerenglied 1,		
Breite:	0,54-0,83	0,42-0,46 (♀♀: 0,46-0,50)
Chelicerenglied 2,		
Breite:	0,53-0,88	0,41-0,43 (♀♀: 0,43-0,50)

Variation: Bei Merkmalen wie Lebendfärbung, Dorsumzeichnung, Coxenzeichnung, Extremitätenproportionen, Penisform, . . . treten merkliche Unterschiede auf, teils schon innerhalb einzelner Serien (Populationen), teils zeigen sich Häufigkeitsunterschiede im Auftreten zwischen verschiedenen Serien bzw. größere Einheitlichkeit innerhalb der Serien; die solcherart implizierte geographische Variation dürfte weitgehend dem kleinräumig - mosaikartig variierenden Typ zugehören - Serien aus benachbarten Gebieten zeigen z. T. größere Unterschiede als solche von weiter getrennten Fundorten; dabei lassen sich freilich Einflüsse ökologischer Faktoren derzeit mangels ausreichender Information nicht klar differenzieren. Einige Beispiele (vorwiegend größere Serien, z. T. von „gepaarten“ Fundorten) folgen hier:

Wien/Laaerberg: Lebendfärbung (immer?) ohne „leuchtende“ Gelbtöne; Dorsum z. T. mit medianer Aufhellung/Medianstreif (von 30 ♂♂: 2 deutlich bis

durchgehend, 6 weniger deutlich; von 31 ♀♀: 7 sehr, 6 weniger deutlich); Coxen teils gefleckt (27 ♂♂: 8 ohne; 26 ♀♀: 16 ohne; Rest verschieden, meist mit rundlichen Fleckchen); Penes durchschnittlich bis schlank, vgl. Abb. 26. – NÖ./Wiener Wald-Mauerbach: Tiere etwas größer; Lebendfärbung heller, häufig „leuchtend“ gelbe Töne (17 ♂♂: 13 deutlich gelb; 16 ♀♀: 12 deutlich gelb), rötliche Töne seltener (z. B. 1 ♀: Flanken „milchweiß“ mit rötlich gesprenkeltem Venter, kein Gelb); Dorsum ohne mediane Aufhellungen; Coxen ohne Flecken; Penes eher plump-breit (Abb. 9), distale Platten mit z. T. auffällig geringer Breitendifferenz, bis annähernd gleichbreit.

Liguria/Casella: Relativ große, robuste Tiere (vgl. Lectotypus: Maße; Fig. 1); Coxen ohne Flecken (immer?); Penes von durchschnittlicher Form (Abb. 8, 16). – „Liguria“/Piancastagna: 1 ♂-Coxen gefleckt (mit Längswischern); Penis mit ausgeprägter subdistaler Schaftverbreiterung und Breitendifferenz der distalen Platten (Abb. 17).

Lucca/M. Pratofiorito: Nicht sehr robuste Tiere; Dorsum ohne Medianstreif, mit „eher helle Querbänder mit dunkleren Säumen“ – Muster, Coxen gefleckt; Penes lang, ähnlich vorigem Tier (Abb. 5, 19).

Bagni di Lucca: ♂ groß, robust, etwas an Casella-Tiere erinnernd; Dorsum ohne Medianstreif; Coxen ohne Flecken; Penis (Abb. 10, 18) relativ breit-plump. ♀♀ z. T. kontrastreich gezeichnet, zwei ohne Medianstreif, eines ähnlich Palinuro – ♀♀; Coxen bei zwei ohne, bei 2 mit Flecken.

Mta. di Torrichio: Beine auffallend kurz; Dorsum bei ♂♂ indistinkt, bei ♀♀ kontrastreicher; mediane Aufhellung fehlend/unklar; Coxen ohne Flecken (bei 1 ♀ kleine vorhanden?); Penes relativ plump, distale Platten mit geringen Breitendifferenzen (Abb. 12, 23, 24).

M. Gorzano (über 2000 m): 1 ♂ (schlecht erhalten!), Tier relativ klein, Beine aber relativ lang (Femur 1,2: 6,5/10,8 mm); Extremitäten und Glans penis mit Cuticulabräunungen; Palpenfemur: ventral niedrige Tuberkel; Penis kurz, basal breit (Abb. 14).

Lucania/Palinuro: Dorsumzeichnung bei ♀♀ kontrastreich (s. o.; „auf vordersten Areen dunkel unterbrochene mediane Aufhellung in dunklem Sattel“); ♂♂ deutlicher gezeichnet als bei folgender Serie: 2 mit „abgeschwächter Version“ der ♀♀-Zeichnung, 3 mit mehr minder kontinuierlicher, 3 ohne mediane Aufhellung; Coxen variabel (blaß, ungefleckt, gebräunt oder gefleckt) bei ♂♂, ♀♀ und Juv.; Penes durchschnittlich bis eher schlank. – Lucania/Laurito: von 6 ♀♀ eins wie Palinuro-♀♀ gezeichnet, drei mit mehr minder deutlichem Medianstreif, zwei relativ bis deutlich zeichnungsarm; von 13 ♂♂: eins mit deutlichem Medianband, 5 mit: Thorax-vordere Areen aufgeheilt, eins mit: Thorax und Areen 2–5 aufgeheilt, 6 ohne auffällige mediane Aufhellungen; Coxen ohne Flecken (bei 2 ♀♀, Juv. fraglich); ♂♂-Variation auffällig „zweigipfelig“: neben 7 „normalen“ ♂♂ 6 „leiobuninenhaft langbeinige“, schwach bezähnelte, mit schlanken Cheliceren, kaum verlängerten Palpen, dünnen, unbewehrten Metatarsen 1 mit sehr spärlich-unauffälliger „Borstenbüschel“-Bestückung, aber normal entwickelten

Penes (Abb. 13) – von eher breiterer Gestalt als bei den „großen“ ♂♂ mit schlankeren Schäften.

Jungtiere: Ältere Stadien (Subadulti) ähneln in der Zeichnung den Adulti (meist mit z. T. „abgeschwächter“ ♀♀-Zeichnung). Für jüngere Stadien vgl. GRUBER (1965): Dorsumzeichnung aus segmentalen silbrigen Querlinien (auf Medianfeld des Dorsums beschränkt!) und rundlichen braunen (paramedianen) Flecken jeweils vor Linien (Serie von Aspromonte).

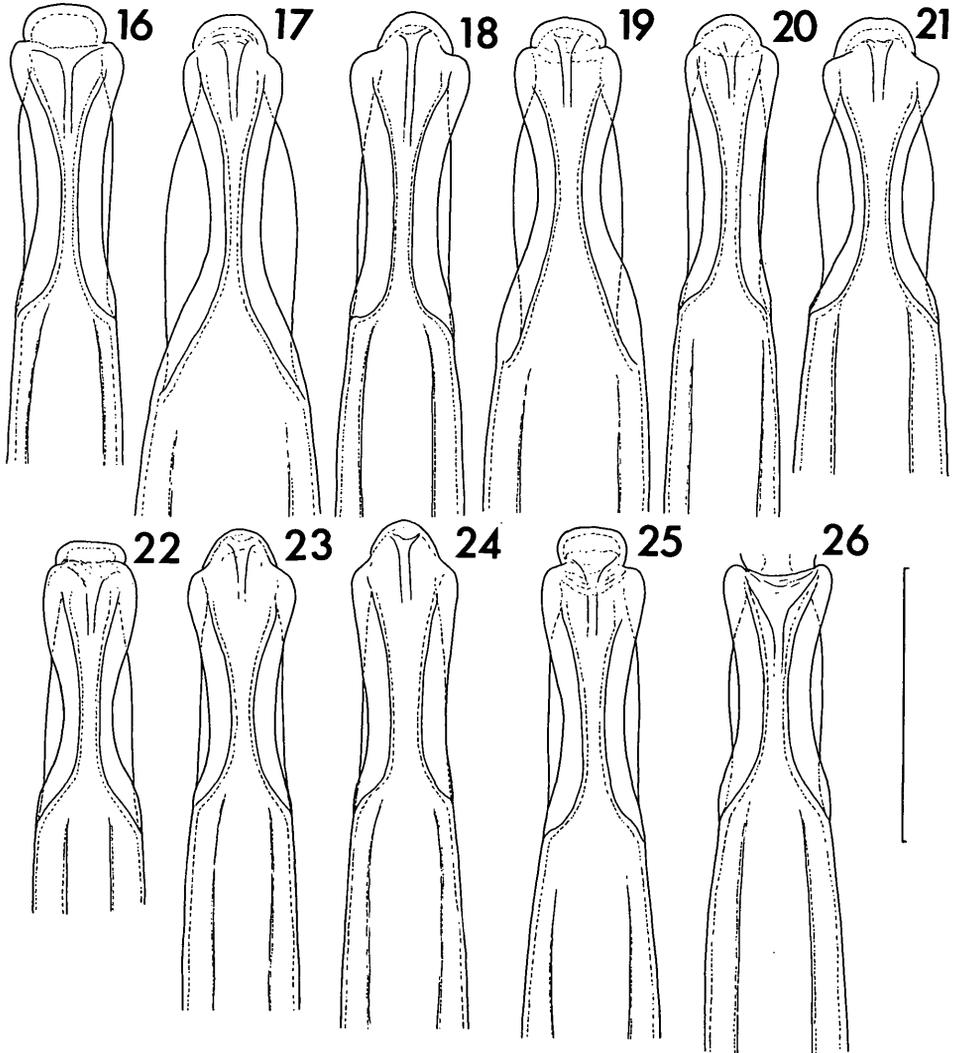


Abb. 16–25: *Opilio canestrinii*: Penes, Distalpartien ventral

Abb. 16. Lectotypus (Casella). Abb. 17. Piancastagna. Abb. 18. Bagni di Lucca. Abb. 19. M. Pratofiorito (♂ 3). Abb. 20. Sibari. Abb. 21. *O. aspromontanus* (Paratypus, Cippo Garibaldi, ♂ 2). Abb. 22. *O. zangherii* (Paratypus). Abb. 23. Mta. di Torricchio (♂ 2). Abb. 24. ds. Lok. (♂ 8). Abb. 25. Laaerberg (NHMW 9048, ♂ 2).

Maßstab: 0,5 mm.

Material und Fundorte:

Untersuchtes Material:

Italien: Sizilien: 2 ♀♀, MANN leg. (Acquis.-No. 1858.II.25.), ROEWER det. sub *O. parietinus* (im Naturhistorischen Museum Wien: NHMW 5425). – Calabria: 1 ♂, 1 ♀, ex. Coll. CANESTRINI, Syntypen (jetzt: Paralectotypen) von *Phalangium canestrinii* THORELL, 1876, Coll. T. THORELL 72/60 b (im Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm). – Calabria (Prov. Reggio di Calabria) – Aspromonte: Typenserie von *O. aspromontanus* GRUBER, 1965, s. dort! 6 Serien (Paratypen) im NHMW (NHMW 3882–87), Rest im MCV. – Calabria (Prov. Cosenza), Sibari: 1 ♂, PUNTSCHER leg. Ende IX. 1977; Coll. THALER 0 145. – Campania (Prov. Salerno), dint. Palinuro, 0–50 m: 6 ♂♂, 5 ♀♀, 14 jj., CHEMINI leg. 3./15. VII. 1982 (MTSN). – Campania (Prov. Salerno), dint. Laurito, 500 m: 13 ♂♂, 6 ♀♀, 1 juv., CHEMINI leg. 13. VII. 1982 (MTSN). – Puglie (Prov. Foggia) – Gargano, Foresta Umbra: 1 ♀, 1 juv., VERENINI leg. 31. VIII. 1978 (MTSN). – Abruzzi/Lazio, Mti. della Laga, Monte Gorzano, 2000–2450 m: 1 ♂ OSELLA leg. IX. 1968 (MCV). – Marche (Prov. Macerata), Montagna di Torricchio, 900 m: 8 ♂♂, 2 ♀♀, 2 jj., estate 1974, CHEMINI leg. (MTSN). – ds. Lok., 3 ♀♀ (s. CHEMINI & GRUBER 1976) (NHMW 5923–25). – Toscana (Prov. Lucca), Bagni di Lucca, 200 m: 1 ♂, 3 ♀♀, 1 juv., MARINI leg. 20. VIII. 1979 (MTSN). – Bagni di Lucca, von Böschungsmauer: 1 ♀, KREISSL leg. 20. VIII. 1980 (NHMW 9143). – Toscana (Prov. Lucca), Monte Pratofiorito, dint. Montefegatesi, 800 m: 4 ♂♂, MARINI leg. 29. X. 1978 (MTSN). – Mte. Pratofiorito, 1100 m, 1 juv., MARINI leg. 4. VIII. 1979 (MTSN). – Romagna (Prov. Forlì), Balze: 1 ♂, ZANGHERI leg. 20. VIII. 1948, Typus von *O. zangherii* SPOEK, 1962 (34072, MCV). – ds. Lok.: 1 ♂, 1 ♀, ZANGHERI leg. 20. VIII. 1948, Paratypen von *O. zangherii* SPOEK, 1962 (34070, MCV). – Liguria (Prov. Genova), Casella: 3 ♂♂, 3 ♀♀, 1 juv., Julia THORELL leg. Syntypen (jetzt: Lectotypus und Paralectotypen) von *Ph. Canestrinii* THORELL, 1876, Coll. T. THORELL 72/60 a (im Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm). – „Liguria“ (wohl eher: Piemonte, Prov. Alessandria), Piancastagna/Molare, 700 m: 1 ♂, Thaler leg. 30. IX. 1972, Coll. THALER 0 922 (publ. in MARTENS 1978: 256: „Ligurische Alpen“ – noch im Apennin!) – Liguria (Prov. Savona), Monte San Giorgio (NW Savona): 1 ♀, PERINI leg. 15. XI. 1978 (MTSN). – Lombardia (Prov. Bergamo), dint. Bergamo: 1 ♀, CHEMINI leg. 4. IX. 1978 (MTSN). – Trentino, Gardaseegebiet, Bezzecca – Val Concei: 1 ♂, THALER leg. 23. IX. 1963, MARTENS det. sub *O. ravennae* (publ. in MARTENS 1978: 256), Coll. THALER 0 180.

Österreich: Nordtirol, Innsbruck–Neupradl, Wohnung: 1 ♂, PRUSCHA leg. VIII./IX. 1968, THALER det. sub *O. dinaricus* (s. MARTENS 1978: 249), revid. 1979 (*O. ravennae*), Coll. THALER 0 213. – Niederösterreich, Wiener Wald, Mauerbach, ca. 290 m: 7 ♂♂, 16 ♀♀, GRUBER leg. 12., 19. und 21. IX. sowie 20. XI. 1982 (4 Serien: NHMW 11461, 11494, 11501, 11660). – Wien X., Laaer Wald-Umgebung, ca. 200–240 m: 16 ♂♂, 18 ♀♀, 3 jj., GRUBER leg. 15. VIII. bzw. 15./16. X. 1980 (7 Serien: NHMW 9044–9050). – ds. Lok.: 2 ♂♂, 2 ♀♀, 1 juv., GRUBER leg. 18. IX. und 26. X. 1981 (4 Serien: NHMW 9500, 9555–57). – ds. Lok.: 9 ♂♂, 6 ♀♀, GRUBER leg. 23./24. IX. 1982 (5 Serien: NHMW 11517–21).

Unsichere Fundorte: 13 ♂♂, 10 ♀♀, 3 jj., „*Phalangium segmentatum* SIMON“, „... coll. SIMON ... 82 ... Harrouch“ (???), Coll. SIMON 2333 (MNHN). – „teils (?) bei Berlin?“ (= handschriftliches Originaletikett, Bleistift): 1 ♂, 1 ♀, „*Opilio parietinus* – Untergruppe, Form 4“, HOFFMANN 1953; „Zoolog. Museum Berlin, *Opilio parietinus* HBST. 1 ♂, 1 ♀, bei Berlin, ROEWER det. 1922, No. 3404 (oder 09?)“ (= ROEWERS Determinations-Etikett) (ZMB).

Weitere Fundorte: (aus Literatur, soweit nicht in MARTENS (1978) und BLISS (1981, 1982) berücksichtigt):

Italien: Calabria (Prov. Reggio di Calabria): Casino Rossi a Bagaladi, dint. di Palizzi (CANTONI 1882); Marche (Prov. Pésaro): Avellana (Monastero di S. Croce dell'Avellana) (SIMON 1882, *Ph.*

segmentatum); Toscana (Prov. Firenze): Vallombrosa (CECCONI, RIZZARDI 1898); Lombardia (Prov. Varese): Malnate, Ponte Tresa, Val Travaglia (PAVESI 1879).

Mitteleuropa: BRD: Frankfurt a. M. (SCHLIWA 1979). – Österreich: Innsbruck (THALER 1979).

Verbreitung und Biogeographie: Das „Primärareal“ umfaßt den Großteil der Apenninenhalbinsel (vom südlichen Apulien fehlen Nachweise), benachbarte Inselgruppen (Sizilien, Maltesische, Äolische und Ägadische Inseln, Elba; vermutlich Korsika – *Ph. segmentatum!*), sowie Teile der Südalpen (im Wesentlichen das „insubrische“ Gebiet: Varesotto/Tessin bis Trentino); aus den französischen Seealpen liegt trotz der Vermutung von SIMON (1879) bisher kein Beleg vor. Ein wohl anthropogenes „Sekundärareal“ umfaßt Teile der Alpenländer (Schweiz, Tirol, Niederösterreich/Wien) und des engeren Mitteleuropa, bis in die Norddeutsche Tiefebene (BLISS 1981); die in letzter Zeit sich häufenden Neumeldungen deuten auf rezente Arealexansion (das von ROEWER schon 1922 determinierte und daher zumindest aus dem frühen 20. Jhd. stammende Material des ZMB hat wegen der Unsicherheit seiner Funddaten für Datierungszwecke kaum Bedeutung).

Vorkommen – Ökologie: siehe MARTENS 1978, BLISS 1981; erwähnenswert der neue Beleg eines Vorkommens in Höhen über 2000 m im zentralen Apennin (M. Gorzano).

Opilio transversalis ROEWER, 1956
(Abb. 2–4, 27–37, 41)

Opilio transversalis ROEWER 1956: 295, Taf. 41, Fig. 156; GRUBER 1965: 294, Fig. 1; MARTENS 1978: 253.

Opilio ravennae SPOEK 1962: 97, Fig. 1 a; ZANGHERI 1966: 536; MARTENS 1978: 253 (partim: nur die von SPOEK 1962 und GRUBER 1965 – sub *O. transversalis* – für Italien genannten Tiere!).

Begründung der Synonymie: Typenmaterial von ROEWER (1956) und SPOEK (1962) lag vor; die Synonymisierung italienischer Vertreter durch MARTENS (1978) mit „seinem“ *O. ravennae* ist unbegründet, s. o.

Locus typicus: Messenien, Peloponnes, Griechenland. – Die Angabe „Cypern: Famagasta“ bei ROEWER (1956) und auf dem Sammlungsetikett ist eine unberechtigte nachträgliche Änderung. Laut brieflicher Mitteilung von Dr. M. GRASSHOFF steht in ROEWERS Hauptkatalog unter der Nummer 7415 „in hellblauer, neuerer Tinte“ „*Opilio transversalis* RWR 0,3 Cypern Typ.“, unter „Cypern“ aber steht („in älterer, schwarzblauer Tinte“): „Messenien“. – Mit dieser korrigierenden Festlegung werden auch biogeographische Spekulationen (wie in GRUBER 1965) hinfällig. (Sammlerangaben fehlen; vielleicht stammt das Material von K. W. VERHOEFF, von dem z. B. im ZMB Material aus Messenien vorliegt).

Diagnose: Dorsum-Zeichnung (mit quer durchgehenden weißen Querlinien) einzigartig unter *Opilio*-Arten; vom nahestehenden *O. canestrinii* weiters zu trennen durch: Zeichnung der Beinfemora, ventrale Bezähnelung (Tuberkulierung) des Palpenfemur beim ♂, Penisproportionen.

Beschreibung: Vor allem nach Tieren von Korfu, mit Ergänzungen nach übrigem Material, insbesondere von der Balkanhalbinsel. Vgl. die auf z. T. unzureichendem Material basierenden Beschreibungen von ROEWER (1956), SPOEK (1962) und GRUBER (1965).

Färbung und Zeichnung

Bei ♂♂ und ♀♀ weitgehend übereinstimmend.

Dorsum: Grundfarbe (bei relativ frischem Material) hell-milchkaffee-braun mit silbriger Tönung, späterhin verblassend. Carapax mit silberweißen Flecken und Zähnenbasen. Augenhügel silberweiß mit brauner Medianlinie. Thorakal- und 1.-8. Abdominaltergite jeweils mit scharf abgesetzter (rostral und caudal dunkler gesäumter) silberweißer Querlinie über gesamte Rückenbreite (caudal der segmentalen Zähnenquerreihen); auf Areen (1.-4.!) median leicht vorgezogen, paramedian leicht procurv. Abdomendorsum sonst in unterschiedlichem Ausmaß silbrig getüpfelt. 8. Tergit ohne auffällige laterale Fleckchen. Mehrzahl der Tiere (nicht die von Korfu) mit mehr minder deutlicher medianer Aufhellung auf Thorax und Abdomen, manchmal nur Thorax und Area 1 (vor Querlinie) silbrig, bei guter Entwicklung (z. B. ein ♂ von Budva) mit breitem silberweißem Medianstreif vom Thorax 1 bis vor das Analooperkulum; silbrige Querlinien und Tüpfel auch „unter“ der medianen Aufhellung noch sichtbar. Helle Querlinien (und deren dunklere Säume) besonders bei ♀♀ und gegen Flanken zu z. T. weniger deutlich oder regelmäßig ausgebildet, nach lateral zu gelegentlich fleckig aufgelöst oder dort eher als „helle Caudalsäume dunkler Querzonen“ anzusprechen. Paramedian manchmal dunkle rostrale Säume zu „Querfleckchen“ betont, ergeben so Andeutung „gebräunter Längszone“ lateral der medianen Aufhellung. Flanken silbrig gefleckt, auch mit segmentaler brauner Fleckung.

Venter: blaß, mit silbrigen Fleckchen (Korfu), sonst auch median (einschließlich des Genitaloperkulums) und lateral braun gesprenkelt (Budva).

Coxen: einfarbig blaß, ohne Flecken (Korfu, Nova Gorica), oder in wechselndem Ausmaß „violett-braun“ gefleckt (Budva zumeist; Alepochorion): mit dunklen Längswischern, auch distal (pro- und retrolateral) gebräunt, z. T., vor allem auf Coxa 1, weniger entwickelt, nur isolierte Tüpfel.

Beine: Trochanter hell wie Femurbasen, diese nicht deutlich abgesetzt gegen subbasal hellbräunliche, erst gegen distal zu dunkler (fleckig) gebräunte Femurschäfte. Femora ventral mit zwei dunklen Längsstreifen (dazwischen blasser), die gegen distal sich unscharf verlieren. Patellen gebräunt, Tibien im Mittelteil blasser, distal dunkler gebräunt. „Ringelung“ der Beine (dunkel: Femurapex, Patella, Tibiaapex) bei ♀♀ meist deutlicher. Beinzeichnung im Kontrastreichtum auch sonst etwas variabel-ventrale Längsstreifen der Femora bei den drei slovenischen Exemplaren nicht (♀), kaum (♂) oder deutlich (Juv.) erkennbar.

Körperskulptur

Granulation der Dorsalcuticula caudal bis zum 6. (spärlicher z. T. bis 7.) Abdomentergit. Dorsumbezähnelung: Carapax vor Augenhügel mit 2 Zähnen

(Korfu) bzw. (jugoslawische Tiere) 2–5 ($\delta\delta$), 3–6 (8) (♀♀) jederseits der Mediane; Lateralrand und Fläche mit wenigen Zähnchen, z. T. auf Börstchen reduziert. Augenhügel mit 4/3, 4/5 Zähnchen (Korfu δ , ♀), sonst 3–6 jederseits. Thorakaltergite mit meist schütterten Zähnchenquerreihen. Areen mit meist zwei- bis dreifachen, etwas unregelmäßigen Zähnchenquerreihen (parallel zu weißen Querlinien), caudal selten auch Tergit 6 mit (spärlichen) Zähnchen. Bei ♀♀ Thorax und Areen meist schwächer bewehrt, z. T. schon auf caudalen Areen nur Börstchen. Venter und Coxenflächen nur behaart; Coxa 1, besonders bei $\delta\delta$, z. T. mit flachen haartragenden Tuberkeln.

Extremitäten

Cheliceren: bei $\delta\delta$ wenig (Korfu, Budva z. T.) bis stark (Budva z. T., Nova Gorica) massiger als bei ♀♀ ; bei großen $\delta\delta$ auch Schere robust: digitus mobilis bis doppelt so stark wie digitus fixus, Lateralkontur beulig. Glied 2 bei $\delta\delta$ frontal ausgedehnt („in ganzer Breite“) behaart, bei ♀♀ schmale Haarzone in Mittellinie. Glied 1 dorso-distal bei $\delta\delta$ (und vereinzelt ♀♀) mit wenigen winzigen Zähnchen.

Pedipalpen (Abb. 2–4): Bei $\delta\delta$ mehr minder verlängert. Trochanter mit dorso-distaler Zähnchengruppe. Femur bei $\delta\delta$ ventral i. a. deutlich bezähnt: Börstchen in mehrfacher Reihe auf kurzen Zapfen oder – zumindest ventro-lateral (wie beim Holotypus von *O. ravennae*) – Zähnchen, bei großen $\delta\delta$ dichter bezähnt, beim kleinen δ von Loreto nur Zapfen; auch dorsal (besonders latero-distal, distal) mit Zähnchen. Bei ♀♀ schwächer bewehrt, ventral i. a. nur Zapfen, dorsolateral z. T. auch Zähnchen. Patella und Tibia bei $\delta\delta$ manchmal mit vereinzelt winzigen Zähnchen.

Laufbeine: Bei Tieren von Korfu relativ schlank, bei anderen (jugoslawischen, auch italienischen) z. T. robuster und relativ kürzer. Längen-Dicken-Relation der Femora bei Korfu-Tieren: 13,30-14,6-23 für δ , 12,4-29-13,5-21,4 für ♀ ; bei Budva-Exemplaren (Femur 1,2): 7/8/8,2/10 – 17,4/20/26/27 für $\delta\delta$, 9,3/9,3/9,6/9,7 – 20,4/20,8/21,6/22,5/23,3/24 für ♀♀ ; größte Dicke i. a. apical; Femur 1 bei „robusten“ $\delta\delta$ leicht spindelförmig mit größter Dicke im distalen Drittel. Metatarsus 1 bei $\delta\delta$ kaum (Korfu) bis schwach spindelförmig erweitert (großes δ von Budva), mit 0 bis 1 Pseudogelenken. Femora mit fünf Längsreihen spitzer Zähnchen, auf erstem beide ventralen, auf drittem die ventro-laterale, vor allem basal, unregelmäßig verdoppelt und z. T. reduziert; besonders bei ♀♀ Reduktion stärker. Patellen, Tibien und Metatarsen 1,3 bei $\delta\delta$ öfters ventral klein bezähnt, bei ♀♀ unbewehrt. Metatarsen 1 bei $\delta\delta$ immer mit „Borstenbüschel-Sensillen“, bei robusten $\delta\delta$ auch fein bezähnt.

Genitalmorphologie

Penis (Abb. 27–37) (nach 7 untersuchten Exemplaren): Schaft relativ gedrun-gen (Längen-Breiten-Relation 4,5 bis 5,9, Mittel: 5,2), größte Breite oberhalb Basis (leicht bauchig), nach distal allmählich verjüngt mit nur selten merklicher

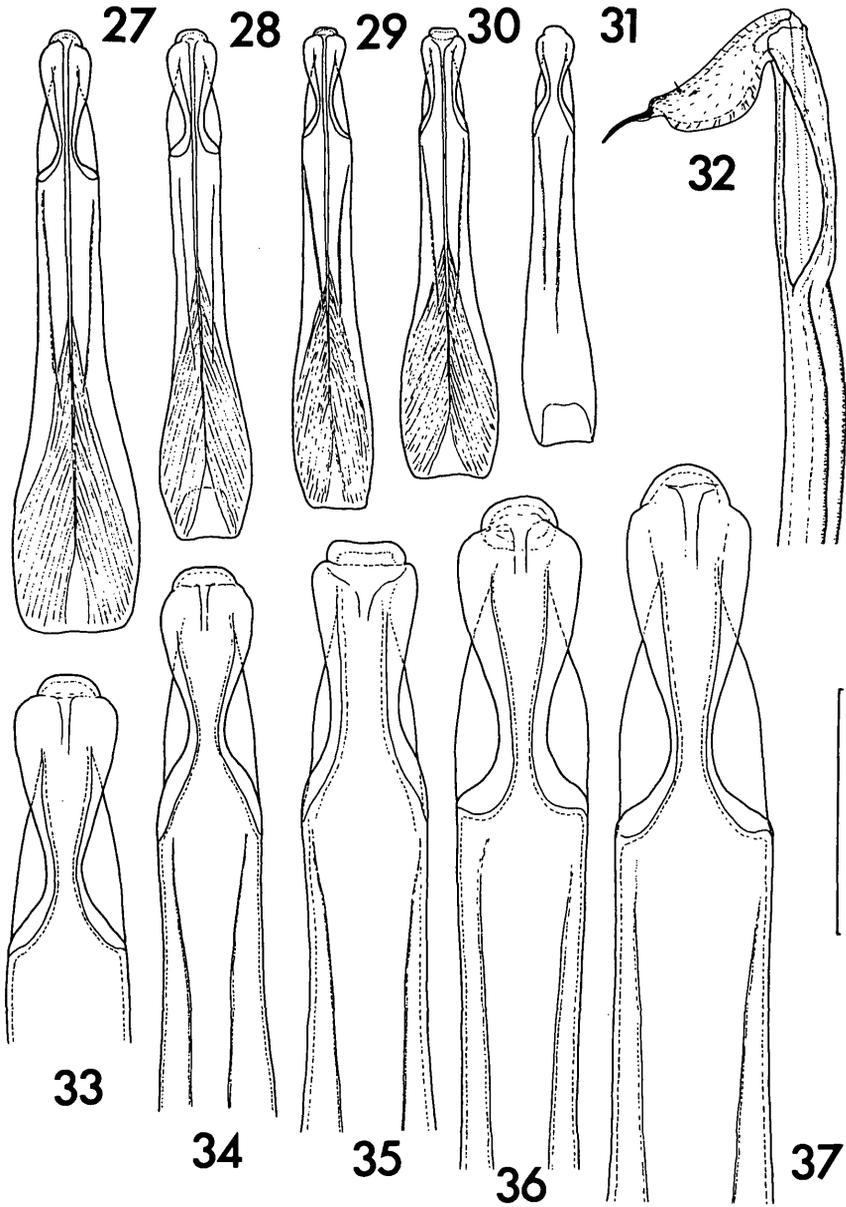


Abb. 27–37: *Opilio transversalis*: Penes

Abb. 27–31. total ventral. Abb. 27. Budva (δ 1). Abb. 28. Budva (δ 4). Abb. 29. Korfu. Abb. 30. *Opilio ravennae* (Holotypus). Abb. 31. Loreto (Muskel nicht gezeichnet). Abb. 32. Korfu, Distalpartie lateral (etwas schräg). Abb. 33–37. Distalpartien ventral. Abb. 33. Korfu. Abb. 34. Loreto. Abb. 35. *O. ravennae* (Holotypus). Abb. 36. Budva (δ 4). Abb. 37. Budva (δ 1).

Maßstab: 1 mm für Abb. 27–32, 0,4 mm für Abb. 32–37.

Verbreiterung gegen Basis der Taschenregion. Muskel mit relativ langer Sehne, Muskelbauch ca. halbe Schaftlänge einnehmend (Relation Schaftlänge: Muskelbauchlänge 1,9–2,0). Ventrale Kiele von etwa oberhalb des basalen Drittels gegen distal gleichmäßig divergierend, basal von bzw. etwa medial von basalen Enden der „Taschen“ endend, nur selten gegen distal etwas konvergierend. Anteil der „Taschenregion“ an Schaftlänge ca. ein Viertel bis ein Fünftel. Dorsale (plane) Platten von breiter Basis gegen distal deutlich (mit schwach konvexen Lateralrändern) verschmälert, ventrale (gewölbte) Platten meist stark verengt, mit schmalster Stelle basad gerückt; der Holotypus von *O. ravennae* fällt hier mit relativ breitem „Steg“ am meisten heraus.

Ovipositor (1 ♀ von Budva): Ringzahl (inklusive Furca) 28–29, ca. 12 basale Ringe ohne Borsten; Gesamtlänge des geringelten Teils: 2,45 mm. Receptacula seminis (Abb. 41) im 4. und 5. Ring von distal.

Maße (in mm):

Korfu:	♂	♀
Körperlänge:	3,9	4,8
Breite Thorax 2:	2,4	2,6
Breite Abdomen:	2,4	2,9
Penislänge:	1,9	–
Palpenfemur:	1,1	1,0
Palpentarsus (mit Klaue):	1,6	1,5
Chelicerenglied 2, Breite:	0,46	0,40
Beinfemora 1–4:	4,3/7,9/4,6/6,4	3,9/7,6/4,2/6,4
Beine 1–4 (inkl. Tr.):	20,6/39/21,6/30,4	18,7/19,6/30,2

Budva: (Individuenzahl)

	♂♂	♀♀
Körperlänge:	3,8–6,6(5)	4,5–6,2(6)
Penislänge:	2,0–2,4(2)	–
Beinfemur 1:	3,4–4,1(3)	3,2–3,8(4)
Beinfemur 2:	5,8–6,9(5)	5,7–7,1(6)
Chelicerenglied 2, Breite:	0,50–0,82(4)	–

Gesamtmaterial: (jeweils: Variationsbreite, (Individuenzahl); Mittel ± Standardabweichung)

	♂♂	♀♀
Körperlänge:	2,9–6,6(9); 4,22±1,04	4,5–7,1(11); 5,45±0,76
Penislänge:	1,7–2,4(7); 2,01±0,24	–
Beinfemur 1:	3,4–4,3(8); 3,83±0,32	3,2–3,9(9); 3,58±0,22
Beinfemur 2:	5,8–7,9(9); 6,59±0,65	5,7–7,6(9); 6,72±0,60
Palpenfemur:	0,8–1,5(8); 1,12±0,21	1,0–1,1(8); 1,05±0,05
Palpentarsus:	1,2–2,1(8); 1,76±0,28	1,5–1,8(8); 1,65±0,12

Variation: Merkmale mit ausgeprägter individueller (und z. T. wohl auch zwischen Serien merklicher) Variabilität sind u. a. Dorsumzeichnung, Coxenzeichnung, Proportionen (relative Länge und Robustheit der Beine, besonders von Femur und Metatarsus 1 bei ♂♂; Cheliceren bei ♂♂); so erscheinen die Tiere von Korfu vergleichsweise grazil, die aus Jugoslawien z. T. plumper. Geringe Serienumfänge lassen eine fundierte Bewertung der Variation derzeit noch nicht zu.

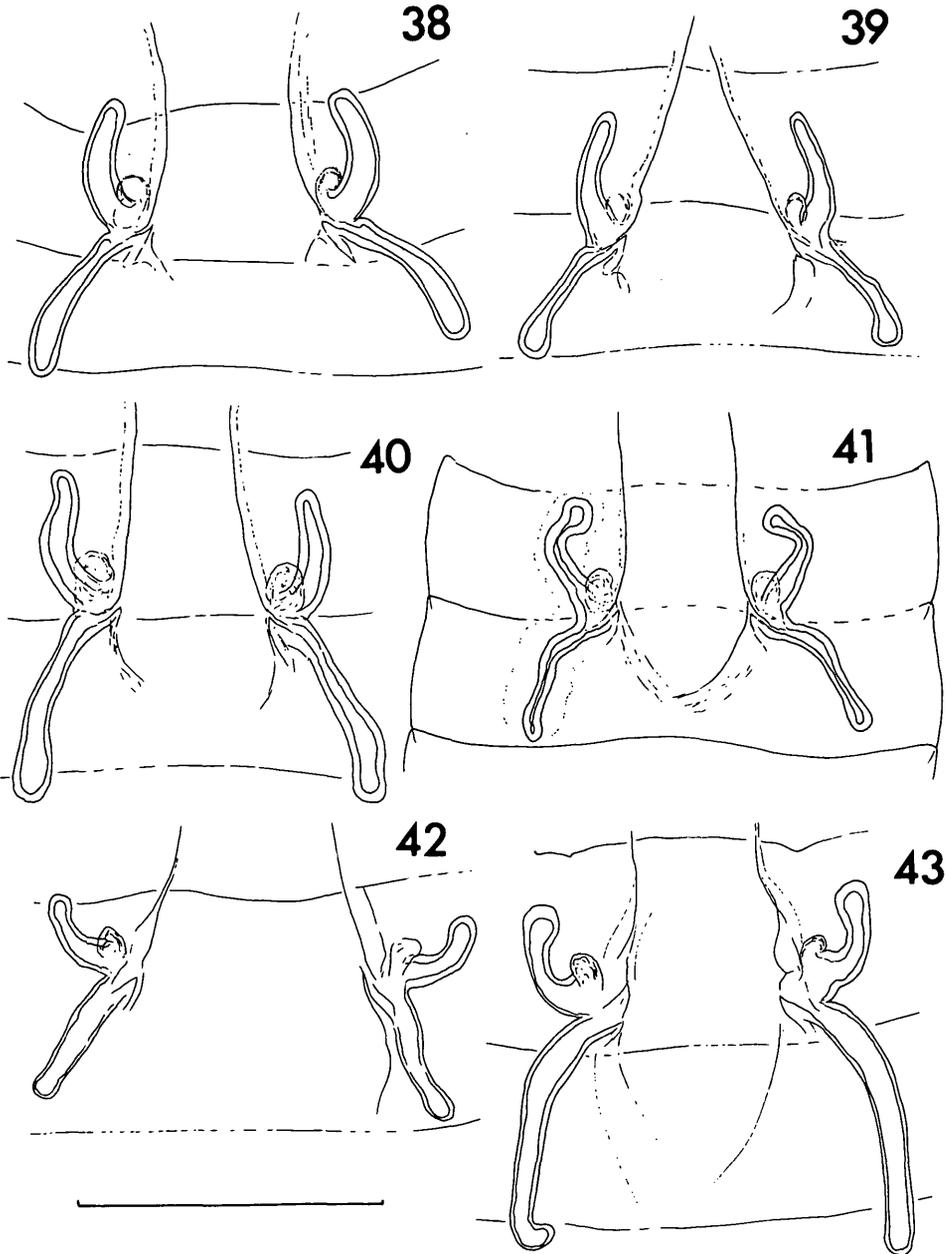


Abb. 38–43: Receptacula seminis (jeweils Grenzen zwischen 3., 4., 5. und 6. Ring, bei Abb. 42 nur zwischen 3., 4. und 5., eingezeichnet)

Abb. 38–40. *Opilio canestrinii*. Abb. 38. Bergamo. Abb. 39. Mta. di Torricchio. Abb. 40. Foresta Umbra. Abb. 41. *Opilio transversalis*: Budva. Abb. 42–43. *Opilio ruzickai*. Abb. 42. Kefallinia, Enos (NHMW 8815). Abb. 43. Wien/Hietzing (NHMW 7178).

Maßstab: 0,2 mm.

Jungtiere: Ältere Stadien (Subadulti usw.) ähneln in der Zeichnung den Adulti, mit deren Variationen. Drei kleinere Nymphen von Budva (Körperlänge: 1,85/1,54/1,05 mm) zeigen ebenfalls silberweiße Querlinien über ganze Dorsumbreite, das kleinste Tier auch zwei paramediane Längsreihen brauner Fleckchen; Längsstreifung der Beinfemora beim drittkleinsten deutlich, beim zweitkleinsten undeutlich, beim kleinsten (sehr dünne, blasse Femora!) nicht mehr erkennbar.

Material und Fundorte:

Griechenland: Messenien, Peloponnes: 3 ♀♀, leg. ?, ROEWER det. 1955 (Typus und Paratypoide), „Cypern: Famagasta“ (fälschlich, s. o.!). R II/7415/257 (SMF) (zwei Paratypoide gesehen). – Arkadhia, Peloponnes: Alepochorion, 850 m: 1 juv., MALICKY & REISSER leg. 15. IX. 1972 (NHMW 5387). – Korfu: Paleokastritsa: 1 ♂, 1 ♀, KRITSCHER leg. 15. VIII. 1978 (NHMW 8117).

Jugoslawien: Crna Gora, Budva, 10 m: 5 ♂♂, 6 ♀♀, 23 jj., CHEMINI leg. 10./20. VIII. 1978 (MTSN). – Slovenija: Nova Gorica (vrtovi, tla): 1 ♂, leg. ?, 21. IX. 1973, Coll. Inst. Biol. Univ. Ljubljana. – Slovenija: Brda (tla): 1 ♀, leg. ?, 30. VIII. 1973, ebenda. – Slovenija: Bilje, Miren, Nova Gorica: 1 juv., leg. ?, 23. VII. 1973, ebenda.

Italien: Romagna (Prov. Ravenna): Pineta di Classe: 1 ♂, ZANGHERI leg. 31. VII. 1949, Typus von *O. ravennae* SPOEK (34071, MCV). – ds. Lok.: 1 juv. (nicht „♂!“), ZANGHERI leg. 31. VII. 1949, Paratypus von *O. ravennae* (34073, MCV). – Romagna (Prov. Ravenna): Cervia: 1 ♂, 3 ♀♀, KRITSCHER leg. 4. IX. 1965, s. GRUBER 1965 (MCV). – Abruzzi (Prov. Pescara): (nicht „Marken“): Loreto: 1 ♂, KRITSCHER leg. 17. VII. 1962, s. GRUBER 1965 (NHMW 3881).

Verbreitung und Biogeographie: Die wenigen gesicherten Funde erlauben nur eine vorläufige Charakterisierung des Areals: Griechenland (Peloponnes, Korfu) und adriatische Randgebiete von Jugoslawien und Italien; es dürfte sich um eine „circumadriatische Art“ im Sinne von WITTE (1965) handeln. Mit ihrem Auftreten in der südlichen Po-Ebene und nahe dem südöstlichen Alpenrand gehört sie zur Fauna des weiteren Mitteleuropa (sensu MARTENS 1978).

Vorkommen/Ökologie und Phänologie: Die spärlichen Sammlerdaten (ZANGHERI 1966: „su arbusti ed erbe“; s. o.: „vrtovi, tla“ = wohl: Gärten, Boden . . .) deuten auf zumindest – wie bei voriger Art – teilweise planticole Lebensweise, möglicherweise aber auch auf stärkere Bindung an den Boden (wofür auch der z. T. mehr an *Opilio saxatilis* anklingende Habitus sprechen würde) – Die außergriechischen Funde stammen aus eher geringer Seehöhe. – Adulti liegen vor aus den Monaten Juli bis September, Jungtiere aus den selben Zeiträumen – z. B.: kleinere und große Juvenen samt z. T. frischgehäuteten Adulti aus dem Juli (Budva). Differenzen und teilweise Eurychronie mögen in dem recht ausgedehnten Areal vorkommen.

Beziehungen zwischen den besprochenen *Opilio*-Arten

Ähnlichkeiten zwischen *O. canestrinii* und *O. transversalis* zeigen sich in: Färbung/Zeichnung, granulierter Dorsalcuticula, Cheliceren der ♂♂, Penistyp, Receptacula seminis, . . .; als Synapomorphie (die ein Schwesterartenverhältnis aufweist) ist wohl nur der sonst in der Gattung nicht belegte Penistyp anzusprechen. Parallelvariationen betreffen bei beiden Arten die Dorsumzeichnung (Auf-

treten weißer Medianstreifen), die Coxenzeichnung (ohne/mit Flecken bzw. Bräunungen); Unterschiede Maße und Proportionen (trotz Überschneidungen sind *O. transversalis* merkbar kleiner, vgl. besonders Beinmaße), Dorsumzeichnung (auch bei Juvenes!), Zeichnung der Beinfemora, Bewehrung der Pedipalpenfemora ($\delta\delta$), z. T. Beinform bei $\delta\delta$, Penisform (Gesamtgestalt, Muskel-Sehnen-Länge, Kielverlauf, Proportionen der distalen Taschenregion). Eine wohl nicht unwichtige Differenz betrifft die allometrische Variation der $\delta\delta$: auch die robustesten $\delta\delta$ von *O. canestrinii* zeigen nie – wie große $\delta\delta$ von *O. transversalis* – spindelförmige Verdickungen von Beinfemur 1 oder Metatarsus 1. Dies spricht für Artstatus von *O. transversalis* gegenüber *O. canestrinii*, ebenso die Palpenfemurbewehrung (auch bei größten *O. canestrinii* – $\delta\delta$ ventral „glatt“); die weitgehend alters- und geschlechtsunabhängigen Unterschiede in der Beinfemurzeichnung sind von besonderem diagnostischem Wert.

Die unter *Opilio*-Arten wohl einzigartige Ausprägung der Dorsumzeichnung bei *O. transversalis* (distinkt auch bei $\delta\delta$, die sonst überwiegend abgeschwächter- verwaschene Zeichnungsmuster tragen) ist als Autapomorphie der Art anzusprechen. Sie dürfte von einem „*canestrinii*-artigen“ (plesiomorphen) Typ abzuleiten sein: weiße (segmentale) Querelemente (caudal der Zähnchenquerreihen) vom Medianfeld aus laterad durch „geordneten Anbau“ verlängert, dunkle Säume angefügt, übrige Zeichnungselemente mehr minder unterdrückt . . . Andeutungen von „Übergangstypen“ bei Vertretern beider Arten ließen sich so deuten.

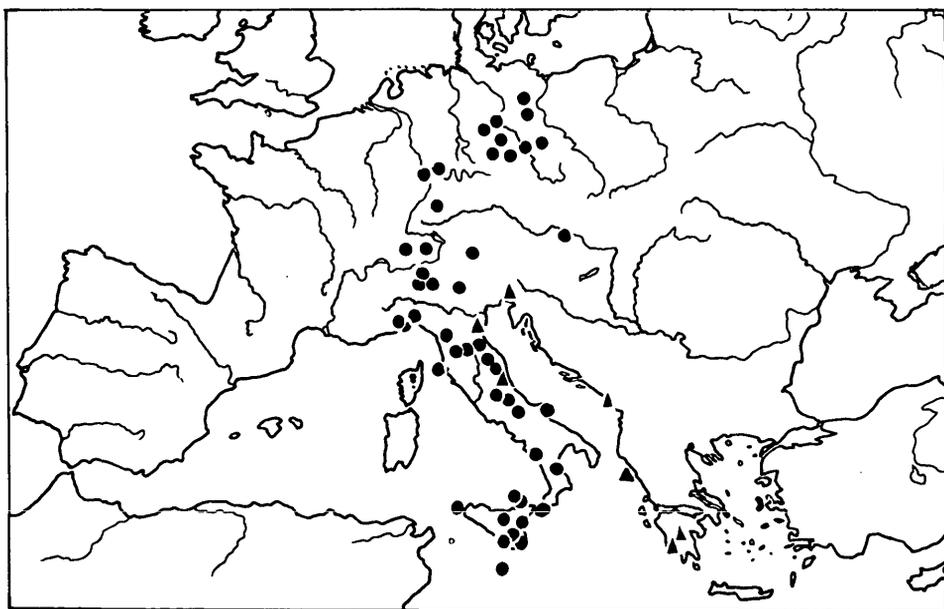


Abb. 44. Verbreitung von *Opilio canestrinii* (Kreise) und *Opilio transversalis* (Dreiecke) (nach MARTENS 1978, BLISS 1981, 1982, und neuen Daten; Fragezeichen: Korsika, locus typicus von *Phalangium segmentatum*)

Weiterhin dürfte die Artengruppe engere Verwandtschaft zu *O. ruzickai* aufweisen: granuliert Dorsalcuticula, Dorsumzeichnungen mit segmentalen weißen (Quer-)Zeichnungen, Parallelvariationen (Auftreten z. B. weißer Medianstreifen), dabei aber klare Trennung durch Penistyp. Bei ♀♀ sind genitalmorphologische Unterschiede geringer: entgegen der Aussage von MARTENS 1978: 251 liegen die Receptacula seminis auch bei *O. ruzickai* im 4. und 5. (nicht im „5. und 6.“) Segment des Ovipositors (Abb. 42, 43).

Chorologische Relationen: Die Areale von *O. canestrinii* und *O. ruzickai* sind – bei vermutlich recht ähnlichen ökologischen Ansprüchen – deutlich vikariant, ohne belegte Arealüberlappung oder nur -berührung (s. Karte in MARTENS 1978, Abb. 452). *O. transversalis* hat ein kleineres, überwiegend „dinarisches“ (bis „circumadriatisches“) Areal mit nur geringer Sympatrie zu seiner Schwesterart *O. canestrinii*. Letztere mag sekundär sein: Ursprung der Art in Isolation auf der Balkanhalbinsel, dann Arealausweitung durch „periadriatische Wanderung“ (sensu GRIDELLI 1950). Offenbar weitergehende Sympatrie zeigt *O. transversalis* zum (auch ökologisch) fernerstehenden *O. ruzickai*; ökologische Differenzierung mag auch die Arealüberschneidung mit der Schwesterart in Italien erleichtert haben. Insgesamt erscheint *O. transversalis* als jüngere Abspaltung vom „*canestrinii*-Stamm“ (apomorphes Zeichnungsmuster).

Literatur

- BLISS, P. (1981): Zur Verbreitung von *Opilio ravennae* in der DDR. – Faunist. Abh. Staatl. Mus. Tierkde Dresden, **8** (8): 87–90, 1 Karte. – Dresden.
- (1982): Die Weberknechte (Arachnida, Opiliones) der Naturschutzgebiete Großer und Kleiner Havel und angrenzender Waldgebiete. – Hercynia, N. F., **19** (1): 85–96, 2 Abb., 7 Tab. – Leipzig.
- CANESTRINI, G. (1875): Intorno ai Chernetidi ed Opilionidi della Calabria. – Atti Soc. Ven. trent. Sci. nat., **4**: 1–12. – Padova.
- (1876): Osservazioni aracnologiche. – Ibidem, **3** (2): 1–19, 3 Taf.
- CANTONI, E. (1882): Escursione in Calabria (1877). Chernetidi ed Opilionidi. – Bull. Soc. ent. ital., **14**: 191–203. – Firenze.
- CECCONI, G. (1898): Contributo alla Fauna Vallombrosana. – Ibidem, **29** (1897): 145–224.
- CHEMINI, C. & GRUBER, J. (1976): Aracnidi opilionidi della Riserva naturale di Torricchio. – S. 131–143; Abb., 2 Tab. – in: La Riserva naturale di Torricchio, 1. – Camerino.
- GRIDELLI, E. (1950/51): Il problema delle specie a diffusione transadriatica, con particolare riguardo ai Coleotteri. – Mem. Biogeogr. Adriatica, **1**: 7–299, 52 Abb. – Venezia.
- GRUBER, J. (1965): Ein Beitrag zur Kenntnis der Weberknechte Italiens, insbesondere Calabriens (Opilionida, Arachnida). – Mem. Mus. Civ. Stor. nat. Verona, **12** (1964): 291–307, 4 Abb. – Verona.
- HOFFMANN, E. (1953): Über die Verwendbarkeit der Penes für die Taxonomie der Phalangiidae, insbesondere des Genus *Opilio* HERBST. – Mitt. Zool. Mus. Berlin, **29** (1): 55–74, 21 Abb. – Berlin.
- MARCELLINO, I. (1970): Su alcuni Opilioni (Arachnida) della Sicilia sud-orientale e centrale. – Boll. Sed. Accad. Gioenia Sci. nat., (4) **10** (1): 283–308, 7 Abb. – Catania.
- (1971): Opilioni dell'Appennino centrale. – Lavori Soc. ital. Biogeogr. (N. S.), **2**: 401–422, 19 Abb. – Forlì.
- (1973): Opilioni (Arachnida) delle Isole Eolie ed Egadi. – Ibidem, **3** (1972): 3–15, 7 Abb.

- MARCELLINO, I. (1975 a): Nuovi dati sugli Opilioni (Arachnida) di Sicilia e di altre Isole del Mediterraneo. – *Animalia*, **1** (1/3) (1974): 185–200, 18 Abb. – Catania.
- (1975 b): Considérations biogéographiques sur les Opilions de Sicile. – S. 222–226. – in: HELSDINGEN, P. J. VAN (Ed.): Proc. 6th Internat. Arachnol. Congr., Amsterdam 1974. – viii + 231 S. – Amsterdam.
- MARTENS, J. (1978): Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte, Opiliones. – 464 S., 815 Abb. – in: SENGLAUB, F., HANNEMANN, H.-J. & SCHUMANN, H. (Eds.): Die Tierwelt Deutschlands, 64. Teil. – Jena (G. Fischer).
- , HOHEISEL, U. & GÖTZE, M. (1981): Vergleichende Anatomie der Legeröhren der Opiliones als Beitrag zur Phylogenie der Ordnung (Arachnida). – *Zool. Jb. Anat.*, **105** (1): 13–76, 44 Abb. – Jena.
- PAVESI, P. (1879): Saggio di una fauna aracnologica del Varesotto. – *Atti Soc. ital. Sci. nat.*, **21**: 789–817. – Milano.
- RIZZARDI, U. (1898): Aracnidi di Vallombrosa (Prov. di Firenze) raccolti dal dottor G. CECCONI – 18 S. – Pavia.
- ROEWER, C. F. (1911): Übersicht der Genera der Subfamilie der Phalangiini der Opiliones Palpatores nebst Beschreibung einiger neuer Gattungen und Arten. – *Arch. Naturgesch.*, **77**, I (Suppl. 2): 1–106, 3 Taf. – Berlin.
- (1912): Revision der Opiliones Palpatores (= Opiliones Plagiostethi). II. Teil: Familie der Phalangiidae (Subfamilien Sclerosomini, Oligolophini, Phalangiini). – *Abh. naturwiss. Ver. Hamburg*, **20** (1): 1–295, 4 Taf. – Hamburg.
- (1923): Die Weberknechte der Erde. – 1116 S., 1212 Abb. – Jena (G. Fischer).
- (1956): Über Phalangiinae (Phalangiidae, Opiliones Palpatores). (Weitere Weberknechte XIX). – *Senckenbergiana biol.*, **37** (3/4): 247–318, 8 Taf.-Frankfurt a. M.
- SCHLIWA, M. (1979): The Retina of the Phalangid, *Opilio ravennae*, with Particular Reference to Arhabdomeric Cells. – *Cell Tissue Res.*, **204**: 473–495, 16 Abb. – Berlin.
- ŠILHAVÝ, V. (1938): Sur l'importance de la forme de l'appareil sexuel pour le système des Opilions et revision de quelques espèces européennes du genre *Opilio* HERBST. – *Sborn. přírod. klubu v Třebíči*, **3**: 7–20, 1 Taf. – Třebíč.
- SIMON, E. (1879): 4^e Ordre. – Opiliones Snd. – S. 116–311, 4 Taf. – in: SIMON, E.: Les Arachnides de France, 7. – 332 S., 8 Taf. – Paris (Roret).
- (1882): Arachnidae. – in: CAVANNA, C.: Al Vulture ed al Pollino. Parte II. Catalogo degli animali raccolti al Vulture, al Pollino ed in altri luoghi dell'Italia meridionale e centrale. – *Bull. Soc. ent. ital.*, **14**: 31–48. – Firenze.
- SPOEK, G. L. (1962): Description of two new species of the genus *Opilio* from Italy (Opiliona, Phalangiidae). – *Mem. Mus. Civ. Stor. nat. Verona*, **10**: 97–99, 1 Abb. – Verona.
- THALER, K. (1979): Fragmenta Faunistica Tirolensia, IV. – *Veröff. Mus. Ferdinandeum*, **59**: 49–83, 6 Tab. – Innsbruck.
- THORELL, T. (1876): Sopra alcuni Opilioni (Phalangidea) d'Europa e dell'Asia occidentale, con un quadro dei generi europei di quest'Ordine. – *Ann. Mus. Civ. Stor. nat. Genova*, **8**: 452–508. – Genova.
- WITTE, G. R. (1965): Ergebnisse neuer biogeographischer Untersuchungen zur Verbreitung transadriatischer Faunen- und Floren-Elemente. – *Bonner zool. Beitr.*, **16** (3/4): 165–248, 36 Abb. – Bonn.
- ZANGHERI, P. (1966): Repertorio sistematico e topografico della flora e fauna vivente e fossile della Romagna. Tomo 2: Regno animale da Protozoa a Lepidoptera Rhopalocera. – *Mus. Civ. Stor. nat. Verona, Memorie fuori serie*, **1** (2): 481–854. – Verona.