



HAL
open science

NEUE TERRESTRISCHE MILEEN AUS DEM MEDITERRANEN LITORAL

Reinhart Schuster

► **To cite this version:**

Reinhart Schuster. NEUE TERRESTRISCHE MILEEN AUS DEM MEDITERRANEN LITORAL. Vie et Milieu , 1958, pp.88-109. hal-02880156

HAL Id: hal-02880156

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02880156v1>

Submitted on 24 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

NEUE TERRESTRISCHE MILEEN AUS DEM MEDITERRANEN LITORAL

Von Reinhart SCHUSTER

(Zoologisches Institut, Universität Graz) (1)

Im Eulitoral mancher Felsküsten des Mittelmeeres finden sich Kalkalgen- « Trottoirs », die von der Rotalge *Tenarea tortuosa* (ESPER) LEMOINE gebildet werden. Es handelt sich um poröse, vom Felsen abstehende Kalkbänke, die entlang der Wasserlinie entwickelt sind. Die äussere Trottoir-Schicht ist ausserordentlich reich an Hohlräumen. In diesem stabilen Hohlraumssystem lebt eine charakteristische terricole Kleinarthropodenfauna. Untersucht wurden die Trottoirs der Côte des Albères = Ostpyrenäenküste (SCHUSTER 1956) und der Provence (SCHUSTER 1957). Nähere Einzelheiten über den Aufbau des Trottoirs und die Ökologie der Terricolfauna finden sich in den zitierten Arbeiten. Im Rahmen dieser Untersuchungen fanden sich ausser der bereits an anderer Stelle beschriebenen *Haloribatula tenareae* (SCHUSTER 1957-58) einige weitere bisher unbekannte Milben-Arten, deren Beschreibung hiermit vorgelegt wird; 2 bereits bekannte Arten werden ergänzend beschrieben:

PARASITIFORMES :

Uropodina : *Urosternella (Neoseius?) neptuni* n. sp.

TROMBIDIFORMES :

Prostigmata : *Halotydeus hydrodromus albolineatus* Halbt.
Rhagidia fragosa n. sp.

Endeostigmata : *Pachygnathus marinus* n. sp.
Nanorchestes pseudocollinus n. sp.
N. amphibius Tops. et Trouess.

(1) Remis le 2 août 1957.

Folgenden Herrn danke ich für div. Unterstützung bei der Diagnostizierung und für ihre kritische Stellungnahme : Dr. K. STRENZKE, Wilhelmshaven, Dr. M. SELLNICK, Hoisdorf b. Hamburg, und Dr. C. WILLMANN, Bremen; ferner Frau Dr. ZIRNGIEBL, Nürnberg (vermittelt durch Herrn SELLNICK).

UROSTERNELLA (NEOSEIUS?) NEPTUNI n. sp.

Die hiermit neu beschriebene Uropodine war mit keiner der bisher im marinen Litoral gefundenen Arten identifizierbar. Eine Überprüfung durch Herrn Dr. SELLNICK und Frau Dr. ZIRNGIEBL ergab, dass es sich um eine neue Art handelt, die nach der in Druck befindlichen neuen Gattungsaufteilung durch Fr. Dr. ZIRNGIEBL auf Grund der Hypostom-Ausbildung und der 5 Paar Sternalhaare in das Genus *Urosternella*, Subgenus *Neoseius*, einzureihen wäre. Die Bezahnung des *Digitus mobilis* und vor allem die Epistom-Form machen eine Einreihung unter *Neoseius* unsicher.

HABITUS : Schildkrötenähnliche, für viele Uropodinen charakteristische Körpergestalt. Mittelbraun gefärbt, glänzend. Längen : 535 μ bis 570 μ .

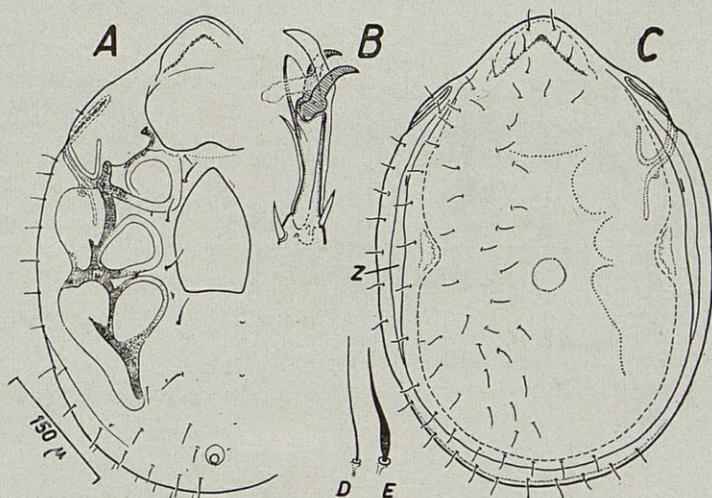


Fig. 1. *Urosternella (Neoseius?) neptuni* n. sp.

A = ♀ Ventralansicht; B = Prätarsus III; C = ♂ Dorsalansicht mit durchschimmernder. Genitalöffnung. D u. E = Körperborsten.

DORSALANSICHT : Körperruiss ziemlich oval (Fig. 1). Integument glänzend, bei starker Vergrößerung feinst punktiert erscheinend. Das Dorsalschild trägt 2 Arten von Borsten; zwischen den charakteristischen Borsten (Fig. 1-E) finden sich vereinzelt auch solche vom Typus D. Der dunkle Seitenrand des Dorsalschildes besitzt ungefähr in der Körpermitte eine charakteristische, schon bei Alkoholmaterial sichtbare Einbuchtung, die eine kleine seitliche

Höhlung darstellt (Fig. 1-C); die Höhlenwandung zeigt bei genügender Aufhellung eine Gitterstruktur. Die Ventralplatte ragt deutlich über die Dorsalplatte vor. Ein schmales, mit Borsten besetztes Marginalschild läuft ringsum; es ist rückwärts wesentlich schwächer cuticularisiert. Vorne steht es mit einem schmalen, stärker cuticularisierten, borstenlosen Schild (Zwischenschild - SELLNICK, briefl.) in Verbindung (Fig. 1-C,Z). Dieses schiebt sich zwischen Dorsal- u. Randplatte ein und läuft ein deutliches Stück über die seitliche Höhlung des Dorsalschildes hinaus nach rückwärts. Der komplizierte Verlauf der Platten in der Randpartie des Körpers ist in entsprechender Seitenlage des Tieres oder an Teilpräparaten deutlich sichtbar.

VENTRALANSICHT : Foveae pedales gut ausgebildet; Randleisten teilweise stark cuticularisiert (Fig. 1-A). 5 Paar Sternalborsten vorhanden. Analöffnung im Ventralschild gelegen. Peritremata in der abgebildeten charakteristischen Weise geformt. Das Tritosternum-beim ♀ etwas grösser-besteht aus einem langgestreckten Basalteil, an dem die distal 3-geteilten Laciniae, deren mittlerer Ast distal nochmals kurz gegabelt ist, ansetzen. Der Rand der zerteilten und unzerteilten Lacinien-Abschnitte ist fein beborstet; beim ♂ kann die Beborstung manchmal etwas undeutlich sein. Das distale Ende des Basalteils ist beim ♂ seitlich gerundet, beim ♀ zusätzlich mit je einem kleinen rundlichen Zipfelchen versehen.

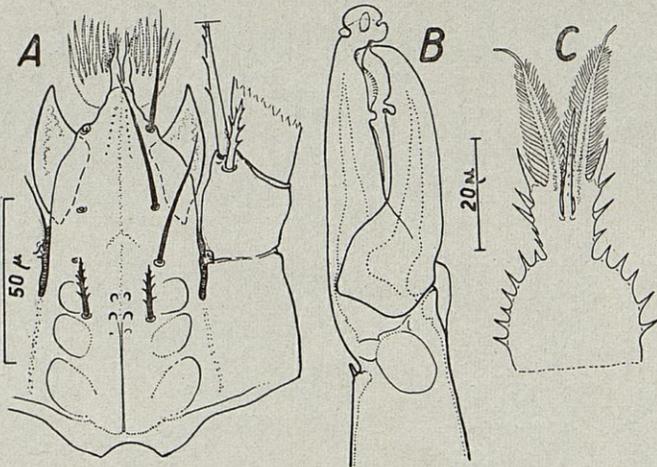


Fig. 2. *U. (N.?) neptuni*
A = Hypostom ♂; B = Chelicere ♀; C = Epistom ♂.

GNATHOSOMA : Fig. 2-A zeigt das Hypostom mit den darauf inserierenden Borsten in Ventralansicht. Zwischen den beiden rückwärtigen, kurzen und bedornen Borsten sind beim ♂ 2 Paar knopfartige Cuticularverdickungen deutlich zu sehen. Manchmal ist dahinter noch ein geringfügiger Rest eines dritten Paares oder vereinzelter Knöpfes angedeutet. Dem weiblichen Hypostom fehlen die Knöpfe, vereinzelt sind noch winzige Pünktchen an den betreffenden Stellen wahrnehmbar. Bei allen bisher untersuchten Exemplaren war dieser morphologische Geschlechtsunterschied deutlich ausgeprägt. Die Chelicere (Fig. 2-B) ist bei ♂ und ♀ gleich geformt. Das Epistom (Fig. 2-C) besteht aus

einem annähernd halbkreisförmigen Basalteil, der ebenso wie der nach oben hin anschliessende schmälere Mittelteil mit Randzacken versehen ist. Die Zahl der Zacken ist etwas variabel; am Mittelteil können sie besonders bei Weibchen fast gänzlich reduziert sein. Der Mittelteil läuft im distalen Bereich seitlich in 2 palmwedelähnliche, gefiederte Gebilde aus, zwischen denen sich die lanzettförmige Mittelspitze des Epistoms befindet. Dem Camerostom ist ein abgerundetes Tectum vorgelagert (Fig. 1).

BEINE : An den proximalen Tarsus-Enden ist eine deutliche, ventrolaterale Fissur vorhanden. Tarsen 2-krallig. An den Beinen II, III, IV ragt zwischen den gespreizten Krallen ein leicht gekrümmtes, schmales Empodium auf, das deutlich länger als die Krallen ist. (Fig. 1-B). Zwischen den eng aneinanderliegenden Krallen des Beines I ist es nicht vorhanden. Weitere Differenzierungen des Prätarsus sind aus der Abbildung ersichtlich. Sie sind am ersten Beinpaar weitgehend reduziert. Prätarsus I sehr kurz, etwas kürzer als die Krallen; an Bein II bis IV jeweils ungefähr doppelt so lang als diese. Tarsus I ist im Vergleich mit den übrigen Tarsen mit zahlreichen Borsten besetzt; dazwischen inserieren am distalen Ende (dorsal) mehrere gewellte, stumpf endigende Solenidien.

VERBREITUNG : In folgenden Trottoirs der Provence, meist in grösserer Anzahl gefunden : Insel Porquerolles, I. Jarre, I. Riou, Mt. Rose, Carro und zwischen Callelongue und Cap Croisette.

Die Populationen zeigen untereinander keine morphologischen Abweichungen der Artmerkmale. Holotypus und Paratypen in meiner Sammlung; weitere Paratypen in den Coll. SELLNICK, STRENZKE, WILLMANN und ZIRNGIEBL.

HALOTYDEUS HYDRODROMUS ALBOLINEATUS Halbert

(= « *PROTEREUNETES* sp. » in Schuster 1956)

In der Gezeitenzone der irischen Küste wurde diese Spezies von HALBERT (1915) gefunden und als *H. hydrodromus* var. *albolineatus* beschrieben. In meiner ersten Mitteilung (SCHUSTER 1956) wurden die Juvenilstadien dieser Art noch als « *Protereunetes* sp. » angeführt. Inzwischen konnte die Identität mit *Halotydeus hydrodromus albolineatus* HALB. sichergestellt werden.

HABITUS : Maximalgrösse (eitragend) um 760 μ ; nach HALBERT « about 800 μ ». Die Körperform zeigt weitgehende Übereinstimmung mit *H. hydrodromus* (BERL. et TROUËSS.), s. THOR u. WILMANN (1947, fig. 108 u 109); sie variiert etwas, z.B. sind eitragende Weibchen etwas plumper, während der Körperumriss im allgemeinen hinter den rundlich vorspringenden Schultern noch ein merkbares Stück annähernd parallel verläuft. Farbe (Alkoholmaterial) : Einfärbig grünlichschwarzes Hysterosoma (bei monatelanger Alkohollagerung in eine — z.T. rotbraun gefleckte — gelblichgrüne Färbung übergehend). Propodosoma und Beine grünlich; Augen weiss glänzend; auf dem Hysterosoma mit dem charakteristischen, weiss glänzenden dorsomedianen Rückenstreifen, der vorne und rückwärts annähernd biskottenförmig erweitert ist. Dieser Rückenstreifen bleibt auch bei längerer Alkohol-Lagerung deutlich erkennbar. Nach HALBERT sind Gnathosoma und Beine im lebenden Zustand « bright red » gefärbt; meine Alkoholtiere lassen diese Rotfärbung vermissen, was seinen Grund darin haben dürfte, dass Rotfärbungen bereits nach kurzer Zeit im Alkohol verschwinden (vergl. bei *N. amphibius*).

DORSALSEITE : Das weiche Integument ist äusserst fein liniert, oder besonders am Gnathosoma und an den Beinen, punktiert. Ein kleiner, knopfartiger Epivertex ist vorhanden (Fig. 3 A); er trägt 2 Borsten, die, wie alle übrigen Borsten, ganz fein gefiedert sind. Ferner zeigt Fig. 3 A die Propodosomalbe-

borstung, die sich aus 2 Paar normalen Borsten und 1 Paar annähernd ebenso langen, dünnen und gefiederten Sinnesborsten zusammensetzt. Ein besonders abgegrenztes Propodosomalschild ist nicht vorhanden. Seitlich davon liegt das kleine, längliche, weiss glänzende Auge. Die Schultern tragen je eine abstehende Borste. Auf der Dorsalseite des Hysterosoma inseriert eine Doppelreihe von insgesamt 9 Paar Borsten, die in Gestalt und Grösse jenen des Propodosoma gleichen. Der terminal-ventral gelegene Uroporus wird von den beiden letzten Borstenpaaren flankiert.

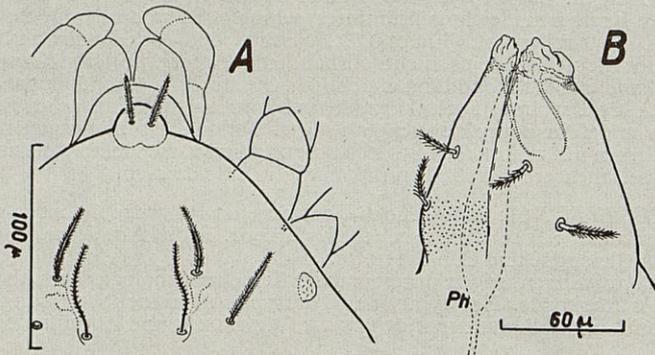


Fig. 3. *Halotydeus hydrodromus albolineatus* HALBT.
A = Propodosoma; B = Capitulum, ventral, Ph-Pharynx.

VENTRALSEITE : In der Opisthosomalregion inserieren mehrere, im Vergleich zur Dorsalseite wesentlich kürzere Borsten, die sich besonders im Bereich der Genitalöffnung konzentrieren. Die « Genitalplatten » besitzen je eine Reihe von 6 Borsten. 2 Paar ovaler Genitalnäpfe sind vorhanden, zwischen denen noch einige kleine, schwer sichtbare Borsten stehen.

BEINE : Bein I u. IV etwas länger als II u. III, beinahe von Körperlänge. Alle Beine mit unterteiltem Femur. Tarsen mit 2 sichelförmigen Krallen, dazwischen ein kürzeres, stark bestacheltes Empodium; Krallenbasis ebenfalls fein bestachelt. Die Borsten gleichen jenen des Hysterosomas und sind in konstanter Anzahl vorhanden. Es finden sich charakteristische form- und lagekonstante Solenidien : Tarsus I-3, II-3; Tibia I-2, II-1, III-1, IV-1; Genu I bis IV je 1. Die Einzelsolenidien inserieren jeweils am proximalen Gliedende. Mit Ausnahme von Tarsus I u. II tragen die übrigen Beinglieder piliforme Solenidien. Am Tarsus I finden sich 3 hintereinanderliegende, kurze und dicke Solenidien (Fig. 4), am Tarsus II inserieren ebenfalls 3 hintereinanderliegende, die jedoch bei gleicher Breite etwa doppelt so lang sind. Das distale Ende von Tibia II trägt in Gegensatz zu Tibia I kein Solenidion, sondern besitzt ungefähr an der selben Stelle einen annähernd hufeisenförmigen, proximalwärts gebogenen Cuticularwulst, ähnlich einer Borsten-Insertionsstelle. Es handelt sich um eine schräg nach innen verlaufende, fingerhutförmige Höhlung, die jedoch mit keiner Borste in Verbindung steht (Sinnesorgan?).

GNATHOSOMA : Das Integument erscheint punktiert. Das Capitulum ist ventral mit 2+2 Borsten besetzt (Fig. 3 B). BERLESE bildet bei der typischen Art 3+3 Borsten ab, erwähnt dagegen im Text nur 2 Borsten («... duabus setis... », vergl. HALBERT, p. 112). Im ventralmedianen Bereich des Gnathosoma liegt der

bei genügender Aufhellung des Tieres durchscheinende Pharynx (Fig. 3-Ph); er beginnt weitlumig und verengt sich an der Gnathostombasis zu einem gleichmäßig dünnen, rohrförmigen Oesophagus, der nach rückwärts zu 15 in den Coxosternalraum II verfolgbar ist. Tracheen (oder Podocephalkanäle), die eine feine spiralförmige Wandverdickung besitzen und mit einem kleinen Vorraum an der Chelicerenbasis münden, sind vorhanden. Die relativ langen Cheliceren (Fig. 5 B) stehen schräg nach unten; die Spitze des Digitus fixus ist hyalin und sehr weich. Der Digitus mobilis läuft in eine gebogene Spitze aus (bei etwas verdrehter Lage erscheint die Spitze *rechtwinkelig* vom dicken Basalteil abstehend!). Der Palpus besitzt ein auffallend verdicktes 2. Glied, sowie an der Tarsusspitze charakteristisch hakenförmig gekrümmte Eupathidien, die an ihrer Basis fein beborstet sind (Abb. 5 A).

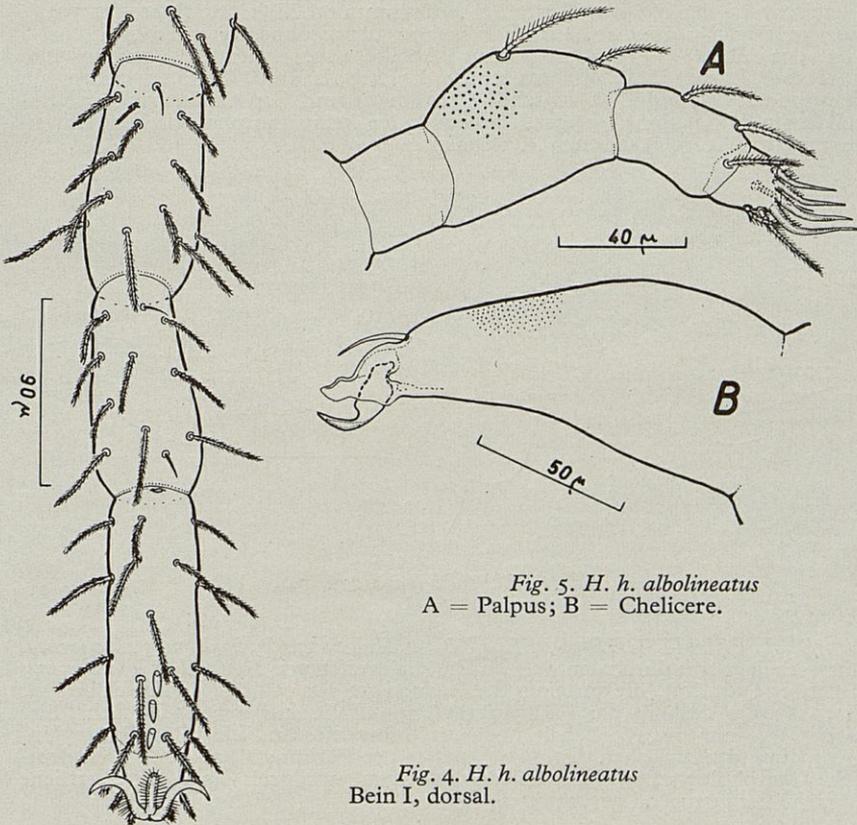


Fig. 5. *H. h. albolineatus*
A = Palpus; B = Chelicere.

Fig. 4. *H. h. albolineatus*
Bein I, dorsal.

ENTWICKLUNG : Maximal wurden 12 rötlichgelbe, länglich-ovale Eier in einem Weibchen gefunden. Die Juvenilstadien ähneln habituell bereits den Adulttieren. *Larve* : Propodosomalbeborstung, Rückenstreif, Cheliceren, Palpus, Capitulumborsten, Schulterborsten u. Epivertex wie bei den Adulttieren

gestaltet. Femora hingegen noch nicht unterteilt, Bein- und Rückenborsten (7 Paar) noch nicht vollzählig. Folgende Solenidien sind vorhanden: Tarsus I-I, II-I, Tibia I-I, Tibia II ü. III sowie Genu I bis III schon mit je einem Solenidion; Tibia II besitzt bereits die « hufeisenförmige Öffnung ». *Erstes Nymphenstadium*: Bein IV deutlich kürzer als die übrigen Beine, mit Ausnahme des Tarsus' borstenlos. Larvale Solenidienzahl. Femurteilung erst ganz schwach angedeutet. *Zweites Nymphenstadium*: Tarsus I u. II mit je 2 Solenidien, Tibia I mit 2 und je eines auf Tibia u. Genu IV; mit Ausnahme der Tarsen I u. II also bereits die adulte Solenidienformel. Femur bereits deutlich unterteilt. Die 3 angeführten Juvenilstadien (Larve u. 2 Nymphen) sind neben ihrer morphologischen Differenzierung auch grössenmässig gut voneinander abgegrenzt. Ein drittes Nymphenstadium konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden.

VERBREITUNG: In grösseren Mengen auf Felsen und unter Steinen in der Gezeitenzone der irischen Küste bei Mulranny und Malahide (HALBERT 1915). Regelmässiger und meist häufiger Bewohner der westmediterranen Trottoirs - Côte des Albères (Cap du Troc, Cap l'Abeille, u. zwischen Cap Canadell und Cerebère), Provence (Insel Porquerolles, I. Jarre, I. Riou, Carro, zwischen Mt. Rose und Les Goudes, u. zwischen Callelongue und Cap Croisette). Die verschiedenen Populationen zeigen untereinander keine morphologischen Abweichungen in den artspezifischen Merkmalen.

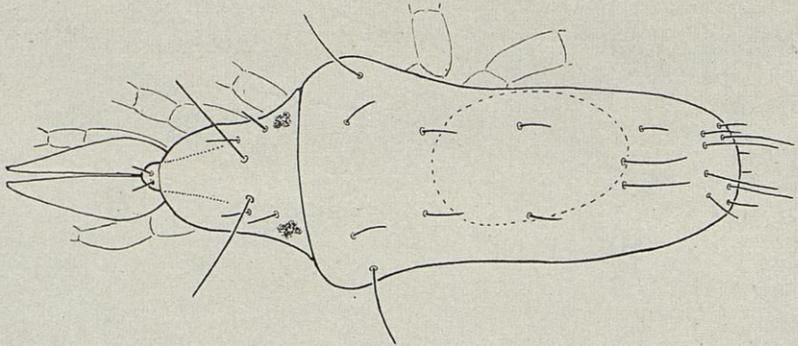


Fig. 6. *Rhagidia fragosa* n. sp.

SYSTEMATISCHE STELLUNG: *Halotydeus hydrodromus albolineatus* unterscheidet sich durch den weissen Rückenstreifen von *Halotydeus hydrodromus* (BERL. et TROUESS.), die an seiner Stelle einen grossen ovalen roten Fleck besitzt; HALBERT hat deshalb die Farbvarietät *var. albolineatus* aufgestellt. Ich führe *albolineatus* nur mit Vorbehalt noch als Subspezies an. Eine detaillierte Untersuchung der typischen Art dürfte ausser der Färbung vermutlich auch deutliche morphologische Unterschiede aufzeigen, wodurch dann eine artliche Abtrennung genügend gerechtfertigt wäre.

Meine Tiere stimmen in allen von HALBERT angeführten Merkmalen überein, lediglich die rötliche Färbung von *Gnathosoma* und Beinen lebender Exemplare bedarf noch der Bestätigung. Trotzdem erscheint mir, in Anbetracht der raschen Alkohollöslichkeit rötlicher Farbstoffe, eine Identifizierung mit HALBERTS « Varietät » gerechtfertigt. Belegexemplare in meiner Sammlung, sowie in den Coll. STRENZKE u. WILLMANN.

RHAGIDIA FRAGOSA n. sp.

Insgesamt wurden 3 Exemplare dieser Art gefunden. 2 Tiere, davon 1 eitragendes Weibchen waren adult, das dritte Tier eine Nymph. Die 3 Exemplare wurden Herrn Dr. WILLMANN zur Ansicht übersandt. Leider gingen 2 davon bei der Präparatherstellung verloren, 1 beschädigtes Exemplar blieb übrig. Wie WILLMANN noch vorher feststellen konnte, dürfte es sich um eine neue Art handeln. Die von ihm vorher angefertigten Skizzen-Fig. 6 u 7 AB wurden nach den Willmannschen Zeichnungsvorlagen angefertigt! - wurden mir, ebenso wie schriftlich festgehaltene Merkmalshinweise (« in litt. ») zur Verfügung gestellt. Ausserdem stand mir zur Ergänzung noch das retoürnierte, beschädigte Exemplar zur Verfügung.

Grösse : 735 μ \times 270 μ (eitragendes Weibchen).

Farbe : In Alkohol weiss, bzw. gelblichweiss.

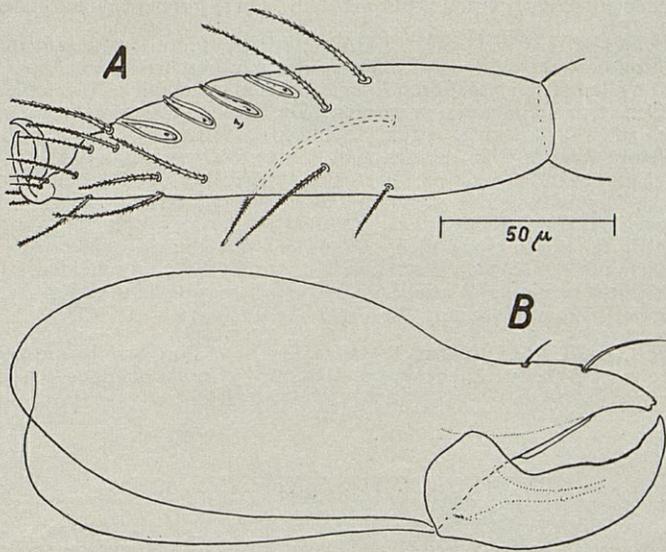


Fig. 7. *R. fragosa*
A = Tarsus II; B = Chelicere.

DORSALANSICHT : Die Cheliceren-Länge entspricht ungefähr der Propodosoma-Länge. Von dem mit den beiden Borsten versehenen Epivertex gehen nach rückwärts zu 2 Linien weiter, ähnlich wie bei *R. buettneri* WILLMANN 1955. Weiterhin « auffällig sind die sehr langen Sinneshaare am Propodosoma ». An den beiden rückwärtigen Propodosoma-Ecken sind Augenflecken vorhanden. Das Hysterosoma zeigt sich in der angegebenen Weise beborstet (Fig. 6). Alle Körperborsten sind fein gefiedert. Als besonderes Charakteristikum kann die Ausgestaltung der Borsten des Körperendes angesprochen werden. « Als Eigentümlichkeit, abweichend von allen anderen Arten, die ich kenne, erwähne ich, dass in den 3 hinteren Querreihen von je 4 Haaren, die beiden äusseren fast nur halb so lang sind, als die beiden mittleren; normalerweise sind diese Haare von gleicher Länge. »

GLIEDMASSEN : Die Schreitbeine sind ohne auffällige Besonderheiten. Fig. 7 A zeigt den Tarsus von Bein II mit den Sinnesgruben. « Auf Bein I u. II scheinen je 4 Sinnesgruben vorhanden zu sein (sehr schwer zu erkennen, da schwächer ausgebildet als bei anderen Arten) ». Der Pedipalpus zeigt keine ungewöhnliche Ausgestaltung. Das Tarsalglied besitzt 10 Borsten, ist langgestreckt zylindrisch und ungefähr doppelt so lang als breit. Das vorhergehende dritte Glied ist kurz und rundlich, während Glied 2 das längste Palpusglied ist. Die Cheliceren sind nach dem normalen *Rhagidia-Scherentypus* gebaut (Fig. 7 B), ohne deutliche Bezahnung; lediglich das vordere Drittel der Mobilis-Schneide erscheint bei starker Vergrößerung etwas aufgerauht. Die Spitze des *Digitus fixus* ist bei entsprechender Ansicht etwas eingekerbt. Auf der Dorsalseite des *D. fixus* stehen 2 Borsten, von denen die distale (32μ) um rund $2/3$ länger ist als die proximale. Der Abstand zwischen beiden beträgt 18μ . Länge des *D. fixus* 180μ , des *D. mobilis* 72μ .

VENTRALSEITE : Soweit sich am verbliebenen Exemplar noch erkennen lässt, stehen auf jeder Genitalplatte eine Reihe von je 5 gleichlangen Fiederborsten

SYSTEMATISCHE STELLUNG : Meine Tiere lassen sich mit keiner der in THOR u. WILLMANN 1947, bzw. später neu beschriebenen Arten identifizieren. Von allen bisher bekannten *Rhagidia*-Arten ist lediglich *R. halophila* (LAB.) in der Gezeitenzone gefunden worden. Die Beschreibung dieser Spezies ist allerdings sehr allgemein gehalten (s. THOR u. WILLMANN, p. 125). HALBERT (1915) glaubt *halophila* an der irischen Küste wiedergefunden zu haben und gibt einige ergänzende Angaben. Die von ihm angegebene Grösse ($1280 \times 640 \mu$) die fast das Doppelte meines grössten Tieres (735μ) beträgt, spricht wohl gegen die Möglichkeit einer Identifizierung. Auch WILLMANN hält die Identität mit *R. halophila* für unwahrscheinlich « Ob es sich hier um die bisher sehr ungenau gekennzeichnete *R. halophila* (LAB) handelt, ist schwer zu entscheiden. Mit der in der Leybucht (Ostfriesland) innerhalb der Gezeitenzone gefundenen Art, die ich bisher für *halophila* hielt, stimmt Ihre Art nicht überein ».

VERBREITUNG : In den Trottoirs der Insel Porquerolles und der Insel Riou (Provence). Das verbliebene, beschädigte Exemplar befindet sich in meiner Sammlung.

PACHYGNATHUS MARINUS n. sp.

Im kurzen Nachtrag (*Vie et Milieu*) habe ich bereits auf eine weisse Trombidiforme hingewiesen, die ich im Material der Côte des Albères auffand. Sie wurde infolge ihrer Ähnlichkeit mit *Halotydeus*-Jungtieren erst während der Drucklegung des Albères-Manuskriptes als eine bisher unbekannte *Pachygnathus*-Art erkannt, die ich hiermit als *Pachygnathus marinus* n. sp. beschreibe.

ARTCHARAKTERISTIK : Weiss (Alkohol); ohne segmentale Hysterosomaleinschnürungen; fehlende Augen und Augenhöcker; nur 1 Chelicerenborste (gefedert); charakteristische Form der Maxillen und Chelicerenscheren.

HABITUS : Körper plump und ziemlich aufgewölbt, in Seitenansicht über Bein IV am stärksten. Körper in der Schultergegend am breitesten, ohne stark vorspringende Schultern. Nach rückwärts zu konvergiert das Hysterosoma nur wenig und rundet sich allmählich bogig ab (Dorsalansicht). Auffallend ist das glatte Hysterosoma, das keine segmentalen Einschnürungen zeigt. Die fein linierte Haut ist unpigmentiert. Die Weissfärbung war schon bei Tieren, die erst 4 Stunden in 70 % Alkohol lagen, vorhanden. Es muss vorläufig dahingestellt bleiben, ob im Leben nicht eine schwache rötliche Farbtonung, wie beispiels-

weise bei *P. oblongus* HALB, auftritt. Die maximale Adult-Körpergrösse (auch eitrage Weibchen) liegt um 450μ und zeigt keine grossen Schwankungen. Das Längen-Breiten-Verhältnis (Körperlänge von der « Nase » bis zum Hysterosoma-Ende : Schulterbreite) beträgt rund 1.8.

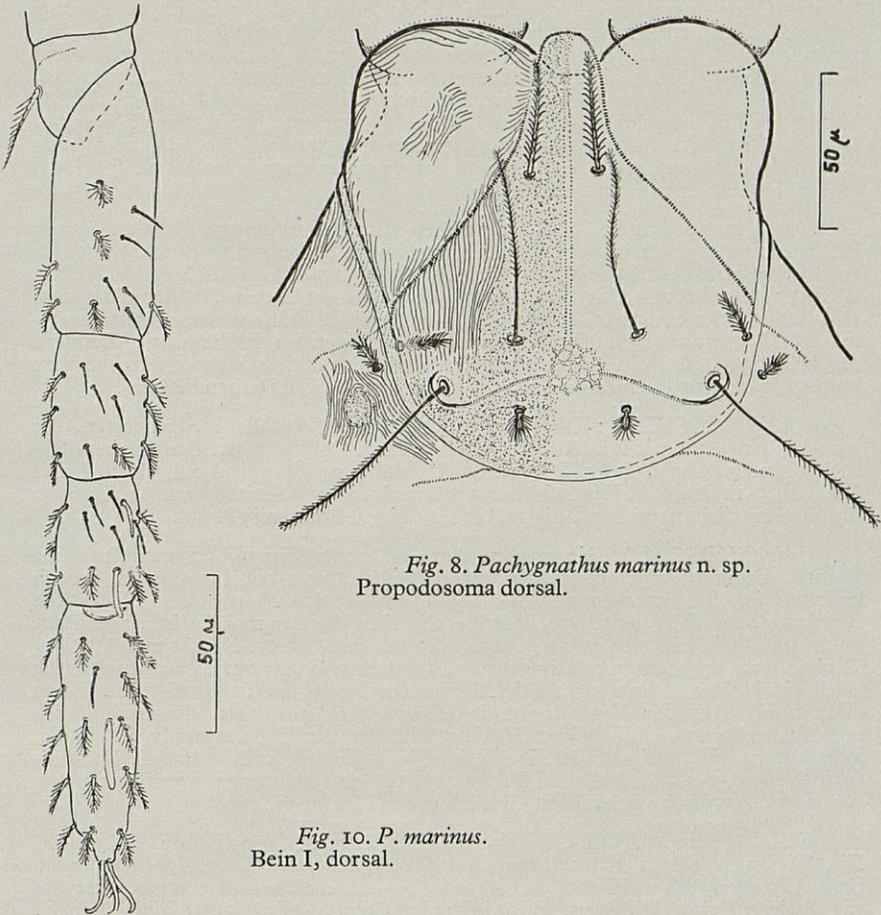


Fig. 8. *Pachygnathus marinus* n. sp.
Propodosoma dorsal.

Fig. 10. *P. marinus*.
Bein I, dorsal.

CHATOTAXIE : Die Zahl und Stellung der Körper- u. Extremitätenborsten ist nicht immer konstant und symmetrisch angeordnet, sondern variiert in verschieden starkem Masse. Auch von anderen *Pachygnathus*-Arten wurden derartige Schwankungen bekannt (GRANDJEAN 1936-37). Die Borstenzahl nimmt im Laufe der Nymphenentwicklung zu. Die angeführten Borstenzahlen beziehen sich auf Adulttiere, eitrage Weibchen; näheres bei der detaillierten Besprechung.

DORSALSEITE : Die Beborstung des Proterosomalschildes, das in eine etwas vortragende « Nase » ausläuft, entspricht dem typischen *Pachygnathus*-Schema (Fig. 8). Die Vorderkante des Proterosoma verläuft ziemlich gerade;

die abgebildeten Vorwölbungen sind durch leichte Quetschung des Präparates etwas überbetont. Die feine Integumentliniierung ist nur an den Seiten des Schildes vorhanden; die innere und rückwärtige Partie erscheint punktiert. Augen und Augenhöcker (Pigmenthöcker) fehlen. Ganz tief seitlich, nahe der Eingelenkungen der Beine I u. II sieht man bei entsprechender Schräglage und leichter Quetschung des Tieres einen kleinen, abgerundeten Körpervorsprung, der die übliche Integument-Liniierung zeigt. Eine Identifizierung dieses Vorsprungs mit den anscheinend fehlenden Augenhöckern erscheint mir auf Grund seiner Lagebeziehung nicht gerechtfertigt. Das Integument zeigt sich an den dorsolateralen Körperpartien normal durchlaufend liniert; lediglich schräg hinter den *Pili laterales posteriores* findet sich eine erst bei stärkerer Vergrößerung schwach sichtbare, ungefähr runde Integumentstelle, die nicht von Linien durchzogen ist (Fig. 8). Ob es sich hier um angedeutete Lokalisationsstellen der fehlenden Augen handelt?

Das *Hysterosoma* besitzt 8 Querreihen von Fiederborsten, die die fehlende Integumentsegmentierung andeuten. In der ersten Reihe stehen durchschnittlich 13 Borsten teilweise sogar bis 22 (s. unter VERBREITUNG). Die folgenden Reihen enthalten durchschnittlich 8-9, Reihe 2 bei manchen Tieren bis zu 15 Borsten. Die Borsten der ersten z. T. auch jene der zweiten Reihe weisen eine unregelmässige Gruppierung auf; die Borsten der folgenden Reihen sind ziemlich regelmässig in einer Linie angeordnet. Die Durchschnittslänge der Rückenborsten beträgt in den vorderen Reihen 16 μ , in den rückwärtigen Reihen bis 20 μ .

VENTRALSEITE : Die Ventralseite besitzt ebenfalls Fiederborsten, die jedoch kleiner und nicht in Reihen geordnet sind. Der zwischen den aneinanderschliessenden Coxen I u. II liegende Sternalraum ist mit durchschnittlich 11 Borsten (9-14) besetzt. Die Zahl der adulten Anal- u. Genitalborsten schwankt; durchschnittlich inserieren 8 bis 11, bzw. 14 bis 16 Borsten je Platte.

GNATHOSOMA : Die vorragenden Cheliceren (Fig. 9 A) tragen bloss eine Borste, die im Gegensatz zu den bisher bekannten 1-borstigen Arten jedoch gefiedert ist. Sie inseriert an jener Stelle, an der bei *P. trichotus* GRDJ. die proximale, ebenfalls gefiederte Borste steht. Der *Digitus mobilis* ist unbezahnt; er besitzt lediglich eine etwas gekerbte Spitze (bei entspr. Schrägansicht). Der *Digitus fixus* trägt einen relativ grossen, deutlichen Zahn; vor diesem findet sich noch ein kleiner Zahnhöcker. Die Maxillen haben eine charakteristische Form (Fig. 9 B). Auf der Ventralseite des Capitulum inserieren durchschnittlich je 7 Fiederborsten. Die beiden Hälften differieren meist um 1 bis 2 Borsten. Vorne stehen je 3 *Pili adorales*. Der Palpus ist 5-gliedrig und besitzt die Borstenformel : (0-2-2-4-15). Auf dem Palptarsus, der eine deutliche, Lyrifissur trägt, inseriert das typische Solenidion, ähnlich wie bei *P. dugesi*.

BEINE : Bein I u. IV (I < IV) sind deutlich länger als Bein II und III (II < III). Ein Tier von 442 μ Körperlänge hatte beispielsweise folgende Beinlängen (inkl. Coxa) : I-348 μ , II-270 μ , III-310 μ , IV-404 μ . Bein ist I etwas dicker als die übrigen Beine. Die Beine sind, inklusive Coxa, 6-gliedrig, lediglich Bein IV erscheint infolge des geteilten Femurs 7-gliedrig. Alle Tarsen besitzen dorso-proximal eine deutliche Lyrifissur, wie sie bereits bei anderen *Pachygnathus*-Arten gefunden wurde. Die Tarsen sind 3-krallig; die mittlere Kralle ist am stärksten bestachelt. Die Coxen und Trochanteren besitzen keine Solenidien, sondern nur Fiederborsten, in der durchschnittlichen Zahl : Coxa I-IV = 2-2-4-5; Trochanter 1-1-2-1. Auffallend an der übrigen Beinbeborstung ist die relativ grosse Zahl von Solenidien, die in den beiden üblichen Typen vorkommen. Die gleichmässig dicken und vorne breit gerundeten Solenidien, die GRANDJEAN als « baculiformes » bezeichnet, finden sich stets in konstanter Zahl auf dem Palptarsus (1), auf Tarsus I (1), II (1), Tibia I (2), II (1), III (1), Genu II (1). Baculiforme Solenidien finden sich bei allen bisher genauer bekannten Arten

ausschliesslich auf diesen Beingliedern (s. GRANDJEAN). Von den übrigen Arten weicht *P. marinus* besonders durch die auffallend vermehrte Zahl an borstenförmigen, sich nach vorne zu verjüngenden Solenidien (« solenidions piliformes » GRDJ.) ab. Die maximal vorkommende adulte Gesamtsolenidienformel der Beine I bis IV, Femur bis Tarsus, lautet : I (5-5-7-2), II (1-2-4-1), III (0-2-4-0), IV (1+3-3-1-0). Dabei ist darauf hinzuweisen, dass geringfügige Zahlenabweichungen (Verminderungen) bei den piliformen Solenidien auftreten können (s. Verbreitung). Die Fiederborsten der Beine können je Glied um 1-2 Borsten variieren. Die Borstenformel, exkl. Solenidien, des Beines I (Femur bis Tarsus) ist durchschnittlich : (8-9-8-40). In Fig. 10 sind der Übersichtlichkeit wegen nur die Fiederborsten der Dorsalseite eingezeichnet.

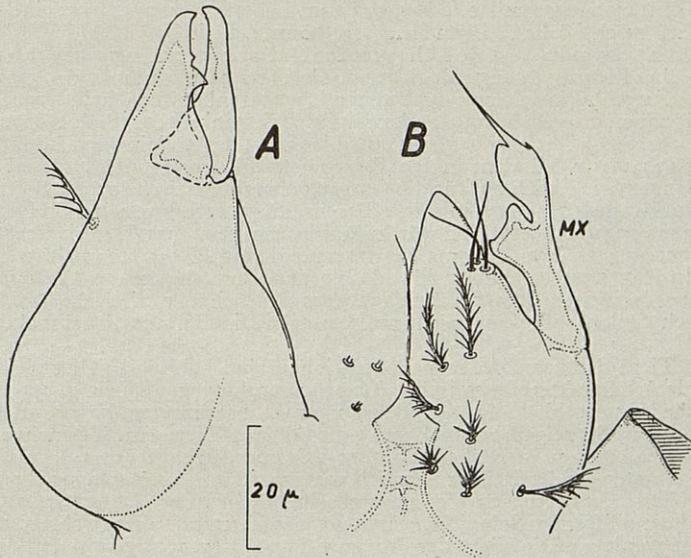


Fig. 9. *P. marinus*.

A = Chelicere; B = Capitulum-Hälfte ventral, leichtgequetscht, MX-Maxille.

ENTWICKLUNG : Alle bisher gefundenen eitragenden Weibchen besaßen nur 1 Ei, das $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der Körperlänge betrug. Die Larve besitzt 2-krallige Tarsen; zwischen den beiden Krallen befindet sich ein stark bestacheltes Empodium. Ein solches trägt auch noch Bein IV der Protonymph, deren übrige Beine bereits 3-krallig sind. Weitere larvale Merkmale sind : Proterosomalbeborstung, sowie Cheliceren- und Maxillarausbildung wie adult; am Hysterosoma nur 5 Borstenreihen mit etwas weniger Borsten je Reihe als beim Adulttier; Palptarsus noch nicht voll beborstet; Palptibia mit 3 Borsten (bis einschliesslich Deutonymph?); 2 coxosternale Borsten; nur 2 Paar Pili adorales, während die Protonymph bereits die adulten 3 Paar besitzt; Capitulum-Fiederborsten 2+2; Lyrifissuren auf den Tarsen der Beine und des Palpus bereits vorhanden, hingegen am Tarsus IV der Protonymph noch fehlend; hinter den Coxae I je ein rundliches Larvalorgan vorhanden. Die Fiederborsten und Solenidien nehmen im

Laufe der einzelnen Entwicklungsstadien allgemein an Zahl zu; Analschild mit je 5 Borsten; « Genitalplatten » treten erst bei der Protonymphe, mit je 1 Borste auf. Deuto- und Tritonymphe werden den Adulttieren in der Beborstung immer ähnlicher.

VERBREITUNG und SYSTEMATISCHE STELLUNG : Die neue Art wurde bisher in folgenden Trottoirs gefunden : Côte des Albères (Cap du Troc, Cap l'Abeille, und nahe bei Cerebere); Provence (Insel Porquerolles, I. Riou, I. Jarre, Carro, zwischen Mt. Rose und Les Goudes, sowie zwischen Cal. de Cal-longue und Cap Croisette).

Über die Ökologie dieser salzwasserresistenten Spezies kann derzeit noch nicht Genaueres ausgesagt werden. Bisher wurde nur *P. oblongus* (HALBERT 1920) in der Gezeitenzone gefunden. *Oblongus* ist im Leben rosarot gefärbt; eine solche, in Alkohol rasch lösliche Pigmentierung könnte auch bei lebenden *Marinus*-Exemplaren vorhanden sein, jedoch sprechen andere, morphologische Unterschiede gegen eine Identifizierung mit *oblongus*. *Oblongus* besitzt nämlich : Augen und deutliche Augenhöcker; eine ungefederte Chelicerenborste; Chelicerenschneide nicht mit einem grossen Zahn, sondern « with a few minute teeth »; Körperlänge 350 μ , die ersten 3 Beinpaare « about equal length », das 4. Bein auch am längsten, aber nur 130 μ lang. Mit dem an den Tarsen befindlichen « stout adressed spine » meint HALBERT sicherlich das für die Gattung charakteristische grosse Solenidion. Auffallend ist, dass HALBERT in seiner Beschreibung nichts von einer Hysterosomalsegmentierung erwähnt. Ich würde daher vermuten, dass *P. oblongus* ebenfalls kein segmentiertes Hysterosoma besitzt und damit *P. marinus* nahe verwandt schien. In HALBERTS Zeichnung fehlt das vordere Borstenpaar des Proterosomalschildes; es ist nicht sehr wahrscheinlich, dass dieses charakteristische Borstenpaar tatsächlich fehlen sollte- möglicherweise waren die Borsten abgebrochen.

Die Tiere der verschiedenen Populationen sind habituell völlig gleich und zeigen alle Artcharaktere in typischer Ausprägung; hingegen scheinen populationspezifische Unterschiede in der Borstenanzahl bestimmter Körper-Regionen vorzukommen. So zeigen beispielsweise die Albères-Tiere eine Vermehrung der Hysterosomalborsten in Reihe 1 (auf 17-22) und Reihe 2 (11-15), ausserdem sind die Borsten beider Reihen ziemlich wirr geordnet. Auch scheint die Coxosternalbeborstung bei diesen Tieren durchschnittlich etwas reicher zu sein (11-14), während die piliformen Solenidien eine teilweise Verminderung erfahren, bes. auf Tibia I (2 weniger). Die Tiere der Provence-Populationen zeigen in der Hysterosomalbeborstung untereinander keine groben Unterschiede, obgleich Verminderungen in der Anzahl der piliformen Solenidien ebenfalls auftreten, z.B. bei Porquerolles-Tieren. Diese Borstenabweichungen, die zumindest zwischen den Tieren der Provence und jenen der Côte des Albères populationspezifisch zu sein scheinen, sollten hiermit nur informativ mitgeteilt werden. Infolge der bei dieser Art allgemein auftretenden Variabilität in der Borstenzahl können daraus sichere systematische Schlussfolgerungen (Benennung geographischer Subspezies) erst nach vergleichender Untersuchung grösserer Reihen von Adulttieren der verschiedenen Trottoirs gezogen werden. Die Zugehörigkeit zur gleichen Art ist infolge der sonstigen morphologischen Übereinstimmung aller untersuchten Tiere wohl als berechtigt anzunehmen.

Innerhalb der bisher beschriebenen *Pachygnathus*-Arten (HALBERT 1920, GRANDJEAN 1936-37, THOR u. WILLMANN 1947, BOTAZZI 1950 u. 1950 a, WILLMANN 1953) nimmt *P. marinus* durch das Fehlen einer Hysterosomalsegmentierung und der Augen, bzw. Augenhöcker, eine gewisse Sonderstellung ein. Ausser der unsicheren Segmentierung bei *P. oblongus* scheinen allerdings auch dem von BOTAZZI (1950) beschriebenen *P. lombardini* sowohl die Augen als auch eine Hysterosomalsegmentierung zu fehlen («... corpus sine ulla incisura vel sulco laterali... », p. 389).

NANORCHESTES PSEUDOCOLLINUS n. sp.
(= « *N. COLLINUS* » in Schuster 1956)

Diese Art fand sich bereits in den Trottoirs der Ostpyräänen-Küste. Sie wurde damals als *N. collinus* HIRST bestimmt und auch unter diesem Namen angeführt. Es war aber sehr auffällig, dass *N. collinus* bisher nur im Binnenland gefunden worden war (HIRST 1918-England, WILLMANN 1943-Lappland, 1956-Schlesien, STRENZKE 1952-Holstein). Wie eine eingehende Untersuchung inzwischen ergab, handelt es sich bei den Trottoir-Tieren um eine neue Art, der ich, wegen der bisher nur für *collinus* charakteristisch angesehenen cheliceralen Gabelborste, den Namen *pseudocollinus* gebe. In der Originalbeschreibung von HIRST wird für *collinus* diese Gabelborste als Hauptmerkmal angeführt; im

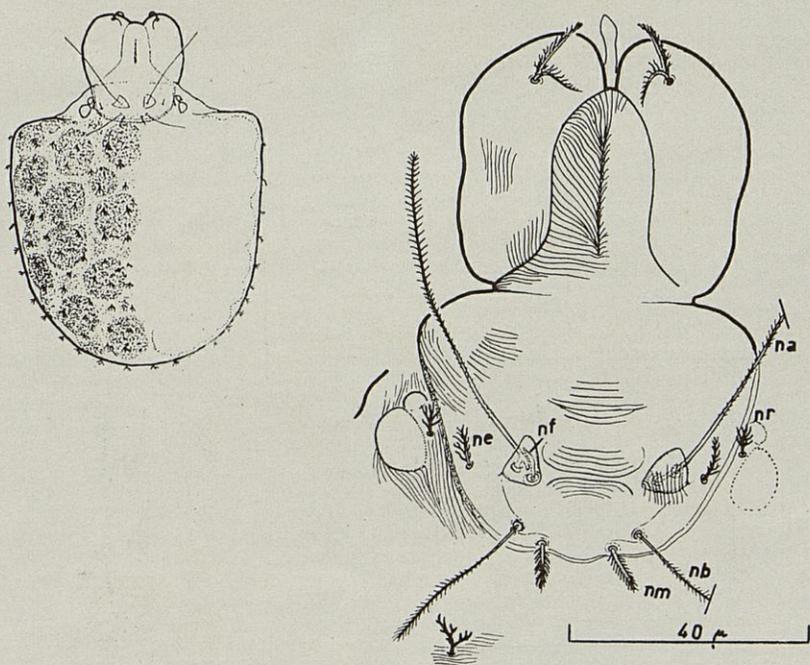


Fig. 11. *Nanorchestes pseudocollinus* n. sp. — Fig. 12. *N. pseudocollinus*.

Proterosoma, dorsal; Borstenbezeichnungen nach GRANDJEAN.

übrigen sei « general appearance very like *N. amphibius* » (p. 213). Das Fehlen einer Hysterosomalfurche, wie es für *pseudocollinus* typisch ist und wodurch dieser sich habituell von dem ebenfalls im Litoral vorkommenden *amphibius* unterscheidet, erwähnt HIRST nicht. Da nicht anzunehmen ist, dass HIRST bei seinem Vergleich mit *amphibius* diesen auffälligen Unterschied übersehen hätte, kann eine Identifizierung meiner Tiere mit *N. collinus* HIRST wohl mit Sicherheit ausge-

geschlossen werden. Ausserdem ergab eine Anfrage bei Dr. WILLMANN, dass mein *pseudocollinus* mit den von ihm als *collinus* angesehenen Tieren nicht identisch ist. WILLMANN weist auch besonders auf die bei *pseudocollinus* gut ausgeprägte endoskeletale Ausgestaltung des Coxalbereiches IV hin, die ihm bei seinem *collinus* nie auffiel. Die gegabelte Cheliceren-Borste von *pseudocollinus* (Fig. 13 A) ähnelt jener von *collinus* (WILLMANN 1943, fig. 8; 1956, fig. 11 b) sehr stark. Die Durchsicht eines *Collinus*-Präparates aus der Coll. STRENZKE, das von WILLMANN überprüft war, liess eine Hysterosomaleinschnürung deutlich erkennen. Sie ist allerdings schwächer als bei *amphibius*, als seitliche Eindellung entwickelt, aber nicht zu übersehen. Davon noch vorhandene Alkoholtiere sind *amphibius* habituell durchaus ähnlich; ausser der etwas schwächeren seitlichen Hysterosomaleinschnürung ist das Hysterosoma auch etwas flacher ausgebildet. Die Chelicerenborste ist bei diesen Exemplaren etwas abweichend gebaut—der zweite Gabelast variiert stark in seiner Grösse und ist bei manchen Tieren fast reduziert (typi-

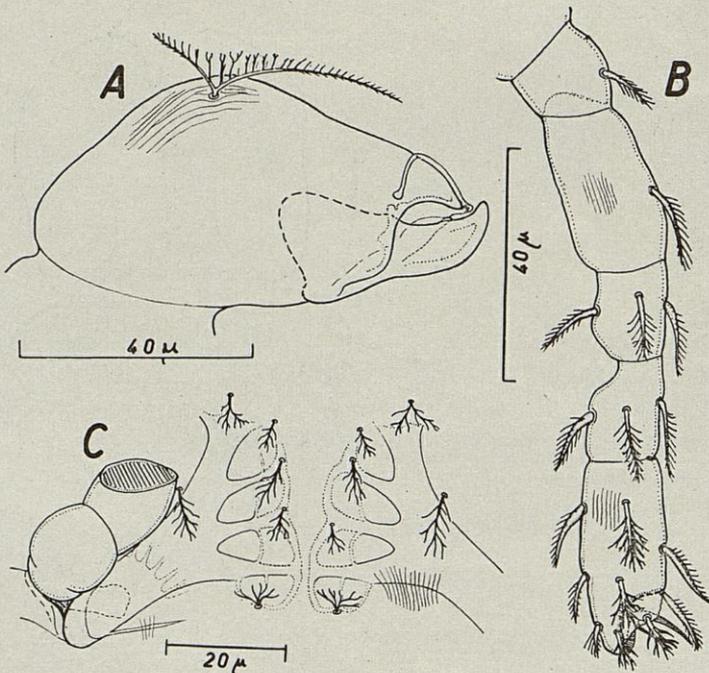


Fig. 13. *N. pseudocollinus*.

A = Chelicere; B = Bein IV, Aussenseite; C = Coxalbereich IV.

schev *collinus* ?) Diese Befunde und eine informative Durchsicht weiteren Alkoholmaterials lassen vermuten, dass die Gattung *Nanorchestes* in Binnenlandböden artenreicher ist, als bisher angenommen wurde. Die bisher vorliegenden Artbeschreibungen von *Nanorchestes* werden infolge der grösstenteils fehlenden morphologischen Detailbeschreibung—der Formenmannigfaltigkeit und den taxonomischen Auswertungsmöglichkeiten nicht gerecht, worauf auch GRANDJEAN (1942) bei der Neubeschreibung von *N. pulvinar* hinweist.

HABITUS : Maximalgrösse (eitragende ♀♀) : Länge (Epistom bis Körperende) 210 μ bis 220 μ ; Breite 160 μ bis 172 μ ; Hysterosomalhöhe mit Genitalvorwölbung 180 μ -190 μ . Färbung : (Alkoholmaterial) Beine und Propodosoma grünlich (im Leben rötlich? - vergl. *amphibius*); Hysterosoma bräunlichgrün, meist mit unregelmässig angeordneten dunklen Pigmentflecken (Fig. 11), die oft das gesamte Hysterosoma schwarzgrün färben können. Juvenilstadien durchwegs etwas heller gefärbt. Guaninkristalle vorhanden, wenn auch weniger dicht als bei *amphibius*; das Integument irrisiert etwas. Hysterosoma ohne Einschnürung oder seitliche Eindellung, in Seitenansicht annähernd kugelförmig.

GNATHOSOMA : Cheliceren schräg nach abwärts gerichtet, mit relativ grossem Digitus mobilis (Fig. 13 A). Spitze des Digitus fixus von einer Art Cuticularkapuze, die auch mit dem D. mobilis in Verbindung zu sein scheint, bedeckt. Chelicerenborste deutlich in 2 ungleich lange, gefiederte Aste gegabelt; der längere Ast läuft nach vorne, der kürzere ist schräg nach innen rückwärts gerichtet. Ladenförmige Maxillen fehlen; in dem zu erwartenden Maxillarbereich findet sich ein Paar auf wulstigen Sockeln aufsitzende, dicke borstenförmige Gebilde, die in 2 sich gabelnde Aste auslaufen (Fig. 14 A). Es dürfte sich dabei um den Maxillen homologe Bildungen handeln, wie sie bei *Endeostigmata* öfters vorkommen (« poil maxillaire » n. GRANDJEAN 1939, p. 24). Zwischen diesen beiden Maxillarborsten entspringt ein für *Nanorchestes* typisches, röhrenförmiges Cuticulargebilde (« organ intermandibulaire », GRDJ.) das zwischen den Cheliceren nach oben steigt, um sich noch zwischen den Cheliceren wieder im Bogen nach abwärts zu neigen und in eine kurze Spitze auszulaufen. An der Ventralseite der Spitze befindet sich eine Öffnung. An der Röhrenbasis setzt im Körperinneren ein grösserer, etwa eiförmiger Hohlraum, vermutlich der Pharynx an (Fig. 14 A). Thor (1931) vermutet-er untersuchte *amphibius*, der dasselbe Gebilde besitzt-in dieser sichelförmig gebogenen Cuticularröhre und im Hohlraum ein Organ respiratorischer Bedeutung. Hingegen sieht GRANDJEAN (1939) darin eine Modifikation der Mundwerkzeuge (« labre modifié »); er bringt diese hypertrophierte Ausgestaltung mit der springenden Lebensweise in Zusammenhang. Sicherlich handelt es sich bei diesem System um orale Ausgestaltungen, vor allem scheint die Deutung des Hohlraumes als Pharynx richtig zu sein; eine funktionelle Deutung der Cuticularröhre ist derzeit alléerdings noch sehr schwierig.

An der Basis des Organ intermandibulaire findet sich ein hyalines, schwer sichtbares zipfelförmiges Gebilde, unter dem 2 gebogene, schräg nach abwärts geneigte Borsten inserieren (Abb. 14 A). Die Palpenglieder sind gedrunken. An den Basalgliedern finden sich insgesamt 3 reich verästelte, fächerförmig ausgebreitete Borsten, die sehr charakteristisch sind (s. Fig.).

PROTEROSOMA : Mit der normalen Borstenzahl (Fig. 12). Die Eingelenkung der langen Sinnesborste *na*, sowie deren Verbindung mit dem winzigen Sensillus *nf* entspricht den von GRANDJEAN (1942) bei *N. pulvinar* angetroffenen Verhältnissen. Soweit ich aus dem zusätzlich untersuchten Alkoholmaterial entnehmen konnte, dürfte diese spezielle Eingelenkung für die Gattung typisch sein : Die Eingelenkung ist bei *pseudocollinus* von einer Integumentschuppe, die in Seitenansicht rundlich absteht, bedeckt.

HYSTEROSOMA : Integument liniert. Ohne Furche oder Einschnürung (Fig. 11); in Seitenansicht ziemlich rundlich. Mit zahlreichen kleinen, bäumchenartig verästelten Borsten besetzt; die Borsten sind, verglichen mit denen von *amphibius* wesentlich zarter. Die ziemlich rundlichen Eier fanden sich stets nur in der Einzahl, wie es für *Nanorchestes* typisch zu sein scheint.

BEINE : Mit wenigen, z.T. dickschaftigen Borsten besetzt. Bein I u. IV (Bein I etwas stärker als IV) deutlich länger als II u. III. Tarsen ohne Lyrifissur; einkrallig. Krallen von charakteristischer Form; darin von *amphibius* und den

übrigen untersuchten Arten (gleiches der *amphibius*-Form) deutlich unterschieden. Die Krallen sitzen in einer Höhlung des distalen Tarsus-Endes. Am Tarsus IV ist diese Höhlung an der Aussenseite durch eine vorspringende Cuticularwand begrenzt (Fig. 13 B). Die Innenseite von Bein IV ist borstenlos. Fiederborsten-Formel des Beines I : (3-5-6-9). Bein IV ist bei Alkoholtieren in der für Sprungbeine charakteristischen Weise nach vorne an die Ventralseite des Körpers einge-

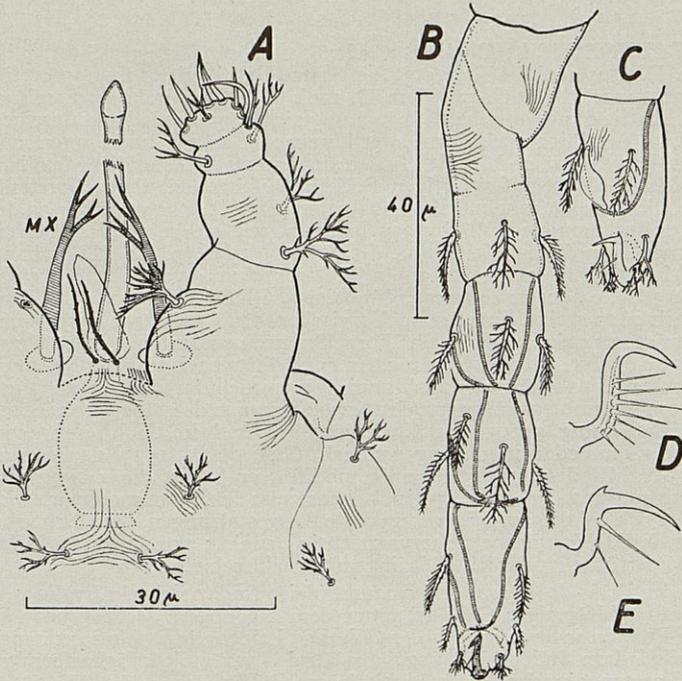


Fig. 14. *N. pseudocollinus* (D = *N. amphibius*).

A = Oralbereich ventral Mx = Maxillar-borsten; B = Bein I, dorsal; C = Tarsus II;

E = Kralle; D = *amphibius*-Kralle.

schlagen (1). Auffallend ist die charakteristische apodemale Ausbildung des Coxalbereiches IV (Fig. 13 C). Die grossen, fingerförmig ausgezogenen Cuticularplatten liegen knapp unter dem Integument und dienen als Widerlager für die Eingelenkung des Sprungbeines und als Ansatzstellen kräftiger Muskelbündel. Bein IV gelenkt mittels eines schenkelhalsähnlichen Trochanter-Fortsatzes ein.

1) Dies ist nicht bei allen *Nanorchestes*-Arten der Fall, wie eine informative Untersuchung ergab. Ausserdem lässt die schwache endoskeletale Ausgestaltung des Coxalbereiches IV mancher Arten auf ein schlechtes, vielleicht sogar fehlendes Sprungvermögen schliessen.

Die Eintrittsstelle dieses Gelenkfortsatzes ist von einem stärker entwickelten Cuticularrand der Apodemalplatte umgeben. Die Borsten von Bein IV, besonders jene am Tarsus, haben z. T. sehr dicke Schäfte. An gewissen Gliedern der Beine I bis III finden sich helle, deutlich auffallende « Schlangenlinien », die sich der Hautlinierung folgend hinziehen und den Eindruck verstärkter Integumentleisten erwecken (fig. 14 B). Diese artspezifisch formkonstanten Schlangenlinien (vergl. *amphibius*) finden sich nur auf folgenden Beingliedern — Tarsus I, II, Tibia I, II, III, Genu I, II. Tarsus II trägt ein hyalines, nicht leicht sichtbares Solenidion, das in einer deutlichen Integumenteinfaltung liegt (fig. 14 C). Auf Tarsus I konnte im Gegensatz zu *N. amphibius* kein Solenidion sicher nachgewiesen werden. Der Mangel an Solenidien einerseits und andererseits das Auftreten dieser Schlangenlinien nur an bestimmten Beingliedern — mit Ausnahme von Genu I sind es dieselben, die bei anderen *Endeostigmata*, z. B. *Pachygnathus* Solenidien tragen — werfen die Frage auf, ob diese Schlangenlinien nicht vielleicht solenidienähnlichen Differenzierungen entsprechen. Sie stehen allerdings nirgends frei vom Integument ab, sondern sind bloss reliefartig erhöht, was beim querverlaufenden Abschnitt am distalen Ende von Tibia I in Seitenlage gut zu sehen ist (noch deutlicher bei *amphibius*).

VERBREITUNG : Trottoirs der Côte des Albères (Cap du Troc, Cap l'Abeille, u. bei Cerebere) und der Provence (Insel Porquerolles, I. Riou). Unter den Tieren der verschiedenen Populationen bestehen, mit Ausnahme geringfügiger Abänderungen in der Sekundärverzweigung mancher Borsten, keine morphologischen Unterschiede. Holo- u. Paratypen in meiner Sammlung, weitere Paratypen in den Coll. STRENZKE und WILLMANN.

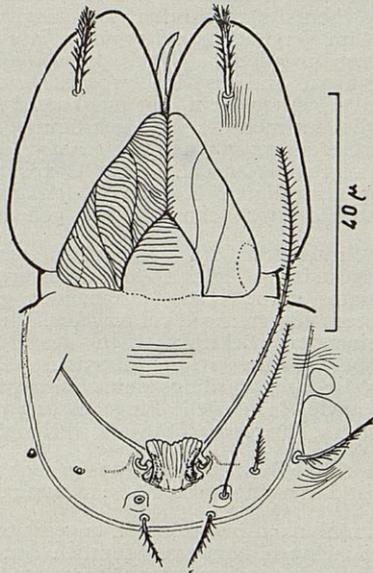


Fig. 15. *Nanorchestes amphibius* TOPS. et TROUESS. Proteroscma dorsal.

NANORCHESTES AMPHIBIUS Tops. et Trouess.

Diese Art wurde bereits von verschiedenen europäischen Küsten gemeldet. Die teilweise stark voneinander abweichenden Grössenangaben, zwischen 270 μ und 460 μ schwankend, « deuten entweder auf verschiedene Varietäten oder auf verschiedene Arten hin » (THOR u. WILLMANN 1947, p. 147). Im Hinblick darauf unterzog ich die mediterranen Exemplare dieser Art einer eingehenden Untersuchung, unter besonderer Berücksichtigung bisher noch wenig beachteter Merkmale. Zur allgemeinen Charakterisierung verweise ich auf die zitierte Arbeit.

HABITUS : Maximale Länge (« Epistom » bis Körperende) 268 μ . Breite (Schulter) 160 μ , Breite (Opisthosoma) 178 μ , Höhe (mit Gen. wölbung) 184 μ . Körperform = s. Abb. in THOR u. WILLMANN (Abb. 203); Hysterosoma im Vergleich zu *pseudocollinus* infolge der Unterteilung flacher und langgestreckter erscheinend. Färbung (Alkohol) : Ähnlich wie *pseudocollinus*, meist jedoch ohne die dunkle Fleckung; dichte Guaninschichte, stark irrisierend. Lebende *Amphibius*-Exemplare, die ich an der Nordseeküste (Jadebusen) fing, besaßen rötlich gefärbte Beine und ein ebenso gefärbtes Propodosoma. Im Laufe von mehreren Stunden kam es zu einem Ausbleichen dieser Rottönung; nach 48 Stunden waren Beine und Propodosoma grünlich verfarbt (vergl. *pseudocollinus*). Es kann daher mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass die mediterranen Exemplare die gleiche Lebendfärbung besitzen. Mögl. cherweise trifft dies auch für *pseudocollinus* zu.

GNATHOSOMA : Cheliceren (Fig. 16 D) mit einer relativ dickschaftigen plümp wirkenden Borste, die besonders am distalen Ende starke Sekundärfiedern trägt und meist sogar etwas aufgespalten ist, wie es z.B. die Abbildung zeigt. Die « Cuticularkapuze » ist ebenfalls vorhanden. Der Digitus mobilis ist relativ kurz (D.f. : D.m. = 3.5) im Vergleich zu *N. pseudocollinus* (2.3). Intermandibularorgan kürzer und spitzer auslaufend als bei *pseudocollinus*; morphologische Differenzierung der Organbasis und des Maxillarbereiches dagegen vielgestaltiger und komplizierter. Maxillarborsten klein, mit nur kurzer Aufzweigung. An den verkürzten Palpen-Endgliedern mehrere stark gekrümmte Borsten. Die Borsten der Basalglieder sind im Gegensatz zu jenen von *pseudocollinus* nicht so charakteristisch fächerartig verzweigt. Der anschliessende Coxosternalbereich I-II trägt keine bäumchen-förmig verzweigten Borsten (s. *pseudocollinus*, Fig. 14 A), sondern lange Gabelborsten, die noch sekundär etwas gefiedert sind.

DORSALSEITE : Proterosoma im Vergleich zu *pseudocollinus* mit etwas anderer « Epistom » Ausgestaltung (Fig. 15—die Cheliceren sind durch leichte Quetschung des Präparates vorne etwas auseinander gerückt). Anzahl und Anordnung der Propodosomalborsten wie bei *pseudocollinus*, die Borsten *na* sind jedoch ziemlich eng aneinandergerückt. Zwischen diesem Borstenpaar befindet sich eine Cuticularschuppe, die jederseits die Insertionsstelle rundlich überdeckt. Auch an der Basis von *nb* ist eine, allerdings kleine Schuppe zu sehen. Sekundärfiederung von *na* u. *nb*, sowie die spezielle Eingelenkung von *na* und *nf* wie bei *pseudocollinus*. Auffallend ist hingegen die stark verlängerte Augenborste *nr*.

HYSTEOSOMA : Die Borsten sind etwas gröber als jene von *pseudocollinus*. Das Hysterosoma ist durch eine starke Einschnürung unterteilt.

BEINE : Krallenhöhlungen nur schwach angedeutet. Bein I (Fig. 16 B) mit charakteristischen Schlangelinien und deutlich unterteiltem Femur, im Gegensatz zur *pseudocollinus*, dessen Femora nicht unterteilt sind. Das proximale Femur-Glied des Beines I besitzt 2 charakteristische Borsten, die *pseudocollinus* ebenfalls fehlen (vergl. Fig. 16 B mit Fig. 14 B). Anzahl der Fiederborsten an Bein I; (2-4-5-6-12); Bein II : (3-4-5-5-10). Tarsus I trägt ein deutliches, schlau-

chförmiges Solenidion von charakteristisch gebogener Form. Tarsus II besitzt ein kurz gestieltes Solenidion, das distal zu einem linsenähnlichen Bläschen entwickelt ist; (Abb. 16 E); Besprechung von gew. Abweichungen unter VERBREITUNG. Linierung der Beine allgemein etwas gröber als bei *pseudocollinus*. Bein IV in typisch eingeschlagener Sprungbeinstellung. Trochanter IV besitzt ebenfalls einen schenkelhalsähnlichen Fortsatz, der jenem von *pseudocollinus* stark ähnelt. Endoskelettale Ausgestaltung des Coxalbereiches IV im Prinzip ähnlich gebaut wie bei der vorigen Art, jedoch treten bei *amphibius* nicht die Verbindungsstege sondern die gerundeten Innenkanten besonders hervor (Fig. 16 A). Die Innenkantenborsten sind nicht bäumchenförmig verzweigt sondern gegabelt.

VERBREITUNG : Charakteristischer Bewohner des marinen Eulitorals. Bisher nachgewiesen aus Deutschland, England, Frankreich (atlant. Küstenbereich

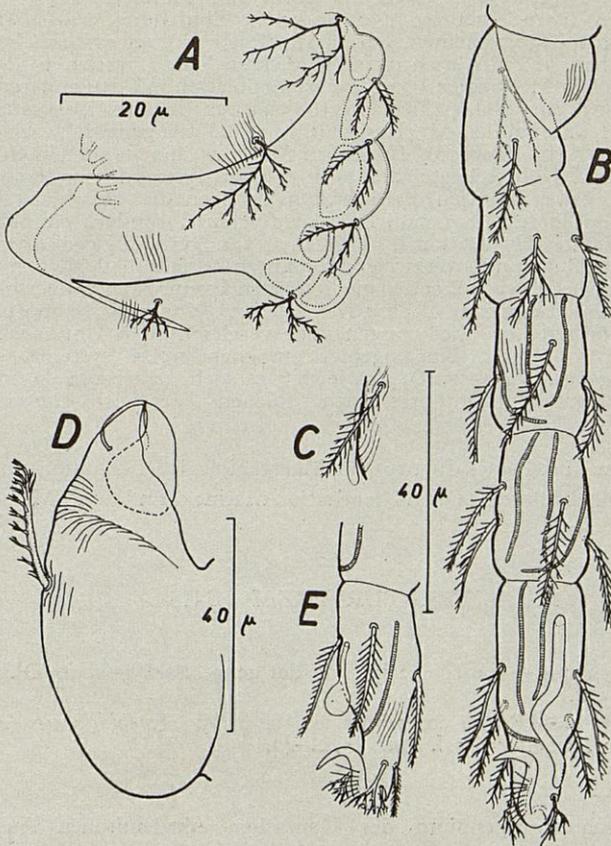


Fig. 16. *N. amphibius*.

A = Coxalbereich IV; B = Bein I; D = Chelicere; E = Tarsus II;
C = Tarsus II, Mt. Rose (s. Text).

und Irland) Eigene Funde in folgenden mediterranen Trottoirs : Côte des Albères. (Cap du Troc, Cap l'Abeille) u. Provence (Insel Porquerolles, I. Riou, I. Jarre, Carro, Mt. Rose, und zwischen Callelongue u. Cap Croisette.

Alle diese Funde sprechen für eine Bindung an das marine Litoral. Umso auffälliger sind daher 2 Fundortmitteilungen aus dem Binnenland (WILLMANN 1939, p. 437 = schlesisches Hochmoor; 1942, p. 238 = mährische Mineralquelle). Eine detaillierte morphologische Untersuchung dieser Tiere ist leider nicht möglich, da Belegstücke nicht mehr vorhanden sind (WILLMANN, mündl.); zur endgültigen systematischen Klärung müsste weiteres Material von diesen beiden Fundstellen untersucht werden. Es ist jedoch mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass es sich dabei nicht um den litoralen *amphibius*, sondern um eine anscheinend nahe verwandte Art handeln dürfte.

Die Tiere aus den verschiedenen Trottoirs stimmen morphologisch überein, mit Ausnahme der etwas abweichenden Population im Trottoir vom Mt. Rose b. Marseille. Diese Tiere zeigen nur eine ganz schwache Hysterosomaleinschnürung in Form einer seichten seitlichen Eindellung, sodass sie ziemlich langgestreckt walzig erscheinen. Ferner ist die Chelicerenborste nicht so plump gestaltet, indem sie einen nicht stark verdickten Schaft besitzt. In den übrigen morphologischen Merkmalen stimmt diese Population mit den anderen Trottoirtieren überein; ein Unterschied zeigt sich noch in der Ausgestaltung des Solenidion II, das bei den Mt. Rose-Tieren distal nur ganz schwach bläsförmig erweitert ist. (Fig. 16 e) In diesem Merkmal ähneln sie Tieren vom Jade busen (deutsche Nordseeküste) die darin ebenfalls von den anderen Trottoir-Exemplaren etwas abweichen. Allerdings besitzen die von mir untersuchten Nordseeküsten-Tiere kein rundlich walzenförmiges, sondern ein mehr breites, etwas abgeflachtes Hysterosoma. Abgesehen von geringfügigen Abweichungen in der Borstenlänge und -verzweigung konnten keine auffallenden morphologischen Unterschiede gegenüber den mediterranen Exemplaren festgestellt werden. Zusammenfassend ergibt sich, dass *N. amphibius* eine gewisse morphologische Variabilität besitzt, die bei eingehender vergleichender Untersuchung verschiedener europäischer Küstengebiete möglicherweise systematisch fassbar sein wird (geogr. Subspezies); inwieweit es sich dabei um kontinuierliche Übergänge handelt, kann erst nach solchen Vergleichs-untersuchungen entschieden werden.

Aus dem Max-Planck-Institut für Meeresbiologie (Laboratorium Strenzke) Wilhelmshaven (1), und der Station Marine d'Endoume, Marseille (2).

LITERATURVERZEICHNIS

BOTAZZI (E.), 1950. — Le specie italiane del genere *Pachygnathus* DUG. *Redia*, 35, 387-392.

1950 a. — Primo contributo alla fauna di *Trombidiformes* (*Acari*) del Parmense. *Monitore Zool. Ital.*, 58, 28-44.

(1) Forschungsstipendium des Deutschen Akademischen Austauschdienstes.

(2) Mit Mitteln aus dem österreichischen « Theodor-Körner-Stiftungsfonds zur Unterstützung von Wissenschaft und Kunst 1956, » sowie mit Unterstützung seitens des Institut Français de Vienne und der Station Marine d'Endoume.

- GRANDJEAN (F.) 1936-37. — Le genre *Pachygnathus* DUGÈS (*Alycus* KOCH) Acariens; I-V. *Bull. Mus. Nat. Hist. Paris*, 2^e série, 8, 398-405; 9, 56-61, 134-138, 199-205, 262-269.
- 1939. — Quelques genres d'acariens appartenant au groupe des *Endeostigmata* (I.), *Annales Sci. Nat., Zool. Paris*, 2., 1-122.
- 1942. — Observations sur les acariens (7^e série). *Bull. Mus. Nat. Hist., Paris*, 2^e série, 14, 264-267.
- HALBERT (J.-N.), 1915. — Clare Island Survey. *Arachnida*, Sect. II., Terrestrial and marine acari. *Proc. R. Irish Acad.*, 31, 45-136.
- 1920. — The *acarina* of the seashore. *ibid.*, 35, B, 106-152.
- HIRST (St.) (1918). — On a new jumping mite of the genus *Nanorchestes* from the Mendip Hills. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, London, serie IX, vol. 2, 213-214.
- SCHUSTER (R.) (1956). — Das Kalkalgen-Trottoir an der Côte des Albères als Lebensraum terricoler Kleintiere. *Vie et Milieu*, 7, 242-257.
- 1957. — Die terrestrische Kleinarthropodenfauna in den *Tenarea*-Trottoirs des westmediterranen Litorals. *Kieler Meeresforsch.*, (in Druck).
- 1957-58. — *Haloribatula tenareae* nov. gen., nov. spec., eine neue Oribatide aus dem mediterranen Eulitoral; (*Acari*). *Zool. Anz.*, (in Druck).
- STRENZKE (K.), 1952. — Bemerkenswerte Milben, und Collembolenfunde aus Schleswig-Holstein. *Faunist. Mittlg. aus Norddeutschld.* Heft 1, 4-5.
- THOR (S.), 1931. — Über *Nanorchestes* TOPSENT et TROUESSART 1890 = (Syn.) *Monalichus* A. BERLESE 1904 und über eine bisher unbekannte Endung der Tracheenstigmen. *Zool. Anz.*, 95, 106-110.
- THOR (S.) u. WILLMANN (C.), 1947. — *Acarina* 3, in : *Das Tierreich*, 71. Lieferg., pp. 541.
- WILLMANN (C.), 1939. — Die Moorfauna des Glatzer Schneeberges, 3. Die Milben der Schneebergmoore. *Beitr. z. Biol. d. Glatzer Scheneberges*, Heft 5, (427-458).
- 1942. — Milben aus deutschen Mineralquellen I. *Zool. Anz.*, 139, 237-247.
- 1943. — Terrestrische Milben aus Schwedisch-Lappland. *Arch. Hydrobiol.*, 40, (Thienemann-Festbd.), 208-239.
- 1953. — Neue Milben aus den östlichen Alpen. Sitzber. österr. Akad. Wiss., *mathem. naturwiss. Kl.*, I, 162, 449-519.
- 1955. — Milben aus dem südwestlichen Sachsen. *Abhandlg. u. Ber. Staatl. Mus. Tierkunde, Dresden*, 22, 207-225.
- 1956. — Milben aus dem Naturschutzgebiet auf dem Spiegltitzer (Glatzer) Schneeberg. *Ceskoslov. Parasitol.*, 3, 211-273.