DIE EUPHTHIRACARIDAE JACOT, 1930, UND IHRE GATTUNGEN (ACARI, ORIBATEI)

von

KONRAD MÄRKEL

Zoologisches Institut der Technischen Hochschule, Darmstadt

INHALT

Einleitung									•	•	•	•	4
Über den Körperbau der Euphthiracarie	dae .										•	•	8
Die Gattungen der Euphthiracaridae											•	•	18
Oribotritia Jacot, 1924b										•	•	•	18
O. berlesei (Michael, 1898)											•	•	19
Indotritia Jacot, 1929											•	•	24
I. krakatauensis consimilis n. subsp.											•	•	25
I. acanthophora n.sp									•		•	•	27
Austrotritia Sellnick, 1959										•	•	•	30
Protoribotritia Jacot, 1938								•		•		•	31
P. aberrans (Märkel & Meyer, 19	59)									•		•	31
Perutritia n.g											•	•	33
P. amazonensis n.sp										•	•	•	36
P. curviseta (Hammer, 1961) .									•	•			36
Mesotritia Forsslund, 1963			•		•				•	•	•	•	38
Entomotritia n.subg									•	•	•		3 9
M. (M.) testacea Forsslund, 1963							•		•	•	•	•	39
M. (E.) piffli n.sp						•					•	•	3 9
Microtritia n.g									•	•	•	•	45
M. minima (Berlese, 1904)										•	•	•	46
M. tropica n.sp										•			48
M. schusteri n.sp								•				٠	49
M. incisa n.sp										•	•	•	52
Rhysotritia Märkel & Meyer, 1959.												•	54
R. duplicata (Grandjean, 1953) .											•	•	56
R. ardua (Koch, 1841)								•				•	59
R. clavata n.sp								٠			•	•	61
Euphthiracarus Ewing, 1917										•	•	•	63
Brasiliotritia n.subg										•			64
E. (B.) brasiliensis n.sp										•	•	•	64
E. (E.) cribarius (Berlese, 1904).								•		•	•	٠	67
E. (E.) monodactylus (Willmann, 19												•	69
E. (E.) reticulatus alpinus n.subsp.													7
Bestimmungsschlüssel für die Gattun	gen	der	Eu	iphtl	hira	cario	lae					•	74
Verzeichnis der benutzten Abkürzung													7
Summary						•			•	•		•	7.
Literatur				_									7

EINLEITUNG

Die Oribatei sind in den letzten Jahrzehnten in ökologischer Hinsicht vielfach untersucht worden, und einerseits im Zusammenhang mit derartigen Untersuchungen, andererseits aufbauend auf den grundlegenden morphologischen Arbeiten Grandjeans, hat auch die Taxonomie dieser Milben große Fortschritte gemacht. Allerdings sind nicht alle Oribatiden-Gruppen ausreichend durchgearbeitet worden. Die sich daraus ergebenden Schwierigkeiten haben zur Folge, daß die weniger gut bekannten Gruppen in faunistisch-ökologischen Arbeiten oft weniger berücksichtigt werden als es ihrer ökologischen Bedeutung entspricht. Dies gilt auch für die Phthiracaroidea, obwohl diese ökologisch besonders interessant sind, weil sie ausschließlich "Macrophytenfresser" sind, d.h. sich von abgestorbenen Teilen höherer Pflanzen ernähren, während die meisten anderen Oribatei als "Microphytenfresser" gelten, die Pilzhyphen usw. fressen (Schuster, 1956).

Die Euphthiracaridae sind eine Familie der Phthiracaroidea; ihnen ist die vorliegende Untersuchung gewidmet. Es wird in dieser Arbeit versucht die Gattungen dieser Familie dem heutigen Stande entsprechend zu definieren, und um dieses zu ermöglichen, mußten längst bekannte Arten ebenso eingehend untersucht werden, wie die neu zu beschreibenden. Diese Arten wurden allerdings meist nicht an Typenmaterial überprüft, aber ihre Identität kann als ziemlich sicher gelten.

Daß ich die vorliegende Untersuchung durchführen konnte, habe ich denjenigen Fachkollegen zu danken, die mich mit Material und Auskünften unterstützten. Es sind dies: Frau Dr. M. Hammer, Roland, Fredensborg (Dänemark), die Herren Prof. Dr. Z. Feider und Dr. J. Suciu, Iaşi (Rumänien), Dr. K.-H. Forsslund, Stockholm (Schweden), Dr. L. van der Hammen, Leiden (Niederlande), Dr. E. Piffl, Wien (Österreich), Dr. R. Schuster, Graz (Österreich), sowie Prof. Dr. F. Schaller und Dr. L. Beck, Braunschweig (Deutschland). Durch letztere erhielt ich die Euphthiracaridae, die sich unter den von Professor Schaller 1956/57 in Peru gesammelten bodenbewohnenden Arthropoden befanden (Schaller, 1961). Dr. Beck stellte mir außerdem Photokopien älterer Arbeiten zur Verfügung. Dadurch kor ite ich die durch meinen Weggang von Tharandt unterbrochenen Arbeiten verhältnismäßig schnell wieder aufnehmen. Durch die freundliche Vermittlung von Dr. van der Hammen war es schließlich möglich, daß diese Arbeit in den "Zoologische Verhandelingen" erscheinen kann, darüberhinaus

habe ich ihm besonders für die Durchsicht des Manuskriptes zu danken.

Die Arten der Euphthiracaridae hat man lange Zeit in einer Gattung, Tritia Berlese, 1883, vereinigt. Der Name dieser Gattung hat mehrfach gewechselt (s. Sellnick, 1923), und auch der Name Tritia erwies sich als praeoccupiert und wurde deshalb durch Oribotritia Jacot, 1924b, ersetzt. Seither hat man diese alte Gattung in mehrere Gattungen aufgespalten oder auch für später beschriebene Arten von vornherein neue Gattungen aufgestellt. Die wesentlichsten Beiträge lieferte in dieser Hinsicht Jacot (1930, 1938), der die betreffenden Gattungen im Tribus Euphthiracarini vereinigte. Jacot rechnete die Euphthiracarini mit den Phthiracarini zur Familie der Phthiracaridae. Grandjean (1954) stellte elf natürliche Gruppen für die Oribatei auf, deren eine die Phthiracaroidea darstellen, die den Phthiracaridae früherer Autoren entsprechen. Grandjean gliederte die Phthiracaroidea in drei Familien, die Oribotritiidae, die Pseudotritiidae und die Phthiracaridae. Dabei entsprechen die beiden erstgenannten Familien den Euphthiracarini Jacots. Grandjeans Auffassung haben sich inzwischen einige Autoren angeschlossen, z.B. Van der Hammen (1959), Sellnick (1960), Balogh (1962); Van der Hammen hat lediglich aus nomenklatorischen Gründen den Namen Pseudotritiidae durch Euphthiracaridae ersetzt. Grandjean hat indessen von den Oribotritiidae und den Pseudotritiidae jeweils nur eine Art untersucht, nämlich Oribotritia berlesei (Michael) und Rhysotritia ardua (Koch). Berücksichtigt man weitere Arten, erhält man aber den Eindruck, daß es nicht möglich ist die Euphthiracarini Jacots in zwei klar umrissene Gruppen,

In Tabelle I wurden die mir bisher bekannt gewordenen Gattungen mit einigen ihrer taxonomisch wichtigsten Merkmale zusammengestellt. Nicht alle Eigenschaften eignen sich freilich zu einer tabellarischen Zusammenfassung. Die Reihenfolge, in der die Gattungen aufgeführt werden, soll annähernd den Ähnlichkeitsbeziehungen zwischen diesen Gattungen gerecht werden.

phologische Untersuchungen vornehmen als das vielfach üblich ist.

d.h. Familien, zu trennen, ohne den Verhältnissen Zwang anzutun. Vor allem in die Gattung *Oribotritia* hat man nämlich bisher sehr verschiedene Arten gestellt, und die (revidierte) Gattung *Oribotritia* einerseits und *Rhysotritia* andererseits stellen Extreme dar, zwischen denen es mannigfache andere Formen gibt. Um diese zu erkennen muß man freilich eingehendere mor-

Neben den in Tabelle 1 angeführten, sind noch folgende Gattungen aufgestellt worden: *Hummelia* Oudemans, 1916 [Typus *H. karpellesi* Oudemans, 1916], *Peridromotritia* Jacot, 1923a [Typus *Phthiracarus rotundus* Ewing,

TABELLE I

Übersicht über einige Merkmale der Euphthiracaridae

ten	Solenidium am Genu IV	+	+	۸.		+	I	1	į	1	+
Extremitäten	Borsten-Zahl an Trochanter III und VI	æ	3	۸.,		81	8	81	I	7	87
 Ex	Zahl der Palpen- glieder	.υ	ν	3.5		3-4	3	8	es	в	8
	Adanalborsten	2-3	2-3	e		3-4	ç	2-3	S	ĸ	8
	J	0-3	1-2	1-2		S	ı	1-2	60	8	3(-5)
	Aggenitalboreten	2-3	2-3	2-5		8	71	8	8	01	81
ıtten	Genitalborsten	7-9	5-9	7-11		2-9	Ŋ	9	4-5	8-9	8-9
Ventralplatten	Verbindungsbrücke oder Verbindungs- Dreieck ∇))))))	\triangleright	\triangleright	⊳⊳
>	Genitalplatten mit Fortsatz	+		+		l	+	l	1	I	ļ
	Verschmelzungs- erscheinungen an Genital- und Anal- platten	keine	2/5 Gen.pl.	Genitalpl.		keine	keine	keine	völlig	völlig	völlig
	Aggenital- Adanalincisur	+	+	sehr	lang		I	1	1	1	
	Zahl der Notogaster- borsten	82	82	۸.		28-30	8	82	82	82	28
aster	FT überragt Noto- gasterborsten	1	1	I		1	1	<u>1</u> 3.	—/ja	nein	ja
Notogaster	Stellung von psi	mittel	hoch	۸.		mittel	tief	tief	tief	hoch	tief
	Ventralplicatur endet mit	ST	\mathbf{ST}	\mathbf{ST}		\mathbf{ST}	ST	FT	ST/FT	FT	FT
	Zahl der Lateralkiele	I	81	-		0	7	I	-	1-2	1-2
Aspis	Stellung der Aspis- schuppe zu Bothri- dium	darüber	darüber	darüber		darunter	darunter	darunter	darüber	darüber	darunter
	Scheitelbalken	1	١	1		+	+	+	+	+	+
		Oribotritia	Indotritia	Austrotritia		Protoribotritia	Perutritia	Mesotritia	Microtritia	Rhysotritia	Euphthiracarus

1908], Acrotritia Jacot, 1923a [Typus Phthiracarus americanus Ewing, 1909].

Zur Gattung Hummelia ist zu bemerken, daß Oudemans H. karpellesi nicht selbst gesehen hat, sondern sie auf Grund einer Beschreibung benannte, die Karpelles (1893) gegeben hat. Karpelles beschrieb diese Art unter den Namen Hoplophora ardua Koch, und er bemerkte dazu, daß deren Chitinpanzer zwischen drittem und viertem Beinpaar einen Vorsprung besitze, "vielleicht ein Rudiment der beweglichen Flügel des Abdomen, wie sie die Gattung Oribata aufzuweisen hat". Ich möchte annehmen, daß es sich um gar keine Phthiracaride handelte, sind doch bei den Phthiracaroidea die Beine durch eine elastische Membran mit dem Notogaster verbunden, und es ist deshalb gar nicht möglich, daß ein "Vorsprung des Chitinpanzers des Abdomens" zwischen bestimmten Beinpaaren liegen kann. Es wird sich kaum mehr nachweisen lassen, welche Art Karpelles vorgelegen hat.

Jacot hat als Typus-Art häufig Arten gewählt, die ihm aus eigener Anschauung gar nicht oder nicht genügend bekannt waren. Dadurch sind ihm bei der Aufstellung der Gattung Indotritia Jacot, 1929, und bei der Neufassung der Gattung Pseudotritia Willmann, 1919 (Jacot, 1930), Irrtümer unterlaufen, die bereits früher korrigiert wurden (Sellnick, 1959; Märkel & Meyer, 1959). Die Gattungen Peridromotritia und Acrotritia hat Jacot auf Artbeschreibungen Ewings (1908, 1909) begründet, und diese sind so ungenügend, daß bis zu einer Neubeschreibung dieser Arten nichts über deren Gattungszugehörigkeit ausgesagt werden kann. Die Bestimmungstabelle, die Jacot (1923a) gibt und in deren Rahmen er diese beiden Gattungen aufstellt, ist vollkommen falsch und irreführend. In seinen späteren, wertvollen Arbeiten, z.B. 1938, hat Jacot selbst diese Gattungen nicht mehr erwähnt.

Von den meisten der in Tabelle I genannten Gattungen konnte ich selbst Vertreter untersuchen. Dabei wurden möglichst auch Teilpräparate angefertigt, um die Mundwerkzeuge, die Beine, sowie Einzelheiten der Bauchplatten und der Aspis berücksichtigen zu können.

Selbstverständlich habe ich nur einen kleinen Teil der aus dieser Familie beschriebenen Arten selbst gesehen. Ich habe versucht, diejenigen Arten, die ich nicht selbst untersucht habe, nach den in der Literatur zu findenden Angaben ihrer jeweiligen Gattung zuzuordnen. Das war bei vielen Arten ziemlich sicher durchzuführen, andere können allerdings nur mit Vorbehalt und einige können gar nicht eingeordnet werden. Letzteres ist verständlich, wenn man bedenkt, daß die Autoren im allgemeinen ihre Arten in die Gattung *Oribotritia* stellten und lediglich bestrebt waren Merkmale hervorzuheben, die sie für artcharakteristisch hielten (z.B. die Stellung der Aspis-

borsten usw.). Gute Abbildungen erweisen sich als besonders wertvoll, denn sie enthalten oft Merkmale, die die Autoren im Text nicht besonders hervorgehoben haben und deren Bedeutung ihnen selbst nicht bewußt wurde. Sie haben es in vielen Fällen leicht gemacht die Gattungszugehörigkeit der dargestellten Arten zu erkennen.

Es ist selbstverständlich, daß auch in den Fällen, wo ich die Gattungszugehörigkeit, an Hand von Literaturangaben ziemlich sicher feststellen konnte, eine Nachprüfung notwendig ist. Überhaupt kann diese Arbeit nur die Basis für eine moderne Bearbeitung der Euphthiracaridae bilden, nicht deren Abschluß. Es gibt im übrigen eine Anzahl von Arten, deren Gattungszugehörigkeit nicht feststellbar ist, auch nicht annähernd. Dazu gehören Tritia berlesi var. breviseta Berlese, 1923, Phiracarus punctulatus Berlese, 1913, Hoplophora retalteca Stoll, 1891, und Oribotritia kishidai Aoki, 1958. Die leztgenannte Art repräsentiert wahrscheinlich eine neue Gattung.

Zu der bei der Bearbeitung des mir vorliegenden Materiales angewandten Methodik ist zu bemerken, daß die Abbildungen nach projizierten Milchsäurepräparaten gezeichnet wurden. In einzelnen Fällen waren die Tiere zu stark pigmentiert, um mit Erfolg projiziert werden zu können, dann wurde durch möglichst viele Messungen eine maßstabgerechte Darstellung angestrebt. Die Tiere wurden möglichst alle in übereinstimmender Orientierung gezeichnet, davon wurde jedoch abgewichen, wenn es der Erhaltungszustand der Präparate erforderte. Die Arbeit selbst hat sich über eine lange Zeit erstreckt, in der mir unterschiedliche Hilfsmittel zur Verfügung standen. Dadurch erklärt es sich, daß die Abbildungen nicht einheitlich ausgefallen sind, insbesondere was den Maßstab anbetrifft. Die absoluten Maße sind den Maßangaben in den Beschreibungen zu entnehmen.

Im Folgenden werden zunächst die wichtigsten Baueigentümlichkeiten der Euphthiracariden besprochen und anschließend die einzelnen Gattungen und diejenigen Arten, die ich selbst untersuchen konnte, dargestellt. In den Artbeschreibungen sind diejenigen Merkmale, die vorher bei Besprechung der Gattung erwähnt wurden, nicht besonders aufgeführt. Dadurch konnte der Text gestrafft werden.

ÜBER DEN KÖRPERBAU DER EUPHTHIRACARIDAE

Der Körperbau der Euphthiracaridae soll nicht im einzelnen geschildert werden. Es dürfte aber doch zweckmäßig sein, einige Erläuterungen zu der hier benutzten Terminologie zu geben, damit keine Unklarheiten über die Bedeutung des einen oder anderen Ausdruckes aufkommen. Außerdem kann bei dieser Gelegenheit bereits ein Überblick über die in dieser Arbeit

herangezogenen Merkmale und deren Abwandlungen bei verschiedenen Gattungen gegeben werden. Abkürzungen und formelmäßige Zusammenfassungen wurden im Text tunlichst vermieden, da diese denselben kaum lesbarer und verständlicher machen. Die Kenntnis der für die Oribatei üblichen Termini wird selbstverständlich vorausgesetzt.

Es wird hier nur das Chitinskelett behandelt soweit dieses taxonomisch wichtig ist. Zum tieferen Verständnis wäre natürlich auch die Kenntnis der Weichteile, vor allem der Muskulatur, erforderlich. Anatomische Arbeiten stehen aber noch aus.

Die Aspis trägt auf ihrer Rückenfläche drei Paare von Aspisborsten, die den Interlamellar- (il), Lamellar- (la) und Rostralhaaren (ro) der anderen Oribatei entsprechen. Diese Aspisborsten sind aber oft so ineinandergeschoben, daß sie nicht sicher homologisiert werden können, und sie werden in diesen Fällen provisorisch als mittleres (ss), seitliches (sl) und vorderes (sr) Borstenpaar unterschieden. Außer diesen Aspisborsten ist noch der Sensillus (das Pseudostigmalorgan) vorhanden, ein Trichobothrium, das sehr verschiedene Formen haben kann. Vielfach läßt sich am Sensillus ein basaler "Kern", der anisotrop ist, und ein isotropes "Blatt" unterscheiden, das dem Kern übergestreift ist (und dann nur eine dünne Außenschicht bildet, wie z.B. bei Oribotritia) oder kappenförmig auf dem Kern sitzt (z.B. Perutritia amazonensis). Der Sensillus sitzt im Bothridium (Pseudostigma), das sich bei den Euphthiracaridae tief in die Aspis einsenkt. Das Bothridium ist im Innern der Aspis stets stark gekrümmt (Tarman, 1961). Diese Aufrollung kann so eng sein, daß distaler und proximaler Schenkel dicht aneinander liegen und das Bothridium mit seinen Brachytracheen als kompakte Masse erscheint (Oribotritia); die Schenkel können aber auch deutlich voneinander getrennt sein, und das Bothridium erscheint dann deutlich schraubig aufgerollt (Rhysotritia).

Als Aspisschuppe wird das bei allen Euphthiracaridae in der Nähe des Bothridiums stehende schuppenförmige Gebilde bezeichnet. Bei vielen Arten steht diese Schuppe über dem Bothridium, bei anderen steht sie darunter, gelegentlich kann sie auch nach hinten verschoben sein. Die Stellung der Aspisschuppe ist offenbar für die Gattungen charakteristisch. Von der Umgebung des Bothridiums laufen ein oder zwei Lateralkiele nach vorn, nur bei *Protoribotritia* fehlen diese Kiele.

Unter dem Bothridium steht die Exobothridialborste (ex), die ursprünglich sehr lang ist (Oribotritia), bei stärker abgeleiteten Gattungen (z.B. Rhysotritia) ist sie aber nur noch ein winziges, oft kaum erkennbares Börstchen. Die Exobothridialborste steht auf dem Exobothridialfeld, wie ich diejenige Region bezeichnen möchte, die gegen die stärker chitinisierte Aspis-

fläche meist sehr deutlich abgesetzt ist. An der hinteren ventralen Ecke dieses Exobothridialfeldes befindet sich ein Fortsatz, das Manubrium. Letzteres ist zuweilen nur kurz (*Oribotritia*), manchmal ist es recht lang (*Rhysotritia*).

Der dorsale Hinterrand der Aspis ist bei Oribotritia und anderen Gattungen einfach, die Muskelansätze (Fig. 2c, punktiert) sind über die hintere Region der Aspis verstreut; bei Perutritia, Mesotritia, Microtritia, Rhysotritia und Euphthiracarus ist dagegen ein medianer Scheitelbalken vorhanden, d.h. eine Chitinversteifung, die sich im Körperinneren befindet, und die Muskelansätze sind stärker konzentriert (Fig. 11b). Der Scheitelbalken ist in der Phylogenese offenbar ziemlich spät aufgetreten, sein Fehlen muß als primitiv gewertet werden.

Der Notogaster ist meist hoch gewölbt und ursprünglich ziemlich kugelförmig, in abgeleiteten Fällen auch gestreckt und komprimiert. Seine Oberfläche ist meistens glatt, sie kann aber auch Poren tragen oder von cerotegumentalen Strukturen bedeckt sein. Am Vorderrand des Notogasters befindet sich eine Falte, in die der Hinterrand der Aspis eingezogen werden kann, wenn die Aspis vorgestreckt wird. Die Kutikula dieser Falte ist mit Chitinstrukturen versehen, die verhindern, daß die Aspis und diese weichhäutige Falte aneinander haften. Bei Microtritia bestehen diese Chitinstrukturen aus vielen einzelnen Höckern. Diese wurden in Fig. 12a und 13a eingezeichnet, weil sie oft sehr deutlich sind. Bei anderen Gattungen können Längsfalten vorhanden sein, diese sind aber meistens nicht sehr gut zu erkennen. Sie wurden deshalb nicht näher behandelt. Der Notogaster trägt bei allen Arten Borsten, die in grundsätzlich übereinstimmender Weise angeordnet sind. Die Notogasterborsten wurden in dieser Arbeit nach dem Schema bezeichnet, das Grandjean (1950) für die Phthiracaridae gegeben hat. Es muß darauf hingewiesen werden, daß viele Autoren nicht alle Borsten in ihre Zeichnungen eingetragen haben, ältere Autoren haben die Borsten auch ziemlich willkürlich über den Notogaster verteilt und mehr Borsten eingetragen als wahrscheinlich vorhanden sind, so daß deren Angaben unzuverlässig sind (z.B. Ewing, 1908, 1917). In den Abbildungen dieser Arbeit wurden auch noch die Lyrifissuren des Notogasters eingetragen, diese blieben jedoch oft unbezeichnet, um die Abbildungen nicht mit Signaturen zu überladen. Die Lyrifissur ia liegt in der Nähe der Borsten c₃ oder c_p, die Lyrifissur ips liegt vor der Borste ps₃, oft ist noch die Lyrifissur ih zu unterscheiden. In der Nähe der Opisthosomaldrüse gl (Grandjean: glande latero-abdominal) liegen die Lyrifissuren im und ip. Näheres über die Lyrifissuren siehe bei Knülle (1957: 136).

Ventral ist der Notogaster ausgeschnitten, um die Platten der Anogenital-

region aufzunehmen. Die Unterschiede im Bau dieser Ventralplatten hat Jacot (1938) mit großem Erfolg zur Kennzeichnung einiger Gattungen der Euphthiracaridae benutzt. Grandjean (1933 a) hat sich mit der Struktur der Ventralregion der Ptyctima befasst, ich folge hier seiner Nomenklatur, die nur geringfügig ergänzt wird. Es liegen in der Ventralregion vier Plattenpaare: die Genital-, Aggenital-, Anal- und die Adanalplatten. Die Aggenital- und die Adanalplatten sind bei allen Euphthiracaridae jederseits miteinander verschmolzen. Bei ursprünglicheren Gattungen ist die Trennung zwischen diesen beiden Platten noch durch eine Aggenital-Adanalincisur (Grandjean: sillon transversale) angedeutet (INC, Fig. 2d). Bei dieser Incisur handelt es sich um einen Spalt, der von der Stelle aus, an der Genital- und Analplatte einander berühren, ein Stück schräg nach vorn in die Aggenital-Adanalplatte hineinläuft, diese aber nie durchsetzt. Auf dem adanalen Teil dieser Platte befindet sich die Lyrifissur iad, deren Lage und Größe ein taxonomisch verwertbares Merkmal ergibt.

Die Genital- und die Analplatten sind ursprünglich selbständige Platten (Oribotritia, Protoribotritia, Perutritia, Mesotritia), sie können aber auch teilweise oder vollkommen mit den Aggenital-, bzw. Adanalplatten verschmelzen. Im letzteren Falle bleiben ihre Borsten stets erhalten. Die Verschmelzung der Genital- mit den Aggenitalplatten und der Anal- mit den Adanalplatten hat wahrscheinlich polyphyletisch stattgefunden. Unter denjenigen Gattungen, bei denen die Genital- und die Analplatten selbständig sind, gibt es nämlich zwei Gruppen:

Bei *Oribotritia* sind die Genitalplatten vorn verschmälert und ragen mit einem gekrümmten Fortsatz, auf dem noch einige Genitalborsten stehen, über den Vorderrand der Genitalplatten hinaus. Dieser Fortsatz bleibt erhalten, wenn die Genitalplatten mit den Aggenitalplatten teilweise oder ganz verschmelzen, wie es bei *Indotritia* und *Austrotritia* der Fall ist. Diese beiden Gattungen sind dadurch enger mit *Oribotritia* verbunden.

Bei Perutritia erkennt man, daß der Fortsatz der Genitalplatten zwar vorhanden aber borstenlos ist, und außerdem ist er durch eine zarte Querlinie, die auch in die Aggenitalplatten hineinläuft, vom übrigen Teil der Genitalplatte abgesetzt. Bei Protoribotritia und Mesotritia sind die vor dieser Linie gelegenen Teile rechtwinklig nach innen geknickt. Betrachtet man diese Tiere von der Ventralseite aus, dann schneidet der Vorderrand von deren Genitalplatte scharf in Höhe des Vorderrandes der Aggenitalplatten ab. Die letztgenannten Gattungen stimmen in dieser Hinsicht mit Microtritia, Rhysotritia und Euphthiracarus überein, nur sind bei letzteren die Genitalplatten vollständig mit den Aggenitalplatten verschmolzen, und außerdem sind auch ihre Analplatten nahtlos mit den Adanalplatten verwachsen.

Die Ventralplatten sind bei allen Euphthiracaridae in der Kontaktregion von Genital- und Analplatten miteinander verbunden. Bei vielen Gattungen geschieht dies, indem die beiden Genitalplatten an ihren Hinterenden durch eine Chitinbrücke miteinander verbunden sind, die beiderseits in die Aggenitalplatten mündet. Diese Querbrücke überdeckt die Vorderränder der Analplatten; sie stellt das ursprüngliche Verbindungssystem dar. Bei den Gattungen Microtritia, Rhysotritia und Euphthiracarus wird die Funktion dieser Querbrücke durch ein Verbindungsdreieck übernommen, das aus einer Reihe alternierender und zahnartig ineinandergreifender Chitinlamellen am Vorderende der Analplatten besteht (Märkel & Meyer, 1959, Fig. 3). Das Verbindungsdreieck ist der Querbrücke also nicht homolog. Bei Microtritia incisa sind beide Verbindungssysteme nebeneinander erkennbar.

Die Verschiedenheiten dieses Verbindungssystems (Querbrücke oder Verbindungsdreieck) hat man mit herangezogen, um die Familien Oribotritiidae und Pseudotritiidae im Sinne Grandjeans (1954) zu unterscheiden. Zweifellos scheint dieser Unterschied tiefgreifend zu sein, aber andere Merkmale korrelieren nicht damit, und ich halte es für bedenklich, diese beiden Familien nur auf Grund dieses einen Merkmales zu trennen. Dieses gilt um so mehr, als bei der Gattung Euphthiracarus neben dem Verbindungsdreieck am Vorderrande der Analplatten ein ganz übereinstimmend gebautes Verbindungsdreieck am Hinterende dieser Platten vorhanden ist, an einer Stelle, die bei keiner anderen Gattung, auch nicht bei Microtritia oder Rhysotritia, ein Verbindungssystem trägt. Die Chitinlamellen sind übrigens in den Verbindungsdreiecken der drei Gattungen, die diese besitzen, verschieden angeordnet (Märkel & Meyer, 1959).

Auf den bisher erwähnten Ventralplatten sind Borsten vorhanden, die als Genitalborsten, Aggenitalborsten usw. bezeichnet werden. Sie sind taxonomisch wichtig. Diese vier Plattenpaare sind von einer ventralen Plicatur umgeben, in der jederseits neben den Aggenital- und Adanalplatten eine lange, borstenfreie Platte liegt (Grandjean: plaque de plicature). Interessanter als diese Platte ist die Ausbildung des Hinterendes der ventralen Plicatur. Ursprünglich ist diese dort membranös und bildet einen etwas abgesetzten Terminalsinus (ST, Grandjean: golfe postérieure), bei Mesotritia, Rhysotritia und Euphthiracarus läuft dagegen die ventrale Plicatur hinten spitz aus und setzt sich in einer schmalen Terminalfissur (FT, Grandjean: fente longitudinale) fort, die mehr oder weniger weit in die Rückseite des Notogasters hineinreicht. Die Terminalfissur ist vielleicht polyphyletisch entstanden. Vergleicht man das Hinterende des Notogasters einer Rhysotritia-Art mit demjenigen einer Art mit Terminalsinus, dann möchte man annehmen, daß die Terminalfissur nichts anderes als ein lang ausgezogener Terminal-

sinus ist, denn beide enden jeweils in Höhe der Borsten ps_1 ; die Borste ps_1 ist dementsprechend bei *Rhysotritia* weit auf den Notogaster hinaufgerückt (Fig. 9a). Bei *Mesotritia* und bei *Euphthiracarus* (Fig. 18a) steht aber die Borste ps_1 am Unterrand des Notogasters und die Terminalfissur läuft zwischen denselben hindurch und reicht fast bis in Höhe der Borsten h_1 . Die Terminalfissur dieser Gattungen kann also derjenigen von *Rhysotritia* nicht homolog sein (die Lage der rudimentären Borste f_1 dürfte die Gewähr dafür geben, daß h_1 und ps_1 richtig homologisiert wurden).

Grandjean (1933 a) hat als erster auf die Terminalfissur von Rhysotritia ardua hingewiesen und darauf aufmerksam gemacht, daß diese ein wichtiges Gattungsmerkmal darstellen dürfte. Es ist außerordentlich wichtig, daß einerseits auch bei Mesotritia (einer Gattung mit Querbrücke) eine Terminalfissur vorhanden ist, andererseits aber Microtritia (eine Gattung mit Verbindungsdreieck) einen Terminalsinus besitzt. Erwähnt sei schließlich noch, daß die meisten Microtritia-Arten zwar einen Terminalsinus besitzen, M. incisa jedoch hat eine kurze aber deutliche Terminalfissur!

Die anatomischen Gründe, z.B. Änderungen im Verlauf von Muskeln, die dazu führen, daß bei manchen Gattungen der Terminalsinus durch eine Terminalfissur ersetzt wurde, bedürfen noch der Klärung. Allgemein läßt sich sagen, daß Tiere mit Terminalsinus einen rundlichen, Tiere mit Terminalfissur einen mehr gestreckten und komprimierten Notogaster haben.

Bei der Beurteilung der Ventralregion ist eine gewisse Vorsicht nötig, denn z.B. auf den Fig. 1b und 2d erscheint die Ventralregion der beiden dargestellten Tiere sehr verschieden; sie ist bei den beiden Tieren jedoch völlig gleich gebaut und die Unterschiede rühren lediglich daher, daß das in Fig. 1b dargestellte Individuum stärker gequollen ist. Am stärksten sind die Quellungsunterschiede bei *Mesotritia*, die eine lange Terminalfissur hat; bei entquellten Tieren kann die ventrale Plicatur zu einem schmalen Schlitz verengt sein, der kaum etwas von den Ventralplatten erkennen läßt.

An Mundwerkzeugen besitzen die Euphthiracaridae ein Paar Cheliceren und das Subcapitulum. Letzteres trägt die Palpen, deren Gliederung taxonomisch wichtig ist. Am ursprünglichsten ist der Palpus von *Oribotritia* gebaut. Dieser besitzt die gleiche Gliederzahl wie die Beine, d.h. er ist fünfgliederig. Der Palpus von *Indotritia* (Fig. 4e) läßt ebenfalls noch alle fünf Glieder erkennen, aber das Genu ist syndesmal mit dem Femur verbunden und kann gegen diesen nicht mehr bewegt werden. Bei den übrigen Gattungen sind Trochanter, Femur und Genu des Palpus zu einem einheitlichen Basalglied verschmolzen, und dadurch wird der Palpus dreigliedrig. *Protoribotritia* enthält Arten mit vier- und mit dreigliedrigem Palpus nebeneinander.

Der Palpus von Oribotritia berlesei wurde bereits von Berlese (1896) be-

schrieben. Später haben sich Trägårdh (1932) und Grandjean (1933b) mit demselben beschäftigt. Grandjean hebt hervor, daß der Palpus von Oribotritia fünf Glieder besitzt und kritisiert Trägårdh, der diesen nur mit vier Gliedern gezeichnet hatte, obwohl Berlese dessen Fünfgliedrigkeit bereits erkannt hätte. Dem ist entgegenzuhalten, daß Berlese den Trochanter (der sehr klein ist, und deshalb von Trägårdh übersehen wurde) viel zu grob gezeichnet hat. Darüber hinaus hat Berlese den Palpus von Mesotritia nuda (Berlese) (diese Art wurde bisher in die Gattung Oribotritia gestellt) offensichtlich falsch abgebildet, und deshalb kann man seine Zeichnungen nicht als Beweis dafür betrachten, daß er eine zutreffende Vorstellung von der Gliederung des Palpus gehabt hätte. Grandjean führt Berleses Arbeiten also zu Unrecht gegen Trägårdh ins Feld. Grandjean (1954) hat neben dem Palpus von Oribotritia berlesei nur noch denjenigen von Rhysotritia ardua untersucht, und er hat auf die unterschiedliche Gliederung der Palpen dieser zwei Arten so großen Wert gelegt, daß er den Oribotritiidae einen fünfgliedrigen, den Pseudotritiidae einen dreigliedrigen Palpus zuschrieb. Aber schon Trägårdh (1932) hatte ausdrücklich bemerkt, daß der Palpus von Tritia faeroeensis Sellnick, 1923 (die Art ist vielleicht in die Gattung Mesotritia zu stellen), dreigliedrig sei, und auch Jacot hatte einige Arten erwähnt, die dreigliedrige Palpen besitzen, und diese wurden bisher — ebenso wie Tritia faeroeensis - in die Gattung Oribotritia gestellt. Daß sich auf Grund der Palpengliederung die Euphthiracaridae nicht in zwei Familien zerlegen lassen, geht aus Tabelle 1 klar hervor.

Den Extremitäten der Oribatei und deren Borsten hat Grandjean (1935, 1940, 1941, 1942, 1946) mehrere grundlegende Arbeiten gewidmet. Grandjean (1940) hat festgestellt, daß die Borsten auf den Beingliedern der Oribatei nach bestimmten Schemata angeordnet sind. Dadurch war es möglich, Signaturen für die einzelnen Borsten einzuführen.

Bei bestimmten Arten (bzw. Populationen) sind individuelle Schwankungen durch Vermehrung oder Verminderung bestimmter Borsten häufig. Diese Variationen werden von Grandjean (1952) "vertitions" genannt und zum Studium der Phylogenie herangezogen. Diese Vertitionen machen es u.U. unmöglich, formelmäßige Angaben über die Zahl an bestimmten Borsten zu machen (vergl. Pag. 39, 71). Im Rahmen der vorliegenden rein taxonomischen Arbeit wird daher besonderer Aufmerksamkeit der weniger variablen Stellung und Gestalt der Borsten gewidmet und großer Wert auf zahlreiche Abbildungen gelegt, aus denen z.T. Einzelheiten zu entnehmen sind, die sich auch mit vielen Worten nicht anschaulich schildern lassen.

Die Namen und Signaturen, die Grandjean für die Extremitätenborsten der Oribatei einführte, sind in den oben angeführten Arbeiten Grandjeans erklärt. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse Grandjeans findet sich bei Knülle (1957), auf diese Arbeit sei besonders hingewiesen. Im Folgenden kann nur eine kurze Übersicht über die benutzten Signaturen gegeben werden.

Grandjean unterscheidet die gewöhnlichen Borsten (die eine massive anisotrope Achse aus "Actinopilin": Grandjean, 1962 — vom gleichen Autor früher als "Actinochitin" bezeichnet — besitzen), die Eupathidien (= Acanthoiden, die ebenfalls anisotrop sind aber einen (weiten) Zentralkanal besitzen und stets kurz und glatt sind), den Famulus e (eine eigentümliche, kurze Borste auf dem Tarsus I) und die Solenidien (die im Gegensatz zu den übrigen Borsten isotrop sind, d.h. im polarisierten Licht nicht aufleuchten). Den Famulus hat Grandjean bis vor kurzem mit e bezeichnet, jetzt gibt er ihm das Signum e (Grandjean, 1960) und das ist insofern logischer, als der Famulus — im Gegensatz zu den Solenidien, die von Grandjean mit griechischen Buchstaben bezeichnet werden — anisotrop ist.

Die Borsten sind — wie bereits erwähnt — auf den Extremitäten in charakteristischer Weise angeordnet. Die hier gegebenen Signaturen dienen in erster Linie topographischen Zwecken. Ihre Homologisierung ist nicht immer gesichert, das gilt besonders für die Tarsenborsten. Einerseits kann nämlich die typische Borstenstellung durch accessorische Borsten verwischt sein (z.B. beim Tarsus von Oribotritia), andererseits können manche Borsten völlig reduziert sein, und dann kann man u.U. nicht entscheiden, welche Borste verschwunden ist und welche erhalten blieb. Letzteres ist um so schwieriger zu beurteilen, als mit der Reduktion von Borsten häufig kompensatorische Lageveränderungen benachbarter Borsten verbunden sind (vergl. Remane, 1956: 30 ff.). Andere Homologiekriterien als die Lagebeziehungen stehen bei den Tarsen-Borsten kaum zur Verfügung.

Zu den Signaturen ist noch zu bemerken, daß in Anlehnung an Grandjean die Signaturen für Borsten, die paarig (= pseudosymmetrisch) sind in runden Klammern gesetzt werden. Die Solenidien auf den Genu und Tibien der Beine sind mit gewöhnlichen Borsten gekoppelt, die man als Schutzborsten bezeichnet. Die Signaturen solcher Schutzborsten werden in eckigen Klammern gesetzt. Stellt man sich die Extremitäten seitlich abgespreizt vor, so daß sie senkrecht zur Längsachse des Körpers stehen, dann kann man an ihnen eine prolaterale (Grandjean: averse) und eine retrolaterale (reverse) Seite unterscheiden. Die prolateralen Borsten werden nach Grandjean mit der zusätzlichen Signatur ', die retrolateralen mit " gekennzeichnet. Da der Palpus und die Beine I und II vorwärts gerichtet sind, weist ihre retrolaterale Seite nach außen, bei den rückwärts gerichteten Beinen III und IV dagegen die prolaterale. Die beigefügten Zeichnungen geben stets die Auf-

sicht der Außenseite; d.h. die Beine I und II wurden von der retro-, die Beine III und IV von der prolateralen Seite aus gezeichnet.

Am Palpus der Euphthiracaridae sind Trochanter und Genu stets borstenfrei. An Femur und Tibia können jeweils bis zu drei Borsten sitzen, die ich abweichend von Grandjean (1935) einfach topographisch als d, l", v" (dorsal, lateral, ventral) bezeichnen möchte. Von diesen Borsten sind in abgeleiteten Fällen einige reduziert. Am Palptarsus der Euphthiracaridae sind stets ein ceratiformes Solenidium \(\omega\) und vier Eupathidien neben vier bis fünf gewöhnlichen Borsten vorhanden. Von den Eupathidien stehen drei immer eng beieinander terminal auf einer gemeinsamen, dünn chitinisierten Fläche. Die beiden dorsalen werden ultimal (ul) genannt, die darunter stehende subultimal sul. Das vierte Eupathidium steht etwas weiter hinten und wird als anteroculminal acm bezeichnet. Unterschiede sind nur in Zahl und Anordnung der gewöhnlichen Borsten vorhanden. Ursprünglich gibt es am Palptarsus fünf gewöhnliche Borsten (Fig. 2f), die unpaare culminale Borste cm, sowie ein laterales (lt) und ein ventrales (vt) Borstenpaar. Die Paarbildung ist allerdings bei den Euphthiracaridae sehr undeutlich. Bei den abgeleiteten Gattungen ist oft eine dieser Borsten verloren gegangen, und zwar meist vt'. Am interessantesten ist die Borste lt'; diese steht bei Oribotritia und Indotritia verhältnismäßig weit vorn, aber doch noch deutlich von den drei terminalen Eupathidien abgesondert, bei den meisten Gattungen ist sie aber nur als kurzes Börstchen vorhanden, das dicht bei den terminalen Eupathidien steht und nur schwer zu erkennen ist. Bei Mesotritia habe ich diese Borste nicht auffinden können, dafür ist bei dieser Gattung die Borste vt' gut ausgebildet, welche Microtritia, Rhysotritia und Euphthiracarus fehlt. Ob das kurze Börstchen, das bei Protoribotritia an der Innenseite des Palpus steht, vt' oder lt' entspricht, läßt sich nicht sicher entscheiden.

Von den Beinen sollen zunächst die gewöhnlichen Borsten, und zwar deren Stellung auf Femur, Genu und Tibia besprochen werden. An jedem dieser Glieder sind bei den Euphthiracaridae maximal fünf gewöhnliche Borsten vorhanden, eine unpaare dorsale Borste d und je ein pseudosymmetrisches laterales (l) und ventrales (v) Paar. Auf Genu und Tibia bildet d jeweils die Schutzborste (siehe unten) für ein Solenidium, auf Genu I außerdem noch die Borste l'. Wenn das Solenidium auf Genu IV rückgebildet ist, bleibt d erhalten.

Komplizierter ist die Borstenanordnung auf den Tarsen (vergl. Fig. 14hII). Die wichtigsten Borsten sind auf der dorsalen Seite die pseudosymmetrischen fastigialen (ft), tectalen (tc), iteralen (it) und proralen (p) Paare, und auf der ventralen Seite das unguinale (u) und das antelaterale

(a) Paar, die unpaare subunguinale Borste s und die paarigen primitiventralen Borsten (pv). Neben diesen Borsten können noch accessorische Borsten vorhanden sein, andererseits brauchen nicht alle genannten Borsten vorhanden zu sein.

Schließlich sind noch die Solenidien zu besprechen. Deren Zahl und Anordnung ist innerhalb der Euphthiracaridae ziemlich konstant. Grandjean (1935) hat Solenidienformeln eingeführt; diese geben die Zahl der Solenidien für die Beine I-IV an, wobei die Zahlen für Genu-Tibia-Tarsus aufeinanderfolgen (an Trochanter und Femur sind niemals Solenidien vorhanden). Nach Grandjean gilt für *Oribotritia berlesei* die Formel (2-I-3) (I-I-0) (I-I-0), für *Rhysotritia ardua* (2-I-3) (I-I-2) (I-I-0). Bei allen Euphthiracaridae, die ich untersuchen konnte, habe ich eine dieser beiden Formeln gefunden, d.h. die Solenidienformeln dieser Familie unterscheiden sich nur hinsichtlich des Genu IV. In Tabelle I brauchte deshalb nur eine Angabe über dieses Solenidium aufgenommen zu werden. Dicht bei den Solenidien stehen auf Genu und Tibien Schutzborsten.

Die Solenidien der Tarsen sind bei allen bisher bekannten Oribatei frei von Schutzborsten. Unter den Euphthiracaridae findet sich aber eine interessante Ausnahme. Bei *Indotritia acanthophora* steht nämlich über jedem der beiden Solenidien auf Tarsus II eine kurze Schutzborste. Diese sind offensichtlich den Borsten (ft) homolog (Fig. 4hII).

Grandjean hat für die Solenidien besondere Signaturen vorgeschlagen (vergl. Fig. 2gI), und zwar werden diejenigen der Genu mit σ , die der Tibien mit φ und die der Tarsen mit ω bezeichnet. Einzelheiten über deren Stellung und Ausbildung sind den betreffenden Abbildungen zu entnehmen, betont sei nur, daß am Tarsus I ω_1 prolateral, ω_2 und ω_3 retrolateral und untereinander stehen. Zwischen diesen Solenidien steht noch der Famulus e. Dieser ist bei den Euphthiracaridae (und den meisten Oribatei überhaupt) ein kurzes, konisches Gebilde. Nur der Famulus von Mesotritia piffli und M. testacea ist doppelspitzig, doch gilt letzteres nicht für die ganze Gattung.

Während die grundsätzlichen Lagebeziehungen des Famulus und der Solenidien immer eingehalten werden, kann man im einzelnen doch Besonderheiten feststellen. Grandjean (1935) hat z.B. bereits darauf hingewiesen, daß bei Oribotritia berlesei der Famulus, das Solenidium ω_2 und eine gewöhnliche Borste eine charakteristische Gruppe bilden. Die gleiche Gruppe ist auch bei O. fennica und nach Feider (briefliche Mitteilung) bei O. serrata und O. storkani anzutreffen, und es kann als sicher gelten, daß sie bei allen Oribotritia-Arten vorhanden ist. Bei Indotritia acanthophora (Fig. 4hI) sehen wir den Famulus weit von ω_2 abgerückt, ω_2 ist aber noch mit einer gewöhnlichen Borste gruppiert. Sowohl bei Oribotritia als

auch bei *Indotritia* steht ω_1 , von der Seite betrachtet, zwischen ω_2 und ω_3 . Bei allen anderen Gattungen ist keine derartige Gruppenbildung zu beobachten und ω_2 steht proximaler, so daß ω_1 mehr oder weniger distal von ω_2 steht. Eine charakteristische Borstenstellung ist auch auf Tarsus I der Gattung *Microtritia* vorhanden; dort stehen nämlich unter ω_2 zwei gewöhnliche Borsten, während bei den benachbarten Gattungen dort nur eine, und diese in größerem Abstand, steht. Die entsprechenden Abbildungen lassen diese Verhältnisse klarer erkennen als lange Beschreibungen.

Schließlich ist noch auf die Krallen hinzuweisen, die an den Beinen sitzen. Ursprünglich waren drei Krallen vorhanden, doch können diese bis auf die Mittelkralle reduziert werden. Willmann (1919, 1931) unterschied die einkrallige Gattung *Pseudotritia* von der dreikralligen Gattung *Tritia* (bzw. *Oribotritia*); Jacot (1930) wies nach, daß diese Einteilung nicht haltbar ist und drei- und einkrallige Arten sich in der gleichen Gattung nebeneinander finden können.

DIE GATTUNGEN DER EUPHTHIRACARIDAE

Oribotritia Jacot, 1924b

Typus-Art: Hoplophora decumana Auct. non Koch, 1836 (= Phthiracarus berlesei Michael, 1898).

Aspis verhältnismaßig flach, ohne Scheitelbalken, mit großer Exostigmalborste; Manubrium kurz. Lateralkiel vorhanden, Schuppe über Bothridium, letzteres gedrungen und kompakt erscheinend.

Notogaster ohne auffallende Chitinstrukturen und zumindest in der Regel mit 28 Notogaster-Borsten. Plicatur mit Terminalsinus. Genital- und Analplatten allseitig abgegrenzt, Genitalplatten vorn verschmälert und mit einem borstentragenden Fortsatz den Vorderrand der Aggenitalplatten überragend. Genitalplatten höchstens halb so lang wie Analplatten, hinten durch Querbrücke untereinander verbunden. Deutliche Aggenital-Adanalincisur. Lyrifissur iad klein, im vorderen Drittel der Adanalplatte gelegen.

Am Subcapitulum ist der Bezirk, in dem die Borste elm inseriert nicht backenartig von der Wange abgesetzt. Palpus fünfgliedrig, alle Glieder gegeneinander beweglich. Palptarsus mit fünf gewöhnlichen Borsten, von denen lt' nur schwer zu erkennen ist, da sie von den ultimalen Eupathidien fast verdeckt wird. Die Borsten (vt) stehen hintereinander. Genu IV mit Solenidium. Tarsus I mit charakteristischer Gruppierung von Famulus, Solenidium ω_2 und einer gewöhnlichen Borste; ω_1 proximal von ω_2 und Famulus. Trochanteren I und II mit je einer, III und IV mit je drei Borsten. Tarsen I und II mit vielen ventralen accessorischen Borsten.

Neben O. berlesei hatte ich noch Gelegenheit O. fennica Forsslund & Märkel, 1963, zu untersuchen.

Oribotritia berlesei (Michael, 1898)

Phthiracarus belesci Michael, 1898. Hoplophora decumana Auct. non Koch, 1836.

Der Name dieser Art war lange umstritten, indem diese einerseits von Berlese (1883) und anderen maßgebenden Autoren mit Hoplophora decumana C. L. Koch, 1836 identifiziert wurde, während andererseits Michael (1898) betonte, daß dies nicht möglich wäre. Dr. van der Hammen hat in Regensburg, dem Fundort von H. decumana, nach dieser Art vergeblich gesucht, und er hält es für sicher, daß Michael recht hat, und daß es sich bei H. decumana um irgendeine Phthiracarus-Art handelt (briefliche Mitteilung). Eine Zusammenstellung des Schrifttums, in dem Beschreibungen von O. berlesei gegeben werden, findet sich bei Van der Hammen (1959).

Da O. berlesei Typus-Art von Oribotritia ist, ist es wichtig diese Art genau zu kennen; das gilt umso mehr, als eine Revision gerade dieser Gattung dringend nötig ist, wie bereits in der Einleitung hervorgehoben wurde. Van der Hammen teilte mir brieflich folgendes mit: "There is no specimen of O. berlesei left in Berlese's original collection, but specimens are present in the Acarotheca Italica that Berlese prepared for sale ... It will be necessary to designate a lectotype out of this material".

Die hier gegebene Beschreibung beruht vorwiegend auf einem \$\frac{2}\$ Exemplar aus der "Acarotheca Italica", das sich im Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, befindet und als Lectotypus gewählt wurde. Das Exemplar befand sich in Faure-Mischung, zur Untersuchung mußte es ausgebettet werden, und es wird jetzt in Alkohol aufbewahrt. Trotzdem läßt der Lectotypus viele Einzelheiten, die mir wichtig waren, nicht erkennen. Es war deshalb für mich wertvoll, daß neben dem Lectotypus noch fünf Exemplare untersucht werden konnten, die Dr. Forsslund am 27. September 1961 in Florenz, Giardino di Boboli, gesammelt hat. Diese Tiere stimmen in allen Einzelheiten mit demjenigen aus der "Acarotheca Italica" überein. Nach einem \$\frac{2}{2}\$ Exemplar aus Dr. Forsslunds Probe wurde die zweite Totalzeichnung angefertigt (Fig. 2a), ein weiteres \$\frac{2}{2}\$ wurde zergliedert, und nach diesem die Teilfiguren 2b-2g gezeichnet.

Die Beschreibungen und Abbildungen, die Berlese (1883, 1896) von dieser Art gibt, sind nicht mehr ausreichend, sie lassen aber deutlich den für die Gattung typischen Bau der Ventralplatten erkennen; auch ist gut zu sehen, daß die ventrale Plicatur mit einem Terminalsinus endet. Über den Palpus

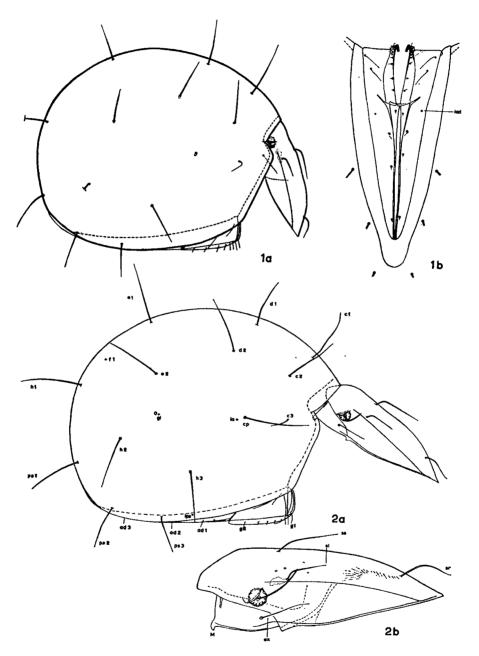


Fig. 1, 2a-b, Oribotritia berlesei (Michael). 1a, Seitenansicht; 1b, Ventralplatten; 2a, Seitenansicht; 2b, Aspis lateral. Fig. 1, Lectotypus; Fig. 2a-b, Exemplare aus Florenz.

s. Pag. 13, 14. Beschreibungen nach denen die Art gut zu erkennen ist, stammen von Sellnick (1925b, 1928).

Beschreibung (Fig. 1-2). — Aspis flach, etwas deprimiert, Aspisborsten leicht anliegend. Die über den Lateralkielen stehenden seitlichen Borsten (sl)

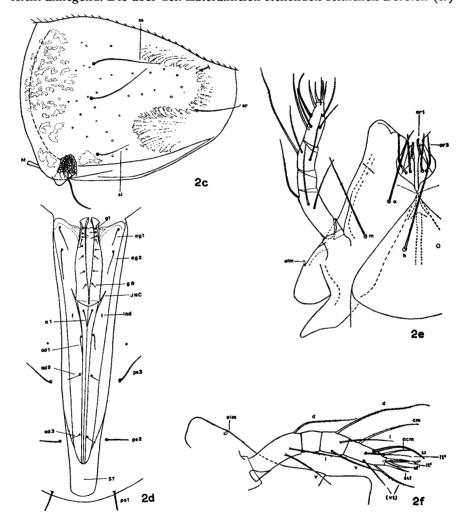


Fig. 2c-f, Oribotritia berlesei (Michael), Exemplare aus Florenz. c, Aspis dorsal; d, Ventralplatten; e, Subcapitulum ventral; f, Palpus lateral.

deutlich zarter und kürzer als die auf der Dorsalfläche stehenden Borsten (ss und sr). Dorsalfläche der Aspis mit eigentümlichen, kreisförmigen

Flecken (Fig. 2b). Sensillus eine kurze, nackte Borste. Schuppe über dem Bothridium, glattrandig. Manubrium sehr kurz.

Notogaster stark gewölbt, im Querschnitt fast rund. 28 völlig glatte, lange und schlanke Notogasterborsten, die vom Körper abstehen; nur die Borste c_3 ist wesentlich schwächer und kürzer als die übrigen Notogasterborsten. Ventralplatten mit acht Genitalborsten, davon die vorderen dicht beieinander und z.T. auf dem Fortsatz stehend. Zwei lange Aggenitalborsten (anliegend), eine anliegende Analborste und drei abstehende Adanalborsten. Alle Adanalborsten sind deutlich von den Analplatten abgerückt, sie sind zart und verhältnismäßig kurz. Lyrifissur *iad* klein, seitlich und etwa in Höhe der Analborsten gelegen.

Palpus fünfgliederig, Palpfemur und Palptibia mit je drei Borsten.

Die von Grandjean (1933b) als O. berlesei bezeichneten Tiere haben nur sieben Genitalborsten, die Lyrifissur iad liegt bei ihnen hinter den Borsten ad_1 und an der Palptibia sind nur zwei Borsten vorhanden. Es ist zu vermuten, daß Grandjean nicht O. berlesei sondern eine ähnliche Art vorgelegen hat. Diese Art ist nach Grandjean (1933b) geschlechtsdimorph. Bei \mathcal{S} Tieren fand er drei Aggenital- und zwei Analborsten, bei \mathcal{S} nur zwei Aggenital- und eine Analborste. Unter den von Dr. Forsslund in Florenz gesammelten Exemplaren von O. berlesei befinden sich auch zwei \mathcal{S} . Diese haben aber wie die \mathcal{S} nur zwei Aggenital- und eine Analborste. Bei einem von ihnen ist einseitig eine zweite Analborste vorhanden.

Maße in μ :

	Q Lecto- typus	ç (zer- gliedertes Exemplar	,	ð	8
Notogasterlänge	1350	1390	1240	1240	1270
Notogasterhöhe	1205	1100	1000	900	1000
Notogasterbreite	1200	1085	1060	940	1020
Länge der Genitalplatten	345	355	320	285	290
Länge der Analplatten	675	670	610	570	610
Aspislänge	760	745	675	640	690
Aspisbreite	690	655	590	570	610
Sensilluslänge	120	145	135	110	120
mittlere Aspisborste	310	205	200	225	170
seitliche Aspisborste	210	120	120	85	130
Abstand zwischen Rostralhaaren	140	140	120	125	130
Abstand zwischen mittleren Aspisborsten	130	130	95	110	125
Abstand zwischen seitlichen Aspisborsten	500	490	430	425	450
Länge von c ₁		325	295	285	290

Eine brauchbare Bestimmungstabelle für die Arten dieser Gattung zu

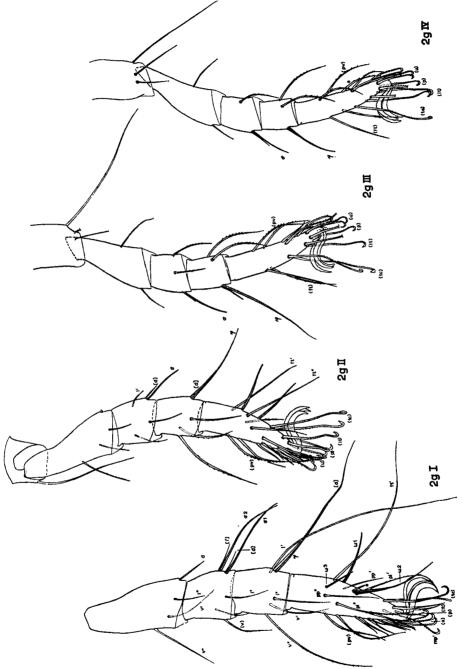


Fig. 2gI-IV, Oribotritia berlesei (Michael), Exemplare aus Florenz; rechte Beine.

geben, ist mir nicht möglich. Dazu sind die Beschreibungen vielfach noch unzureichend. Bestimmt gehören hierher Oribotritia serrata Feider & Suciu, 1958, Oribotritia mollis Aoki, 1959, Tritia banksi Oudemans, 1916 [Jacot, 1930], Oribotritia fennica Forsslund & Märkel, 1963; wahrscheinlich auch Oribotritia storkani Feider & Suciu, 1957, Indotritia hawaiensis Jacot, 1929 [Jacot, 1934b], Oribotritia virginiensis Jacot, 1930 und Tritia exilis Sellnick, 1923.

Indotritia Jacot, 1929

Typus-Art: Tritia krakatauensis Sellnick, 1923.

Zur Charakteristik der Gattung wurde *Indotritia acanthophora* n.sp. herangezogen: nur auf dieser beruhen die Angaben über die Mundwerkzeuge und Beine.

Aspis flach, etwas depress. Stellung der Aspisborsten bei allen bisher bekannten Arten wie in Fig. 4b-c abgebildet. Von der Exobothridialborste (immer?) nur die Insertionsstelle vorhanden. Zwei Lateralkiele, kein Scheitelbalken, Schuppe über dem Bothridium, letzteres kompakt erscheinend.

Notogaster ohne auffallende Chitinstrukturen, mit 28 Borsten 1); ps₁ vom Unterrand des Notogasters weit entfernt. Ventralplicatur mit Terminalsinus. Genitalplatten in den vorderen 2/5 ihrer Länge nahtlos mit den Aggenitalplatten verschmolzen, aber Vorderrand der Aggenitalplatten mit schmalem, borstentragenden Fortsatz überragend. Genitalplatten hinten durch Querbrücke verbunden. Aggenital-Adanalincisur deutlich; Lyrifissur iad klein.

Palpus fünfgliedrig, aber Genu syndesmal mit Femur verbunden 2), nicht gegen diesen beweglich; Palptarsus mit fünf gewöhnlichen Borsten. Genu IV mit Solenidium; am Tarsus I ω_2 mit einer darunter stehenden Borste gruppiert, Famulus von dieser Gruppe weit entfernt. ω_1 proximal von ω_2 . Solenidien an Tarsus II mit Schutzborsten! Trochanteren I und II mit je einer, III und IV mit je drei Borsten.

Die Gattung Indotritia wurde von Jacot (1929) errichtet, doch hatte dieser offensichtlich eine falsche Vorstellung von den Bauchplatten der Tritia krakatauensis Sellnick und vereinigte Indotritia bryani Jacot und Indotritia lebronneci Jacot zu Unrecht in einer Gattung mit Tritia krakatauensis, die er zur Typus-Art machte. Sellnick (1959) stellte deshalb die Gattung Austrotritia auf, in die er auch I. bryani und I. lebronneci stellt. Die Bauchplatten

¹⁾ Sellnick hat in den Abbildungen, die er von I. krakatauensis und I. javensis Sellnick gibt, nicht alle Borsten eingezeichnet.

²⁾ Jacot (1933) hat die syndesmale Verbindung auch bei I. carolinae Jacot erkannt.

der Euphthiracaridae haben die Tendenz untereinander zu verschmelzen. In der Gattung Indotritia sind die Genitalplatten nur in ihren vorderen ²/₅ mit den Aggenitalplatten verschmolzen, bei Austrotritia ist diese Verschmelzung dagegen vollständig. Der schräge Aggenital-Adanalspalt ist bei Indotritia deutlich, aber nicht übermäßig groß, bei Austrotritia ist er dagegen ungewöhnlich lang, und das hat Jacot dazu verleitet, ihn mit der unvollständigen Trennlinie zwischen den Genital- und Aggenitalplatten von Tritia krakatauensis zu homologisieren (Jacot hat die letzgenannte Art sicher nur aus der Literatur gekannt). Sellnick (1959) hat auf Jacots Irrtum aufmerksam gemacht, er konnte allerdings nicht eindeutig nachweisen, daß der Aggenital-Adanalspalt bei Tritia krakatauensis neben der unvollständigen Genital-Aggenital-Trennung vorhanden ist, weil ihm Vergleichsmaterial fehlte. Durch die Untersuchung von I. krakatauensis consimilis n.subsp. und I. acanthophora n.sp. konnte dieser Beweis nachgeholt werden.

Die Gattung ist gut begründet. Der Fortsatz der Genitalplatten ist von Sellnick allerdings nicht deutlich eingezeichnet worden, sicher deshalb, weil er auf dieses Merkmal, das sich oft nur auf Teilpräparaten sicher erkennen läßt, nicht geachtet hat. Der Fortsatz ist auch bei den von Sellnick beschriebenen Arten bestimmt vorhanden. Es kann als sicher gelten, daß auch Oribotritia carolinae Jacot, 1930, in diese Gattung gehört. Die Abbildung und die Beschreibung, die Jacot (1933) von der Aspis, den Bauchplatten und dem Notogaster, d.h. der Stellung von ps1 gibt, zeigen das ziemlich eindeutig. Die Abbildung der Bauchplatten ist allerdings nicht ganz klar, sie zeigt nicht wie die Genitalplatten vorn beschaffen sind und läßt auch nicht erkennen, ob eine Aggenital-Adanalincisur vorhanden ist. Das betreffende Exemplar war offensichtlich zu wenig gequollen.

Indotritia krakatauensis consimilis n. subsp.

Dr. van der Hammen überließ mir freundlicherweise eine von ihm nicht näher untersuchte Milbe zur Beschreibung. Das Tier befand sich in Alkohol mit folgendem Etikett: "Oribotritia, Split, Yugoslavia, 21 May 1956, litter under trees (mainly Coniferae) in the town. leg. J. T. Wiebes. Sample 56. s. 1". Der Typus, ein \mathfrak{P} , befindet sich im Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Beschreibung (Fig. 3a-c). — Gelbbraun, Aspis mit leichter Querdelle vor den Interlamellar- und Lamellarhaaren. Sämtliche Aspisborsten kurz, die Haare ss einwärts gerichtet; die Haare sl weit seitlich stehend, anliegend. Rostralhaare aufwärts zeigend. Sensillus borstenförmig, glatt. Vorderrand der Aspis zart längsgestreift.

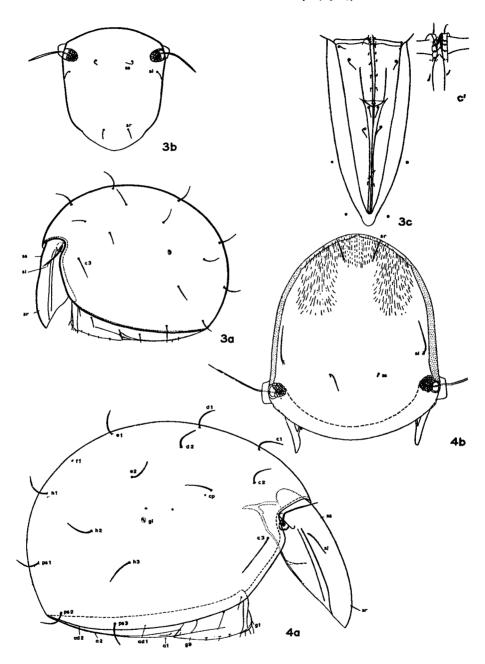


Fig. 3, Indotritia krakatauensis consimilis n.subsp., Typus. a, Seitenansicht; b, Aspis dorsal; c, Ventralplatten; c', Vorderrand der Genitalplatten.
Fig. 4a-b, Indotritia acanthophora n.sp., Typus. a, Seitenansicht; b, Aspis dorsal.

Notogaster mit 28 feinen, etwas nach vorn gebogenen Borsten, von denen c_3 länger als die übrigen ist. Neun Genital-, zwei Aggenital-, zwei Anal- und zwei Adanalborsten. Vorderste Analborste anliegend.

Maße in μ :

Aspislänge	470	Notogasterhöhe	675
Aspisbreite	375	Länge der Genitalplatten	240
Notogasterlänge	950	Länge der Analplatten	410
Notogasterbreite	650		

Die Übereinstimmung mit den Beschreibungen, die Sellnick (1923, 1924, 1925a) von I. krakatauensis gibt, ist überraschend groß, so daß ich I. consimilis als Unterart von I. krakatauensis betrachten möchte. Unterschiede sind in der Zahl der Aggenitalborsten, sowie im Umriß und im Profil der Aspis vorhanden. Erwähnt sei noch, daß Sellnick (1924, Fig. 1) nur 24 Notogasterborsten bei I. krakatauensis einzeichnete (z.B. auch nicht c_3), aber es kann als sicher gelten, daß diese Art 28 Borsten hat.

Indotritia acanthophora n.sp.

Unter den von Professor Dr. Schaller in Peru gesammelten Oribatiden befand sich diese Art in einem einzigen Exemplar: Tiefland-Regenwaldgebiet im Amazonasbecken: Insel Muyuy bei Iquito (105 m), Urwald, Streu, Probe Nr. 21a. Es war für meine Arbeit sehr wertvoll, daß ich diese Art genau untersuchen konnte, denn dadurch war es möglich, genauere Angaben über die Extremitäten zu machen, die auch für die Gattungscharakteristik wertvoll sind.

Der Typus, ein ♀, ist zergliedert und befindet sich im Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Beschreibung (Fig. 4a-h). — Große, kräftig braun gefärbte Art. Aspis mit zwei Lateralkielen, der obere geringfügig kräftiger als der untere. Aspisborsten ähnlich angeordnet wie bei *I. krakatauensis*, aber die weit außen stehenden Haare sl sind länger. Sensillus borstenförmig, spitz auslaufend. Vorderrand der Aspis mit feiner Strichelung (Fig. 4b). Exobothridialborste fehlt, ihre Insertionsstelle vorhanden.

Notogaster mit 28 sichelförmigen Borsten, c₃ wesentlich länger als die übrigen. Neun Genital-, drei Aggenital-, zwei Anal- und zwei Adanalborsten.

Palpus fünfgliedrig, Genu noch vom Femur abgesetzt, aber gegen diesen nicht mehr beweglich. Eupathidien *ul'* und *sul* basal miteinander verschmolzen (Fig. 4f). Beine mit einigen Besonderheiten: Femur I retrolateral von *d*

mit Chitinzahn (der den Artnamen veranlaßte), an Tarsus I unmittelbar unter ω_2 eine kleine Borste, Famulus steht aber weiter proximal. Solenidien auf Tarsus II mit Schutzborsten.

Maße in μ:

Aspislänge	415	Länge der Genitalplatten	210
Aspisbreite	365	Länge der Analplatten	365
Notogasterlänge	790	Sensilluslänge	140
Notogasterbreite	58o	mittlere Länge der Notogasterb	orsten 55
Notogasterhöhe	640	Länge von c3	115

Provisorische Bestimmungstabelle für die Arten der Gattung Indotritia

- Rostrum (bei dorsaler Ansicht) nicht auffallend von der übrigen Aspis abgesetzt 2

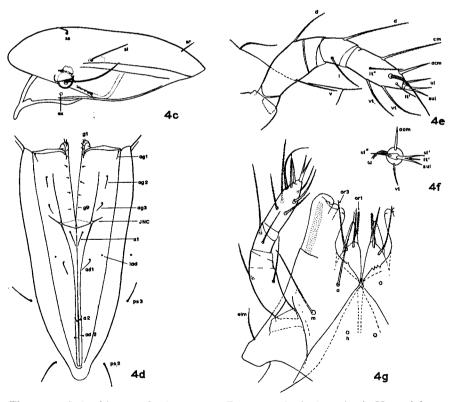


Fig. 4c-g, Indotritia acanthophora n.sp., Typus. c, Aspis lateral; d, Ventralplatten; e, Palpus lateral; f, Palpusspitze, Aufsicht; g, Subcapitulum.

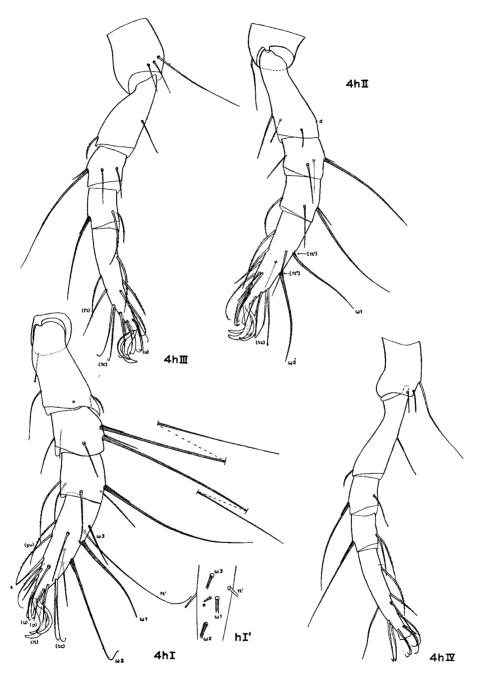


Fig. 4hI-IV, Indotritia acanthophora, n.sp., Typus; rechte Beine. (hI', Dorsalabschnitt von Tarsus I, bei hIV sind die Krallen abgebrochen).

- 4. Aspis etwas deprimiert, Lateralkiele einander fast parallel, zwei Aggenitalborsten

 I. krakatauensis consimilis n.subsp.

Austrotritia Sellnick, 1959

Typus-Art: Austrotritia quadricarinata Sellnick, 1959.

Von dieser Gattung habe ich keinen Vertreter selbst untersuchen können. Die hier gegebene Beschreibung kann daher nur kurz sein, sie stützt sich ausschließlich auf Literaturangaben.

Aspis flach, ohne Scheitelbalken, Schuppe über dem Bothridium, Lateralkiel vorhanden.

Notogaster hochgewölbt, die Borste ps₁ scheint vom Unterrand des Notogasters entfernt zu sein. Plicatur mit Terminalsinus. Genitalplatten vollständig mit Aggenitalplatten verschmolzen, hinten durch eine Querbrücke miteinander verbunden. Aggenital-Adanalincisur außerordentlich lang.

Neben Austrotritia quadricarinata stellt Sellnick (1959) noch Indotritia bryani Jacot, 1929, und Indotritia lebronneci Jacot, 1934b, in diese Gattung. Die Zahl der Notogasterborsten ist für die Gattung nicht sicher festzustellen. Sellnick hat z.B. bestimmt nicht alle Borsten eingezeichnet. Unklar ist auch, wie die Genitalplatten vorn enden. Aus den Abbildungen von Jacot (1934b) geht hervor, daß bei I. bryani ein Fortsatz der Genitalplatten, wie ihn in typischer Form Oribotritia besitzt, vorhanden ist, dagegen ist nach der Zeichnung von Sellnick (1959) anzunehmen, daß dieses bei A. quadricarinata nicht der Fall ist. Hinsichtlich des Palpus ist der Beschreibung und Zeichnung, die Jacot (1934a) von I. lebronneci gibt, zu entnehmen, daß er bei dieser Art dreigliedrig ist. Sellnick bemerkt zu A. quadricarinata lediglich: "Gnathosoma resembles that of Oribotritia". Diese Bemerkung ist insofern unzureichend, als der Palpus von Oribotritia auct. sehr verschieden sein kann, weil diese Gattung bisher eine Sammelgruppe darstellte. Erwähnt sei auch noch, daß bei A. quadricarinata ein Büschel von fünf Aggenitalborsten vorhanden ist, bei I. bryani und I. lebronneci sind dagegen jeweils nur zwei Aggenitalborsten vorhanden, und diese stehen voneinander getrennt, wie es bei fast allen Euphthiracaridae der Fall ist. Aus all dem geht hervor, daß es dringend nötig ist, die in dieser Gattung vereinigten Arten zu überprüfen; es ist noch nicht gesichert, daß *I. bryani* und *I. lebronneci* tatsächlich in die Gattung *Austrotritia* gehören, dagegen ist anzunehmen, daß diese Arten nicht in die Gattung *Indotritia* gestellt werden dürfen.

Protoribotritia Jacot, 1938

Typus-Art: Protoribotritia canadaris Jacot, 1938.

Aspis hochgewölbt, mit eigenartigem Profil, das vor allem dadurch entsteht, daß der Fortsatz, an dem der Retraktor am Unterrand der Aspis angreift, nach unten vorsteht (und nicht, wie bei allen anderen Gattungen, von der Aspis seitlich überdeckt wird, bzw. in die Aspis hineingezogen ist). Kein Lateralkiel. Schuppe unter Bothridium. Exobothridialborste mittelgroß bis klein. Mit oder ohne Scheitelbalken.

Notogaster ohne auffallende Chitinstrukturen. Kragen am Vorderrand des Notogasters nicht dunkel abgesetzt. 30 (oder 28) zarte Notogasterborsten (im ersteren Falle vier Borsten ps, ps_1 vom Unterrand des Notogasters entfernt). Plicatur mit Terminalsinus. Genital- und Analplatten selbständig, Genitalplatten vorn gerade abgeschnitten, nicht verengt. Hinterenden der Genitalplatten durch Querbrücke untereinander verbunden. Analplatten verhältnismäßig breit. Keine Aggenital-Adanalincisur. Lyrifissur iad weit seitlich, kaum sichtbar.

Palpus mit drei oder vier Gliedern. Palptarsus mit vier gewöhnlichen Borsten. Supracoxalborste *elm* weit hinten, auf leichtem Fortsatz stehend. Auf Tarsus I ω_1 distal von ω_2 . Genu IV mit Solenidium. Trochanteren I und II mit je einer, III und IV mit je zwei Borsten.

Von der Gattung *Protoribotritia* sind bisher drei Arten bekannt. Obwohl diese Arten sich hinsichtlich der Zahl der Notogasterborsten und sogar der Palpenglieder unterscheiden, also in auffälligen Merkmalen, stimmen sie im übrigen so sehr überein, daß man sie in einer Gattung vereinigen kann.

Protoribotritia aberrans (Märkel & Meyer, 1959)

Oribotritia aberrans Märkel & Meyer, 1959.

Dr. van der Hammen machte mich freundlicherweise auf die Arbeit von Jacot (1938) aufmerksam und darauf, daß die als *Oribotritia aberrans* beschriebene Art in die Gattung *Protoribotritia* gehört. Um genauere Angaben

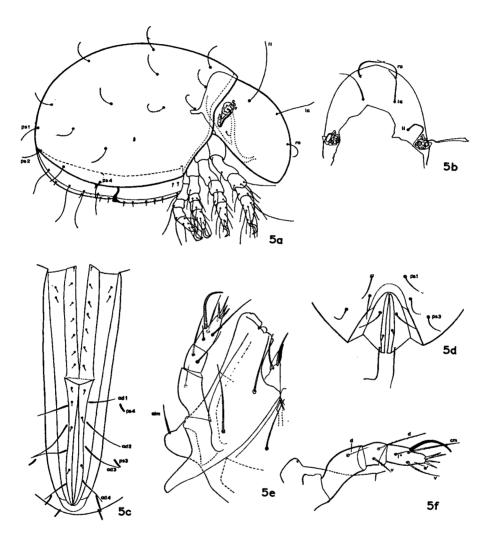


Fig. 5a-f, *Protoribotritia aberrans* (Märkel & Meyer), Typus. a, Seitenansicht; b, Aspis dorsal; c, Ventralplatten; d, Hinterende, Aufsicht; e, Subcapitulum ventral; f, rechter Palpus ventrolateral.

über diese Art machen zu können, wurde der Lectotypus (Cotypus I) zergliedert, insbesondere auch, um über die Stellung, die die Gattung *Proto-* ribotritia innerhalb der Euphthiracaridae einnimmt, Klarheit zu erhalten. Der zergliederte Typus (Cotypus I) befindet sich im Rijksmuseum van

Natuurlijke Historie, Leiden, der Paratypus (Cotypus II) in der Sammlung Dr. Strenzke, Natur-Museum Senckenberg, Frankfurt am Main.

Beschreibung (Fig. 5a-g). — Aspis mit drei langen und glatten Aspisborsten, Interlamellarhaare inserieren weiter seitlich als Lamellar- und Rostralhaare. Interlamellar- und Lamellarhaare aufrecht, Rostralhaare stark einwärts gebogen, ihre Spitzen einander überkreuzend. Schuppe unter Bothridium; Sensillus steht seitwärts ab, sein Basalabschnitt sehr dünn und in sich gedreht. Distal ist der Sensillus leicht und allmählich verdickt.

Notogaster mit 30 zarten, abstehenden, leicht nach vorn gekrümmten Borsten, die auf ihren konvexen Seiten ganz schwach rauh sind. Sein Vorderrand nur schwach gerandet. Genitalplatten vorn kaum verschmälert, scharfkantig in Höhe der Aggenitalplatten endend (von ihrem Vorderrand ragt rechtwinklig ein Fortsatz nach innen). Sieben Genital-, zwei Aggenital-, drei Anal- und vier Adanalhaare (beim Lectotypus trägt rechte Analplatte vier Börstchen). Zweites und drittes Paar der Adanalhaare sind besonders lang. Vorderste Genitalborste kaum zu erkennen.

Palpus dreigliedrig, Palptarsus mit vier gewöhnlichen Borsten. Famulus kurz kegelförmig, freistehend. Alle Beine einkrallig.

Maße in μ :

Notogasterlänge	330	Aspisbreite	185
Notogasterbreite	250	Sensilluslänge	70
Länge der Genitalplatten	150	Interlamellarhaar	110
Länge der Analplatten	155	Notogasterborsten	40
Aspislänge	200	_	

Bestimmungstabelle für die Arten

- Notogaster mit 28 Borsten (3 Borsten ps), 3 Adanalborsten, Analborsten deutlich länger als Genitalborsten, Palpus 4gliedrig . . . P. oligotricha Märkel, 1963
- 2. Alle Adanalborsten fast gleich lang, Lamellarhaare la einander genähert, Rostralhaare ro weiter auseinander, Palpus 4gliedrig (?) . . P. canadaris Jacot, 1938
- 2. und 3. Adanalborsten länger als 1. und 4. Rostralhaare, kaum weiter auseinander als Lamellarhaare, Palpus 3gliedrig P. aberrans (Märkel & Meyer, 1959)

Perutritia n.g.

Typus-Art: Perutritia amazonensis n.sp.

Aspis flach gewölbt, mit Scheitelbalken, im vorderen Drittel mit erhabenem Mittelfeld. Exobothridialborste mittelgroß. Zwei Lateralkiele; Schuppe unter Bothridium.

Notogaster mit 28 Borsten, ps₁ dicht am Unterrand. Plicatur mit Terminalsinus. Genital- und Analplatten allseitig abgegrenzt; Genitalplatten vorn

die Aggenitalplatten mit breitem, borstenlosem Fortsatz überragend. Dieser vom Hauptteil der Genitalplatte durch eine Linie abgesetzt, die sich in die Aggenitalplatte fortsetzt. Genitalplatten hinten mit Querbrücke. Aggenital-

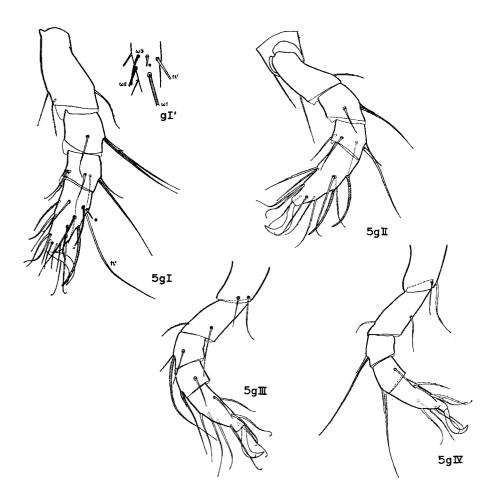


Fig. 5gI-IV, *Protoribotritia aberrans* (Märkel & Meyer), Typus; rechte Beine (gI', Teilansicht von Tarsus I, dorsal).

Adanalincisur fehlt; Lyrifissur iad groß, seitlich von Querbrücke stehend. Palpus dreigliedrig, Palptarsus mit fünf gewöhnlichen Borsten, lt' sehr klein, ganz distal; Supracoxalborste elm auf backenartig von der Wange

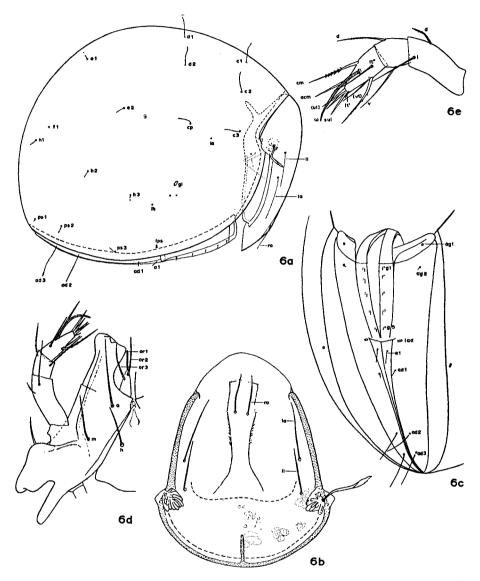


Fig. 6a-e, Perutritia amazonensis n.g., n.sp., Typus. a, Seitenansicht; b, Aspis dorsal; c, Ventralplatten; d, Subcapitulum ventral; e, linker Palpus lateral.

abgesetztem Vorsprung. Tarsus I mit ziemlich großem, spitzem Famulus, letzterer weit hinten stehend. ω_1 distal von ω_2 , letzteres dicht bei ω_3 . Genu IV ohne Solenidium. Trochanteren I und II mit je einer, III und IV mit je zwei Borsten. Eier mit komplizierter Chorionskulptur.

Perutritia amazonensis n.sp.

Diese Art wurde in zwei Exemplaren in dem Material gefunden, das von Professor Dr. Schaller in Peru gesammelt wurde: Tiefland-Regenwaldgebiet im Becken des Rio Madre de Dios, Maldonado (220 m), Urwald, Probe Nr. 118b.

Der Typus befindet sich im Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden. Der Paratypus ist verloren gegangen.

Beschreibung (Fig. 6a-g). — Aspis mit langen, dünnen und anliegenden Borsten. Die beiden hinteren Borstenpaare stehen weit seitlich, die Rostralhaare auf dem erhabenen Mittelfeld; letzteres deutlich gegen Umgebung abgegrenzt (Fig. 6b). Sensillus distal leicht erweitert, Endabschnitt nicht doppelbrechend. Unterrand der Aspis mit kräftiger Einkerbung an der Stelle, wo die Lateralkiele den Unterrand der Aspis erreichen.

Notogaster glatt; von den 28 zarten Notogasterborsten sind die hinteren (e-ps) besonders fein, kaum zu erkennen. Fünf Genital-, zwei Aggenital-, eine Anal- und drei Adanalborsten. Eine Aggenitalborste steht weit vorn und ist nur noch als Insertionsstelle erkennbar.

Palpus dreigliedrig; *lt'* klein, dicht bei distalen Eupathidien. Weitere Einzelheiten siehe unter Gattungsbeschreibung.

Maße in μ :

	Typus	Paratypus
Notogasterlänge	400	325
Notogasterbreite	325	245
Notogasterhöhe	370	270
Länge der Genitalplatten	125	90
Länge der Analplatten	200	145
Aspislänge	255	205
Aspisbreite	205	165
Sensilluslänge	65	

Perutritia curviseta (Hammer, 1961)

Oribotritia curviseta Hammer, 1961.

Dr. Hammer ermöglichte es mir freundlicherweise, ein Exemplar dieser von ihr als Oribotritia curviseta bezeichneten Art selbst zu untersuchen. Dieses befand sich in Kanadabalsam, und das Präparat ist sehr gut, so daß man viele Einzelheiten ohne Umbettung erkennen kann. Die Art unterscheidet sich von P. amazonensis dadurch, daß ihr der scharfe Einschnitt am unteren Aspisrand fehlt, daß ihre Notogasterborsten alle gleich lang und ihre Aggenitalborsten viel länger und deutlicher sind. Ergänzend und berichtigend

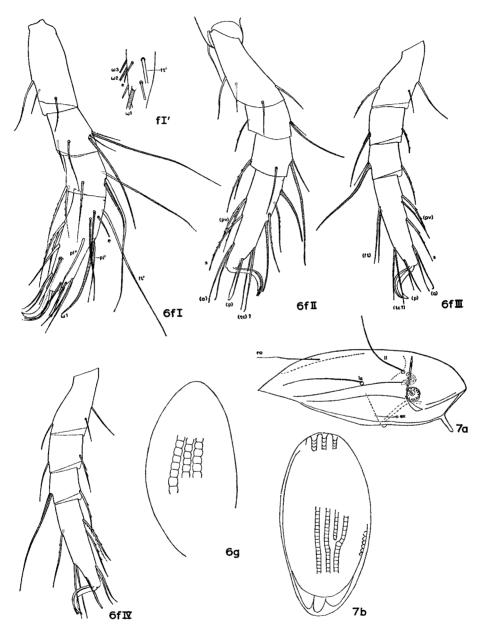


Fig. 6f-g, Perutritia amazonensis n.g., n.sp., Typus. fI-IV, rechte Beine (fI', Teilansicht von Tarsus I, dorsal); g, grobe Skizze eines Eies (durch Notogaster hindurch gesehen).

gesehen).
Fig. 7, Perutritia curviseta (Hammer). a, Aspis lateral; b, grobe Skizze eines Eies (durch Notogaster hindurch gesehen).

zu Hammer's Beschreibung und Abbildung ist zu bemerken, daß das Mittelfeld der Aspis gegen die Umgebung erhoben ist, und daß auf diesem Feld auch Rostralhaare stehen (Fig. 7a). Der Sensillus ist an der Spitze nicht eigentlich beborstet, es sitzt vielmehr auf dem borstenförmigen actinopilinösen Kern ein Blatt aus nichtdoppelbrechendem Material, und dieses ist nicht scharf begrenzt, sondern etwas rauh (der Sensillus von P. amazonensis ist ebenso gebaut). Die Anordnung der Notogasterborsten stimmt bei den zwei Arten dieser Gattung vollkommen überein. Hammer hat auf ihrer Abbildung die Borste c_p nicht eingetragen. Die Eier von P. curviseta haben die gleiche Chorionstruktur wie diejenigen von P. amazonensis (vergl. Fig. 6g, 7b).

Die beiden bisher beschriebenen Arten der Gattung *Perutritia* lassen sich folgendermaßen unterscheiden:

- Lateralkiele etwas divergierend, alle Notogasterborsten etwa gleich lang . .

 P. curviseta (Hammer, 1961)

Mesotritia Forsslund, 1963

Typus-Art: Mesotritia testacea Forsslund, 1963.

Für diese von mir abgegrenzte Gattung sollte ursprünglich M. piffli die Typus-Art sein (Forsslund & Märkel, 1963: 284). Entgegen unserer Absicht ist die Beschreibung von M. testacea aber vor dieser Arbeit erschienen, und deshalb muß M. testacea Forsslund als Typus-Art für die Gattung Mesotritia gelten und die Gattung als Mesotritia Forsslund, 1963, geführt werden. Für den nomenklatorischen Lapsus in der Arbeit Forsslund & Märkel (1963) trage ich allein die Verantwortung.

Aspis verhältnismäßig flach, mit großer Exobothridialborste, mit Scheitelbalken, mit Lateralkiel. Schuppe unter Bothridium, letzteres ziemlich kompakt.

Notogaster ohne auffallende Chitinstrukturen und (zumindest in der Regel) mit 28 Borsten; ps_1 dem Unterrand genähert. Plicatur mit Terminalfissur. Genital- und Analplatten frei; Genitalplatten den Vorderrand der Aggenitalplatten nicht überragend, mit Querbrücke. Aggenital-Adanalincisur fehlt; Lyrifissur *iad* hinter und seitlich von der Querbrücke stehend.

Palpus dreigliedrig, lt' fehlt; Supracoxalborste auf backenartigem Fortsatz. Genu IV ohne Solenidium. Auf Tarsus I stehen ω_2 und Famulus weit hinter ω_1 . Trochanteren I und II mit je einer, III und IV mit je zwei Borsten.

Die Gattung Mesotritia läßt sich in zwei Untergattungen gliedern:

1. Mesotritia mit rundlichem Notogaster und kurzer Terminalfissur, über

der sich auf dem Notogaster ein unpaarer, medianer Porus findet (Fig. 8).

2. Entomotritia n.subg., Typus-Art M. piffli n.sp., mit gestrecktem und stark komprimiertem Notogaster. Die Terminalfissur ist schmal und so lang, daß der unpaare mediane Porus in ihr aufgegangen ist (Fig. 9a).

Beide Untergattungen haben über h_1 je einen weiteren "Porus", der offensichtlich der Insertion von f_1 entspricht (siehe Grandjean, 1950) und auch bei anderen Gattungen dieser Familie nachzuweisen ist.

Mesotritia (Mesotritia) testacea Forsslund, 1963

Oribotritia testacea Forsslund, 1944, nomen nudum.

Diese Art hat mir in mehreren Exemplaren vorgelegen. Obwohl sie inzwischen bereits beschrieben wurde, möchte ich sie auch im Rahmen dieser Arbeit nochmals besonders erwähnen, weil ich sie noch eingehender als *M. piffli* untersuchen konnte.

Es wurde bereits ausgeführt, daß ich diese Art als Typus einer besonderen Untergattung betrachte, weil sie eine kurze und breite Terminalfissur und einen medianen Porenfleck besitzt. Außerdem ist aber interessant, daß die Zahl der Borsten auf den Ventralplatten sehr stark schwankt. Das gilt ganz besonders für die Aggenitalborsten; dort sind die Schwankungen so stark, daß ich nach Untersuchung von 23 Tieren nicht entscheiden kann, ob diese Art "normalerweise" zwei oder ob sie drei Aggenitalborsten hat.

Zahl der Aggenitalborsten von 23 M. testacea (ag 2 |3 bedeutet, daß das betreffende Tier auf einer Seite zwei, auf der anderen drei Aggenitalborsten hat):

$$ag^{3}|_{4}$$
 I; $ag^{3}|_{3}$ 7; $ag^{2}|_{3}$ 6; $ag^{2}|_{2}$ 9.

Die Zahl der Genitalborsten beträgt gewöhnlich sechs, sie schwankte bei fünf Tieren auf einer Seite von fünf bis acht; Analborsten hatten alle Tiere nur ein Paar, Adanalborsten hatten fast alle Exemplare drei, nur eines hatte beiderseitig vier, die ein besonderes Paar bildeten, bei einem anderen Tier fehlte auf einer Seite eine Borste. Dieses Beispiel wurde so ausführlich erörtert um zu zeigen, daß es auch hier Vertitionen gibt, die es unmöglich machen eine Borstenformel aufzustellen.

Mesotritia (Entomotritia) piffli n.sp.

Das Material dieser Art verdanke ich einerseits Dr. E. Piffl, Wien, es stammt aus den Donau-Auen bei Wien, andererseits Dr. K.-H. Forsslund, Stockholm, der 136 Exemplare im Mulm einer Eiche in Stockholm fand

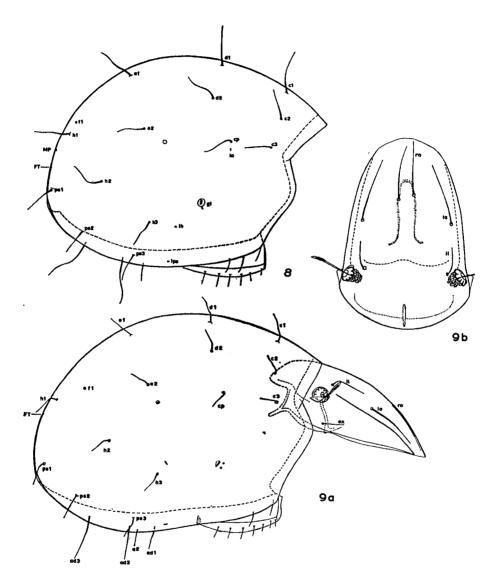


Fig. 8, Mesotritia (M.) testacea Forsslund, Notogaster lateral. Fig. 9a-b, Mesotritia (Entomotritia) piffli n.sp. a, Seitenansicht, Typus; b, Aspis dorsal, Paratypus.

(Probe Nr. 374). Die Exemplare aus Wien und aus Stockholm stimmen so weitgehend überein, daß man sie zur gleichen Art rechnen muß. Der Typus stammt aus der Stockholmer Probe, er befindet sich in der Sammlung der Forstlichen Hochschule Schwedens (Skogshögskolan), Stockholm. Beschreibung (Fig. 9a-f). — Aspis flach, gleichmäßig gewölbt, mit Scheitelbalken. Schuppe unter Bothridium. Aspisborsten nach vorn gerichtet, anliegend. Interlamellarhaare und Lamellarhaare weit seitlich stehend, Rostralhaare der Mitte genähert. Interlamellarhaare zart, ziemlich kurz (ihre Spitze erreicht die Insertionsstelle der Lamellarhaare nicht). Vorderer Aspisteil zart gestreift. Sensillus nackt, mit distaler, doppelbrechender Keule.

Notogaster gestreckt, etwas komprimiert, mit 28 zarten, glatten und abstehenden Borsten. Sechs (oder sieben) Genital-, zwei Aggenital-, zwei Analund drei Adanalborsten. Vordere Analborsten anliegend, hintere abstehend. Adanalborsten nehmen von vorn nach hinten an Länge zu. Lyrifissur iad neben a_1 liegend, dicht an Analplatten. Terminalfissur lang.

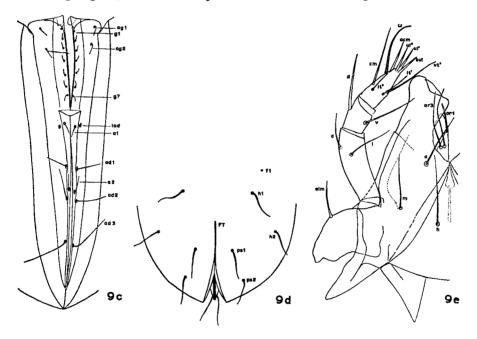


Fig. 9c-e, Mesotritia (Entomotritia) piffli n.sp. c, Ventralplatten (Typus); d, Notogaster, Aufsicht von hinten; e, Subcapitulum ventral (Paratypus).

Palpus dreigliedrig. Beine dreikrallig. Auf Tarsus I Famulus mit deutlich gegabelter Spitze, neben ω_2 stehend. Solenidium ω_1 distal von ω_2 . Sämtliche Tarsusborsten spitz. Genu IV ohne Solenidium. Trochanteren I und II mit je einer, III und IV mit je zwei Borsten.

Die aus der Umgebung Wiens stammenden Exemplare sind größer und ihre Rostralborsten ragen etwas über den Vorderrand der Aspis hinaus.

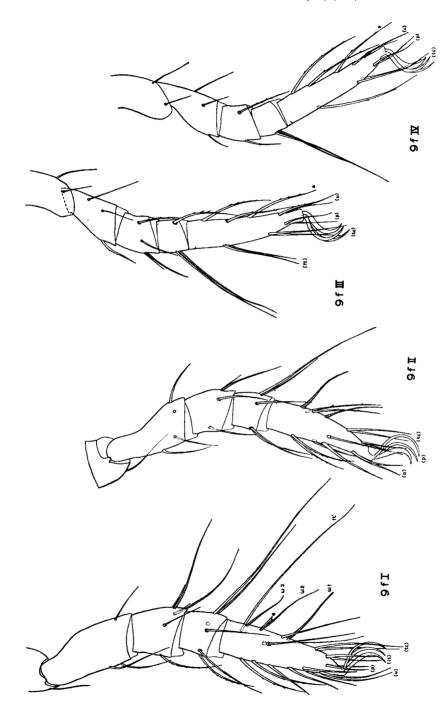


Fig. 9fl-IV, Mesotritia (Entomotritia) piffli n.sp., rechte Beine.

Diese Unterschiede reichen nicht aus, um die Wiener Exemplare als besondere Art oder Unterart zu betrachten.

Maße in μ :

		5 Paratypen	Exemplar
	Typus	(Mittel)	aus Wien
Aspislänge	395	380	480
Aspisbreite	285	280	375
Notogasterlänge	655	650	890
Notogasterbreite	440	430	600
Notogasterhöhe	490	475	675
Genitalplatten, Länge	195	185	270
Analplatten, Länge	335	330	490
Sensillus	8o	85	90
Interlamellarhaar (il)	60	55	90
Lamellarhaar (la)	125	120	145
Rostralhaar (ro)	130	125	145
Notogasterhaare	6o	6o	<i>7</i> 0
Abstand zwischen:			
il- il	1 7 5	175	230
la-la	18 0	180	230
ro-ro	35	30	50

Mesotritia piffli sind zwei Arten, die zu Mesotritia gestellt werden müssen, sehr ähnlich, von denen die eine, Oribotritia nuda (Berlese, 1887) lange bekannt ist. An Berlese's Zeichnung kann man gut erkennen, daß bei dieser Art die ventrale Plicatur hinten spitz ausläuft, daß die Genitalplatten vorn nicht verengt sind und mit dem Vorderrand der Aggenitalplatten gerade abschneiden. Berlese hat also die Unterschiede, die diese Art gegenüber Oribotritia berlesei aufweist, nämlich diejenigen, die wir heute als wichtige Gattungsmerkmale werten, klar abgebildet. Merkwürdigerweise sind diese von den späteren Autoren übersehen worden. Der Palpus von Oribotritia nuda wird von Berlese mit vier Gliedern gezeichnet, man erkennt aber sofort, daß Berlese den Palptarsus irrtümlich unterteilt hat. Die Zahl der Borsten, die Berlese an den Palpengliedern eingezeichnet hat, stimmt sicher auch nicht ganz, sondern ist wahrscheinlich am Basalglied zu hoch. Im ganzen entsprechen Berlese's Angaben einer brauchbaren Gattungsdiagnose, sie reichen aber nicht aus, um die Art wiederzuerkennen. Glücklicherweise hat Sellnick (1923) nach Exemplaren aus Florenz, die ihm von Berlese überlassen wurden, eine Wiederbeschreibung dieser Art gegeben, in der er vor allem auf die Borsten der Bauchplatten und der Aspis eingeht. Auffallend ist, daß Sellnick bei dieser Art keinen Scheitelbalken eingezeichnet hat, obwohl er das sonst bei Arten, denen er zukommt, getan hat. Trotzdem muß angenommen werden, daß der Scheitelbalken vorhanden ist, vielleicht ist er aber weniger deutlich als bei den meisten anderen Arten (auch M. testacea hat einen undeutlichen Scheitelbalken). Nach brieflicher Mitteilung

von Dr. van der Hammen ist das Typus-Exemplar von O. nuda nicht mehr vorhanden, und die Art müßte an Hand von Topotypen aus Padua überprüft und eingehend beschrieben werden.

Oribotritia grandjeani Feider & Suciu, 1957, ist die zweite Art, die M. piffli sehr ähnlich ist. Sie gehört ebenfalls in den Subgenus Entomotritia. Im Folgenden sollen einige Merkmale der drei erwähnten Arten erörtert werden, damit spätere Autoren dieselben leichter unterscheiden können. Dabei wurden auch briefliche Hinweise verwendet, die mir Professor Dr. Feider freundlicherweise gegeben hat.

Die Ventralplatten und ihre Borsten bieten verhältnismäßig wenig artspezifische Merkmale. Bei allen drei Arten steht die erste Analborste dicht hinter der Verbindungsbrücke, liegt dem Körper an und ist nach hinten gerichtet. Die zweite Analborste ist verhältnismäßig kurz, sie steht zwischen der ersten und zweiten Adanalborste. Die drei Adanalborsten werden von vorn nach hinten länger. Bei M. nuda sind, nach Sellnicks Zeichnung zu urteilen, die Anal- und Adanalborsten stärker nach vorn gerückt, d.h. die hinterste Adanalborste steht etwa in der Mitte der Adanalplatte, während sie bei den beiden anderen Arten im letzten Drittel dieser Platte steht. Wie Sellnick betont, steht die hinterste Aspisborste bei M. nuda weit vor dem Bothridium (etwa in der Mitte zwischen Bothridium und mittlerer Aspisborste), bei den zwei anderen Arten steht sie dagegen dicht am Bothridium. M. grandjeani und M. piffli unterscheiden sich u.a. dadurch, daß M. grandjeani 30 Notogasterborsten besitzt, M. piffli nur 28. Auch die Anordnung dieser Borsten scheint etwas verschieden zu sein, denn bei M. piffli stehen die vordersten Borsten in zwei fast geraden Querreihen, bei M. grandjeani sind sie offenbar viel unregelmäßiger gestellt. Der vordere Teil der Aspis von M. piffli ist gestrichelt, bei M. grandjeani ist dieser Teil glatt. Schließlich sind die Rostralhaare von M. grandjeani einander viel stärker genähert als es bei M. piffli der Fall ist, und ihre Spitzen erreichen nicht den Vorderrand der Aspis. Der Hinterrand der Aspis ist bei M. grandjeani sehr stark gewölbt, bei M. piffli nur schwach. Der Famulus von M. piffli ist kurz gegabelt, derjenige von M. grandjeani hat eine glatte Spitze.

Die Arten dieser Gattung hat man bisher zu Oribotritia gestellt. Die beigefügte Bestimmungstabelle gibt sechs Arten an. Die Terminalfissur, eines der wichtigsten Gattungsmerkmale, ist freilich von keinem Autor außer Berlese (1896) erwähnt oder abgebildet worden; bestenfalls erkennt man, daß die Ventralplicatur hinten spitz ausläuft. Die Terminalfissur ist nämlich nur dann wirklich zu sehen, wenn man das Tier fast "auf den Kopf" stellt, und der gestreckte und komprimierte Körper dieser Tiere ist nur

schwer in diese Lage zu bringen. Es könnte auch *Tritia faeroeensis* Sellnick, 1923, in diese Gattung gehören, die Art weicht allerdings durch die wesentlich höhere Zahl der Genitalborsten und die für Euphthiracaridae ungewöhnliche Zahl von fünf Adanalborsten so stark von den übrigen Arten ab, daß ihre Einordnung in die Gattung *Mesotritia* erst nach sorgfältiger Nachuntersuchung zulässig wäre.

Provisorische Bestimmungstabelle für die Arten der Gattung Mesotritia

	g g g
I.	Neun bis elf Genital-, fünf Adanalborsten Tritia faeroeensis Sellnick, 1923
	Sechs bis sieben Genital-, zwei bis drei Adanalborsten
2.	Mittlere Aspisborsten einander genähert, vordere und hintere Aspisborsten weit seit-
	lich stehend
	Vordere Aspisborsten dicht beieinander, mittlere und hintere Aspisborsten weit seit-
	lich stehend
3.	Mittlere Aspisborsten ungewöhnlich lang, den Vorderrand der Aspis überragend,
	eine Analborste
_	Mittlere Aspisborsten nicht wesentlich länger als die übrigen, den Vorderrand der
	Aspisborsten nicht erreichend, zwei Adanalborsten
	M.? glabrata (Say, 1821) [Jacot, 1933]
4.	Hinterste Aspisborste etwa in der Mitte zwischen mittlerer Aspisborste und Bothri-
	dium stehend M. nuda (Berlese, 1887) [Berlese, 1896, Sellnick, 1923]
	Hinterste Aspisborste nur wenig vor dem Bothridium stehend 5
5.	Notogaster rundlich, mit kurzer Terminalfissur, über der Terminalfissur ein me-
	dianer Porenfleck, eine Analborste
	Notogaster mehr gestreckt, mit langer Terminalfissur, kein medianer Porenfleck,
	zwei Analborsten
6.	Rostralhaare einander stark genähert, den Vorderrand der Aspis nicht erreichend,
	Famulus mit glatter Spitze, 30 Notogasterborsten
	M. grandjeani (Feider & Suciu, 1957)
	Rostralhaare etwas weniger eng beieinander, den Vorderrand der Aspis erreichend,
	Famulus kurz zweispitzig, 28 Notogasterborsten

Microtritia n.g.

Typus-Art: Phtiracarus minimus Berlese, 1904.

Aspis ziemlich groß, mit deutlichem Scheitelbalken, ein Lateralkiel; Schuppe über Bothridium, Exobothridialborste winzig, z.T. nicht nachweisbar.

Notogaster rundlich, mit 28 Borsten, ps₁ dem Unterrand genähert. Aspisfalte mit vielen, meist kräftigen Höckern (Fig. 12a, 13a). Plicatur mit Terminalsinus oder kurzer Terminalfissur. Genital- und Analplatten nahtlos mit Anogenitalplatten verschmolzen. Aggenitalborsten hintereinanderstehend oder fehlend. Analborsten kürzer als Adanalborsten, a₁ direkt am Verbindungsdreieck stehend und nur schwer nachweisbar. Analplatten vorn durch ein Verbindungsdreieck miteinander verbunden, das nur aus wenigen Lamellen besteht, die median rückwärts gebogen sind (Märkel & Meyer, 1959, Fig. 3d). Lyrifissur iad groß, neben Verbindungsdreieck stehend.

Am Subcapitulum ist Borste elm auffallend weit nach hinten verschoben; die Laterallippen tragen nur zwei adorale Borsten. Palpus dreigliedrig, mit vier gewöhnlichen Borsten am Palptarsus, nur eine vt, lt' klein, ziemlich terminal. Genu IV ohne Solenidium. Auf Tarsus I unter Solenidium ω_2 zwei gewöhnliche Borsten, eine davon der lateral verschobenen tc'' homolog. Die beiden Solenidien auf Tarsus II stehen fast nebeneinander, nicht wie bei den anderen Gattungen deutlich hintereinander. Alle Trochanteren nur mit je einer Borste.

Die Stellung der Borste ps_1 , die Lage der Lyrifissur iad, die Borstenstellung auf Tarsus I, die Zahl der Borsten auf den Trochanteren III und IV, der Umstand, daß die Borste l' auf Genu und Tibia II nicht verdickt ist, u.a.m. unterscheiden die Gattung Microtritia eindeutig von Rhysotritia, zu der sie zunächst zu gehören scheint. Der meist vorhandene Terminalsinus und die Stellung der Borste ps_1 lassen die Gattung primitiver erscheinen als Rhysotritia, während die geringe Borstenzahl auf den Laterallippen und den Trochanteren ein abgeleitetes Merkmal darstellt, das nicht einfach durch die Kleinheit der Tiere bedingt ist, denn M. incisa n.sp. ist verhältnismäßig groß.

Microtritia minima (Berlese, 1904)

Phtiracarus minimus Berlese, 1904.

Die folgende Beschreibung beruht nicht auf Typusmaterial, sondern lediglich auf Exemplaren, die im Tharandter Wald (bei Dresden) am 20. Mai 1960 gesammelt wurden. Van der Hammen (1959) hat die Literatur zusammengestellt, in der Beschreibungen dieser Art gegeben werden.

Beschreibung (Fig. 10a-e). — Aspis mit einem Lateralkiel, Schuppe gleichseitig dreieckig, über und hinter Bothridium. Aspisborsten außerordentlich zart, und besonders das hinterste Paar, das weit seitlich, dicht über den Bothridien steht, kaum sichtbar (am besten ist es in schräger Aufsicht zu erkennen). Vorderstes Paar der Aspisborsten dicht beieinander. Sensillus nackt, keulig. Exobothridialborste winzig.

Notogaster sehr fein chagriniert (Cerotegument) (Märkel & Meyer, 1959, Fig. 1e), mit 28 sehr feinen Borsten, die leicht nach vorn gekrümmt sind. Vier Genital- und zwei Aggenitalborsten. Analborste a_1 dicht am Verbindungsdreieck, praktisch unsichtbar, von a_2 und a_3 nur die Insertionsgruben erkennbar.

Eier mit Felderung, die quer zur Längsachse des Eies steht (Märkel & Meyer, 1959, Fig. 5e).

Palpus driegliedrig, Basalglied (zumindest bei den mir vorliegenden Exemplaren) nur mit ventraler Borste. Beine einkrallig, Kralle auf Innenseite mit einem Zähnchen.

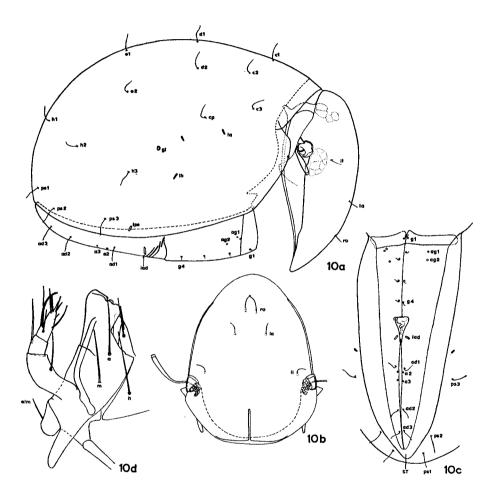


Fig. 10a-d, Microtritia minima (Berlese). a, Seitenansicht; b, Aspis dorsal; c, Ventralplatten; d, Subcapitulum ventral.

Maße in μ :

Notogasterlänge	260	Länger der Analplatten	120
Notogasterhöhe	190	Aspislänge	180
Notogasterbreite	175	Aspisbreite	130
Länge der Genitalplatten	90	Sensillus	45

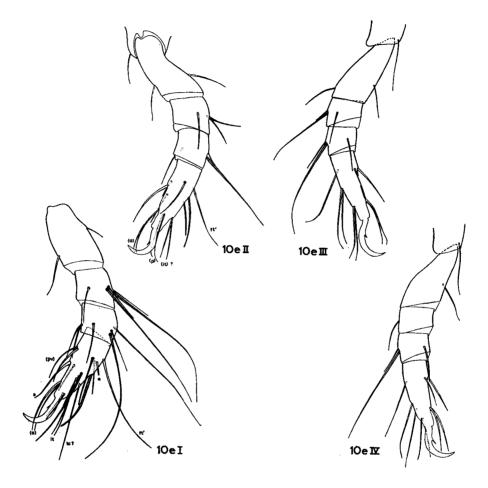


Fig. 10e, Microtritia minima (Berlese), rechte Beine.

Microtritia tropica n.sp.

Diese Art wurde in dem von Professor Dr. Schaller in Peru gesammelten Material gefunden. Sie scheint in Peru häufig und weit verbreitet zu sein. Der Typus stammt aus dem Bergwaldgebiet bei Tingo Maria (780 m), Urwald, Streu, Probe Nr. 39a. Sie wurde außerdem in weiteren Proben aus der Umgebung von Tingo Maria gefunden, und zwar in humoser Felsauflage (Probe Nr. 37b), in Mulm (Probe Nr. 39b) und stark humoser Erde (Probe Nr. 39c). Darüberhinaus wurde sie im Tiefland-Regenwaldgebiet im Becken des Rio Madre de Dios, und zwar im Urwald bei Maldano (250 m), (Proben Nr. 119a, 121c), im Bergwaldgebiet im Becken des Rio Madre de

Dios bei Quincemil (650 m) (Probe Nr. 124b), und schließlich im Nebel-waldgebiet bei Oxapampa, Rio Esperanza (2000 m) in Laubstreu gefunden (Proben Nr. 50a, 50g).

Der Typus befindet sich im Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Beschreibung (Fig. 11a-e). — Aspisborsten aufrecht, zart; die dicht über dem Bothridium stehenden kleiner als die übrigen und nur schlecht erkennbar. Mittleres Paar einander stark genähert. Exobothridialborste winzig. Sensillus lang, mit nadelförmiger Spitze, fast glatt. Schuppe ein ungleichseitiges Dreieck, über Bothridium.

Notogaster sehr fein chagriniert (Cerotegument) mit 28 feinen, aufrechten und leicht gebogenen Borsten. Ventralplatten meist mit fünf Paaren Genitalborsten (die aus dem Nebelwaldgebiet stammenden Exemplare haben nur vier Paar Genitalborsten), Aggenitalborsten nicht nachweisbar, a_1 anliegend, kaum sichtbar, a_2 und a_3 kurze aber deutliche Börstchen, die ziemlich weit hinten stehen (Fig. 11a).

Wangenborste a am Subcapitulum deutlich stärker als mentale und mediane Borste. Palpus dreigliedrig, Palpfemur mit kurzer dorsaler und langer ventraler Borste. Beine einkrallig, die Anordnung der Borsten stimmt gut mit M. minima überein.

Maße in μ:

		Exemp	lare
	Typus	aus Probe	Nr. 37b
Notogasterlänge	345	310	255
Notogasterhöhe	285	255	220
Notogasterbreite	270	220	200
Genitalplatten	100	90	75
Analplatten	165	150	130
Aspislänge	215	195	175
Aspisbreite	185	160	135
Sensillus	100	90	8o

Microtritia schusteri n.sp.

Die Art wurde zusammen mit *M. incisa* n.sp. von Dr. Schuster am 5. Oktober 1960 im Urwald in Brasilien, Serra do mar, Parque Cajuru, zwischen Santos und São Paulo in mehreren Exemplaren gesammelt. Der Typus befindet sich im Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Beschreibung (Fig. 12a-b). — Diese Art ist M. tropica sehr ähnlich aber doch eindeutig von dieser unterschieden. Der Vorderrand der Aspis erscheint in der Aufsicht spitzer als der von M. tropica; das vorderste Paar der

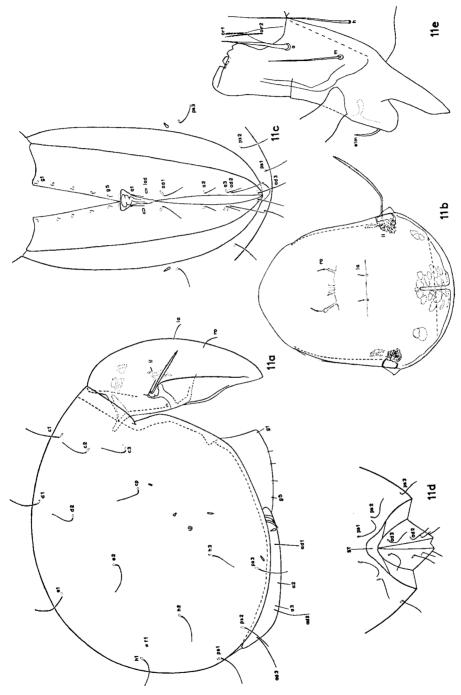


Fig. 11, Microtritia tropica n.sp. a, Seitenansicht (Typus); b, Aspis dorsal (Paratypus);c, Ventralplatten (Typus); d, Hinterende, Aufsicht (Exemplar aus Nebelwald); e,Subcapitulum ventral (Paratypus).

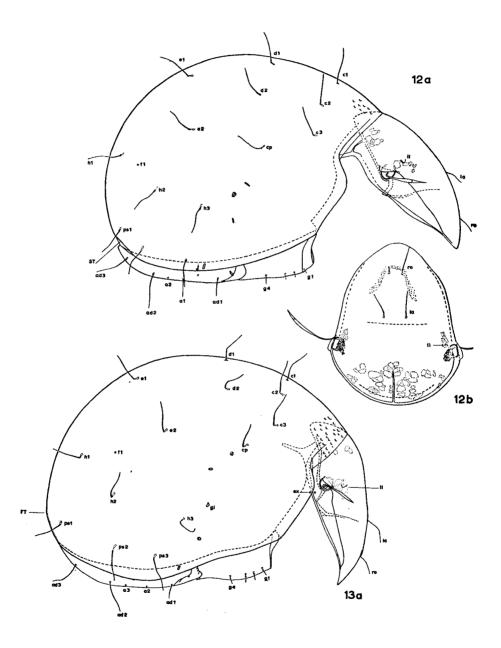


Fig. 12, Microtritia schusteri n.sp. a, Seitenansicht (Typus); b, Aspis dorsal (Paratypus). Fig. 13a, Microtritia incisa n.sp., Typus; Seitenansicht. Korrektur zu Fig. 12a: $a_1 = a_2$, $a_2 = a_3$!

Aspisborsten steht dichter zusammen als das mittlere Paar und ist dem Vorderrand stark genähert, so daß die Spitzen dieser Borsten fast den Vorderrand erreichen. Der Sensillus hat einen leicht keuligen Abschnitt, auf dem eine spitz auslaufende Kappe sitzt. Der Lateralkiel erreicht den unteren Aspisrand. Die Exobothridialborste konnte nicht nachgewiesen werden.

Der Notogaster zeigt keinen Unterschied zu M. tropica. An den Ventralplatten fällt auf, daß (wie bei M. tropica) die Aggenitalborsten fehlen. Es sind vier Genitalborsten vorhanden, das vorderste Paar sitzt auf dem abgesetzten vorderen Feld. Von der Analborste a_3 ist nur die Insertionsgrube nachweisbar, sie steht weiter von ad_2 entfernt, als dieses bei M. tropica der Fall ist.

Am Palpus findet sich die gleiche Beborstung wie bei den anderen Microtritia-Arten (Basalglied mit dorsaler und ventraler Borste), Wangenborste
am Supcapitulum kürzer aber etwas kräftiger als mentale und mediane
Borste. Beine genau wie bei den anderen Arten beborstet und einkrallig.

Maße in μ:

Notogasterlänge	330	Länge der Analplatten	140
Notogasterhöhe	245	Aspislänge	260
Notogasterbreite	240	Aspisbreite	160
Länge der Genitalplatten	85	Sensillus	70

Microtritia incisa n.sp.

Die Art wurde von Dr. Schuster am 5. Oktober 1960 zusammen mit *M. schusteri* n.sp. in Brasilien und zwar im Urwald in der Serra do mar, Parque Cajuru, zwischen Santos und São Paulo in einem Exemplar gesammelt. Der Typus ist in Einzelpräparate zerlegt und befindet sich im Rijksmu-

Der Typus ist in Einzelpräparate zerlegt und befindet sich im Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Beschreibung (Fig. 13a-e). — Aspis mit einem ziemlich tief liegenden Lateralkiel, Schuppe langgestreckt, über Bothridium; Exobothridialborste nur als Insertionspunkt erkennbar. Sensillus borstenförmig, aber unterhalb der Spitze leicht verdickt. Aspisborsten zart, das hinterste Paar dicht über den Bothridien, kaum sichtbar; die Borsten des vordersten Paares einander etwas stärker genähert als die des mittleren Paares.

Notogaster rundlich, vor der Mitte beiderseits mit einer deutlichen Einschnürung; eine cerotegumentale Struktur wurde nicht wahrgenommen. 28 sehr zarte Borsten, ps₁ dem Unterrand genähert. Plicatur mit Terminalfissur (die den Namen veranlaßte). Vier bis fünf Genitalborsten, Aggenitalborsten nicht nachweisbar. Von den Analborsten nur die Insertionen erkenn-

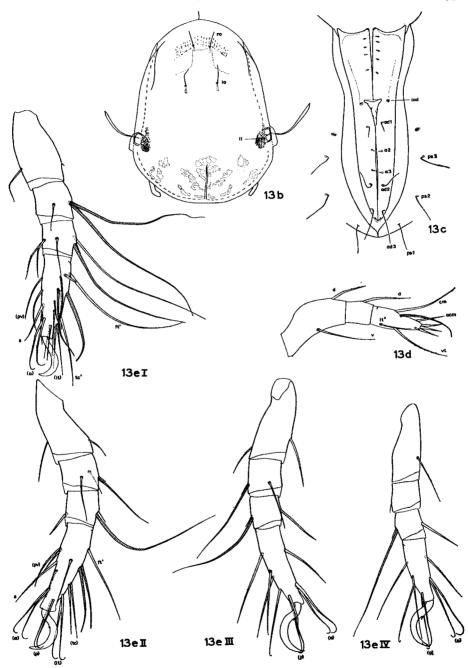


Fig. 13b-e, Microtritia incisa n.sp., Typus. b, Aspis dorsal; c, Ventralplatten; d, Palpus lateral; eI-IV, rechte Beine.

bar, Adanalborsten zart aber deutlich. Lyrifissur *iad* groß, neben dem Vorderrand des Verbindungsdreieckes stehend. Über dem Verbindungsdreieck ist noch eine deutliche Querbrücke zu erkennen, die von den Hinterrändern der Genitalplatten gebildet wird.

Palpus dreigliedrig, wie bei den übrigen *Microtritia*-Arten beborstet. Subcapitulum wurde bei Präparation beschädigt und konnte nicht näher untersucht werden. Beine einkrallig, Borste d auf Femur I winzig, Anordnung der Borsten genau wie bei den übrigen Arten.

Maße in μ:

Notogasterlänge	520	Länge der Analplatten	230
Notogasterhöhe	365	Aspislänge	280
Notogasterbreite	355	Aspisbreite	220
Länge der Genitalplatten	130	Sensillus	70

Microtritia incisa unterscheidet sich von den übrigen Arten dieser Gattung durch ihre beträchtliche Größe und dadurch, daß bei ihr der Terminalsinus durch eine Terminalfissur ersetzt ist. Die Lyrifissur iad steht weiter vorn als bei den anderen Arten der Gattung. Trotzdem kann kein Zweifel darüber bestehen, daß diese Art in die Gattung Microtritia gehört. Das ergibt sich schon aus den Borstenverhältnissen an Subcapitulum und Extremitäten.

Kurze Bestimmungstabelle für die bisher bekannten Microtritia-Arten

- Mit Terminalfissur, Notogaster in Höhe des Verbindungsdreieckes eingeschnürt
 M. incisa n. sp.

Rhysotritia Märkel & Meyer, 1959

Typus-Art: Hoplophora ardua Koch, 1841.

Aspis flach gewölbt, mit deutlichem Scheitelbalken. Ein bis zwei Lateralkiele, Schuppe über Bothridium, letzteres im Innern der Aspis mehr oder weniger aufgerollt. Exobothridialborste mittelgroß bis winzig.

Notogaster meist mit cerotegumentaler Chagrinstruktur (die bei Aufhellung in Milchsäure aber oft nicht mehr zu erkennen ist); Borste ps_1 vom

Unterrand des Notogasters weit entfernt. Plicatur mit Terminalfissur, die jedoch noch unterhalb der Borsten ps_1 endet. Genital- und Analplatten nahtlos miteinander verschmolzen, keine Aggenital-Adanalincisur. Aggenitalhaare winzig, hintereinander stehend. Analborsten glatt, kleiner als Adanalborsten, a_1 ein winziges Börstchen. Analplatten vorn durch Verbindungsdreieck verbunden, dessen Lamellen senkrecht zur Längsachse des Tieres stehen (Märkel & Meyer, 1959, Fig. 3c). Lyrifissur iad weit hinter Verbindungsdreieck, der Medianen genähert.

Palpus dreigliedrig, am Palptarsus fehlt eine vt, lt' klein, ziemlich terminal. Genu IV ohne Solenidium. An Tarsus I unter ω_2 nur eine gewöhnliche Borste in weitem Abstand. l' auf Genu II und Tibia II auffallend verdickt. Trochanteren I und II mit je einer, III und IV mit je zwei Borsten.

Deutliche Chorionstrukturen auf den Eiern, die aus längsgerichteten Feldern bestehen. Diese Skulptur ist kräftig und durch den Notogaster hindurch gut zu erkennen.

Die Gattung Rhysotritia entspricht in ihrem Umfang praktisch der Gattung Pseudotritia Willmann, 1919, im Sinne von Jacot. Jacot (1930) hat die Gattung Pseudotritia indessen falsch gedeutet; denn Pseudotritia monodactyla Willmann, 1919, die Typus-Art von Pseudotritia, ist eindeutig der Gattung Euphthiracarus zuzuordnen (Märkel & Meyer, 1959; s. auch Pag. 69).

Die Struktur der Eischalen muß in dieser Gattung gelegentlich zur Artbestimmung herangezogen werden. Die Chorionstruktur von R. ardua und R. duplicata ist bereits früher beschrieben worden (Märkel & Meyer, 1959: 335). Sie besteht aus längsgerichteten Feldern, die in einer schmalen, mäandrisch gewundenen "Kittlinie" zusammenstoßen. Neben den Kittlinien liegen basale "Randwülste" die ebenfalls gewunden sind, aber den feinen mäandrischen Windungen der Kittlinien nicht in den Einzelheiten folgen, sondern gröber sind. Die Mittelfläche dieser Felder ist punktiert und mehr oder weniger stark nach außen gewölbt. 1959 hatten wir fälschlich angegeben, daß die Randwülste erhaben seien. Herr Dr. E. Piffl machte mich freundlicherweise darauf aufmerksam, daß hier ein Irrtum vorliegt, erhaben sind nämlich nicht die Randwülste, sondern die Mittelfelder, wie man besonders gut am vegetativen Pol der Eier erkennen kann. Bei anderen Arten, z.B. bei R. clavata sind die Mittelteile aller Felder als hohe Papillen vorgewölbt, die aber am vegetativen Pol nicht wesentlich gröber sind als in den Seitenbereichen. Bei manchen Arten sind die Felder dagegen schmäler und haben keine ausgeprägten Mittelpartien.

Die Gattung Rhysotritia ist klar von den benachbarten Gattungen zu unterscheiden, aber es ist sehr schwer, die Formenfülle dieser Gattung zu überschauen und zu ordnen, d.h. zu entscheiden was verschiedene Arten, geographische Rassen oder nur Modifikationen sind. Diese Erfahrung hat schon Jacot (1933) gemacht, und beim gegenwärtigen Wissensstand wird man sich zunächst begnügen müssen, die verschiedenen Formen möglichst genau zu beschreiben und die unsichere taxonomische Bewertung in Kauf nehmen. Jedenfalls sollte man aber vermeiden, alle Tiere dieser Gattung, die nur einen Lateralkiel haben, einfach als *R. ardua* zu bezeichnen.

Im folgenden sollen als Beispiele für die Gattung nur drei gut voneinander abgrenzbare Arten beschrieben werden. Mir liegt darüberhinaus noch ein reichhaltiges Material aus Südamerika vor, das jedoch später gesondert behandelt werden soll. Es ist noch zu erwähnen, daß Acrotritia sinensis Jacot, 1923b, und Oribotritia peruensis Hammer, 1961, in diese Gattung gehören.

Rhysotritia duplicata (Grandjean, 1953)

Pseudotritia duplicata Grandjean, 1953.

Die hier gegebene Beschreibung beruht auf Exemplaren, die im Tharandter Wald (Sachsen) am 20. Mai 1960 gesammelt wurden.

Beschreibung (Fig. 14a-h). — Aspis mit zwei Lateralkielen; Sensillus borstenförmig, an der Spitze leicht rauh. Aspisborsten lang, aufrecht, rauh; mittleres Paar dem hinteren näher als dem vorderen. Exobothridialborste klein.

Oberfläche des Notogasters mit cerotegumentaler Chagrinstruktur (Märkel & Meyer, 1959, Fig. 1d). Die 28 Notogasterborsten sind relativ lang, kräftig, rauh, gerade abstehend; c₂ verhältnismäßig weit nach vorn gerückt.

Ventralplatten mit acht Genital-, zwei Aggenitalborsten, letztere stehen hintereinander. Borste a_1 klein, aber deutlich. Verbindungsdreieck mit ca. acht Lamellen (Märkel & Meyer, 1959, Fig. 3c).

Palpus dreigliedrig (Fig. 14g). Beine II-IV mit drei Krallen (eine Hauptund jederseits einen Nebenkralle); Bein I mit zwei Krallen (innere Nebenkralle fehlt).

Maße in μ :

Notogasterlänge	560	600	vordere Aspisborste	70	70
Notogasterhöhe	410	430	Abstand vordere bis mittlere		
Notogasterbreite	365	375	Aspisborsten	8o	87
Länge der Genitalplatten	225	230	Abstand mittlere bis hintere		
Länge der Analplatten	285	290	Aspisborsten	63	68
Aspislänge	290	295	Länge von c ₁	110	110
Aspisbreite	190	205	Länge der Adanalborsten	90	90
Sensilluslänge	120	130	Länge der Analborsten	45	50
hintere Aspisborste	205	205			

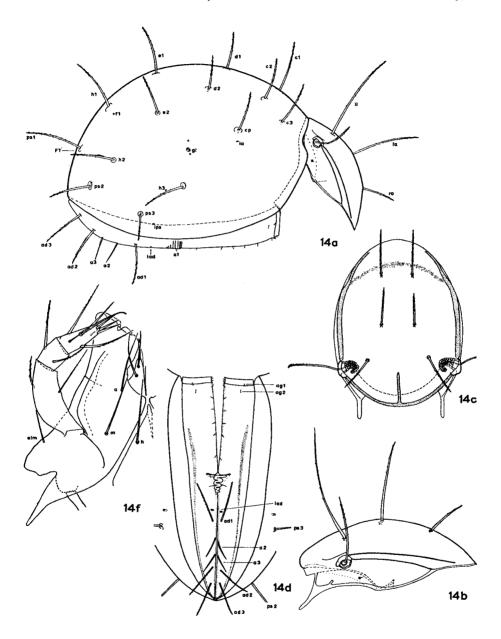


Fig. 14a-f, Rhysotritia duplicata (Grandjean). a, Seitenansicht; b, Aspis lateral; c, Aspis dorsal; d, Ventralplatten; (e, fällt weg); f, Subcapitulum ventral.

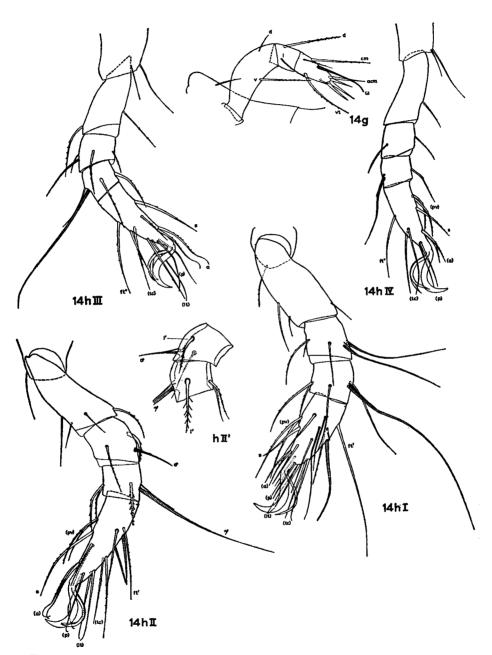


Fig. 14g-h, Rhysotritia duplicata (Grandjean). g, Palpus lateral; hI-IV, rechte Beine. (hII', Genu und Tibia II, prolaterale Seite).

Rhysotritia ardua (C. L. Koch, 1841)

Hoplophora ardua Koch, 1841.

Die folgende Beschreibung beruht auf Material, das z.T. aus Sachsen (Tharandt und Adorf), z.T. aus der Steiermark und aus Mazedonien stammt. Die letzteren Exemplare verdanke ich Dr. Schuster.

Beschreibung (Fig. 15a-d). — Aspis mit einem Lateralkiel, Sensillus borstenförmig, distal kaum verdickt. Aspisborsten kräftig, aufrecht, kürzer als bei *R. duplicata*; mittleres Paar dem vorderen etwas genähert. Exobothridialborste klein, aber nicht ganz so winzig wie bei *R. duplicata*.

Oberfläche des Notogasters mit cerotegumentaler Chagrinstruktur (Märkel & Meyer, 1959, Fig. 1c). Die 28 Notogasterborsten sind rauh und aufrecht, kürzer als bei R. duplicata; c₂ steht verhältnismäßig weit hinten.

Genitalplatten mit neun Genitalbörstchen (Aggenitalborsten konnten wegen der starken Verschmutzung der Platten nicht erkannt werden), Borste a_1 klein aber deutlich.

Palpus dreigliedrig. Beine II-IV mit drei Krallen, Bein I mit zwei Krallen (wie bei R. duplicata). Die Borstenstellung auf den Beinen stimmt grundsätzlich mit derjenigen überein, die man bei R. duplicata findet, aber es fehlt das Paar (pv) auf dem Tarsus II. An einigen Beingliedern sind Borsten

Maße in μ :

				Exemplare	e aus
	Steier	mark 1)	Tharandt	Adorf	Mazedonien
Notogasterlänge	48o	520	58o	520	495
Notogasterhöhe	340	375	430	405	355
Notogasterbreite	325	350	390	38 o	345
Länge der Genitalplatten	185	200	210	205	200
Länge der Analplatten	230	265	280	260	250
Aspislänge	235	265	290	280	250
Aspisbreite	180	190	220	220	180
Sensilluslänge	85	95	95	85	85
hintere Aspisborste	120	130	125	125	130
vordere Aspisborste	50	6o	60	65	60
Abstand vordere bis mittlere					
Aspisborsten	50	60	75	8o	50
Abstand mittlere bis hintere					
Aspisborsten	75	75	100	95	7 5
Länge von c1	60	7 5	85		70
Länge der Adanalborsten	55	65	80	70	6o
Länge der Analborsten	35	40	50	40	35

¹⁾ Die erste Reihe gibt die Maße des in Abb. 15a dargegeben Exemplar.

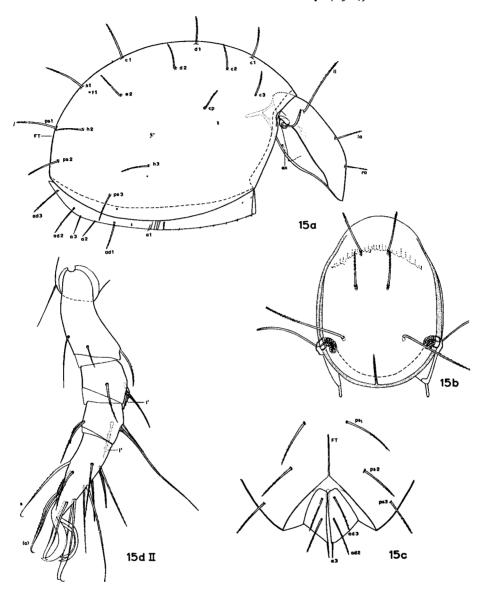


Fig. 15, Rhysotritia ardua (Koch), Exemplar aus der Steiermark. a, Seitenansicht; b, Aspis dorsal; c, Hinterende, Aufsicht; dII, rechtes Bein II.

reduziert, die bei R. duplicata noch vorhanden sind (Genu I, Femur II, Genu III); in den letztgenannten Fällen ist aber im Gegensatz zu (pv) auf Tarsus II bei R. duplicata die beginnende Regression dieser Borsten bereits angedeutet.

Rhysotritia clavata n. sp.

Diese Art wurde von Professor Dr. Schaller in mehreren Exemplaren im tropischen Regenwald und im Nebelwald von Peru gesammelt: Bergwaldgebiet bei Tingo Maria (780 m), Laubstreu einer Gummibaumkultur, Probe Nr. 40a; Bergwaldgebiet im Becken des Rio Madre de Dios bei Quincemil (650 m), Epiphytenprobe, Probe Nr. 124d; Nebelwaldgebiet bei Oxapampa, Rio Esperanza (2000 m), Laubstreu, Probe Nr. 50g (acht Exemplare); Rio Esperanza (2150 m), Moos von Baumfarm aus 2 m Höhe, Probe Nr. 60a, Laubstreu Probe Nr. 60c; Rio Esperanza (2200 m), Urwald am Steilhang, Mulm, Probe Nr. 62.

Der Typus, aus Probe 50g, befindet sich im Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Beschreibung (Fig. 16a-c). — Aspis mit einem Lateralkiel; Sensillus ge-

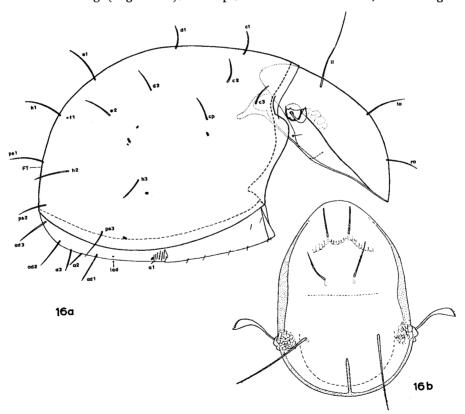


Fig. 16a-b, Rhysotritia clavata n.sp. a, Seitenansicht (Typus); b, Aspis dorsal (Paratypus).

keult (daher der Name), Keule abgeplattet, an einer Kante leicht rauh. Aspisborsten verglichen mit anderen Arten der Gattung zarter, das hinterste Paar auffallend lang und etwas geschwungen. Schuppe über dem Bothridium, in

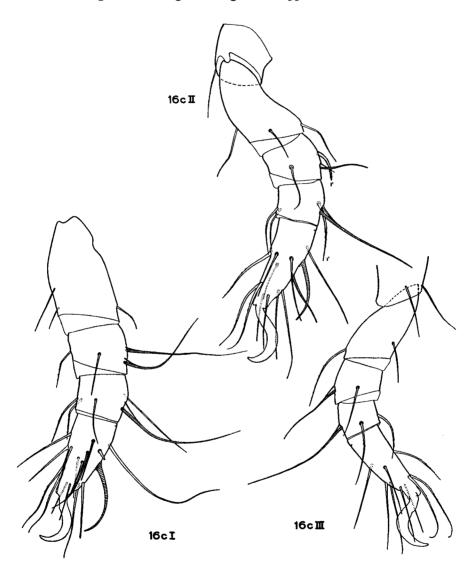


Fig. 16c, Rhysotritia clavata n.sp., Paratypus; rechte Beine I-III.

ihrer Mitte eingeschnitten, Exobothridialborste klein. Bothridium erscheint bei Aufsicht auf die Aspis nicht so klar spiralig eingerollt wie bei den übrigen Arten der Gattung; in halb schräger Ansicht tritt die spiralige Einrollung aber deutlich hervor.

Am Notogaster konnte keine Chagrinstruktur nachgewiesen werden; bei starker Vergrößerung (400 ×) erschien er lediglich gekörnt. Die 28 Notogasterborsten sind aufrecht, kaum rauh.

Genitalplatten mit sechs Genitalbörstchen, und zwei Aggenitalbörstchen, die hintereinander stehen. Borste a_1 klein, Analborsten kleiner als Adanalborsten und a_2 wiederum kleiner als a_3 . Adanalborste ad_1 auffallend weit von a_1 entfernt.

Palpus dreigliedrig. Beine mit einer Kralle.

Auffallend ist, das sämtliche Tarsen dieser Art wesentlich borstenärmer sind als diejenigen von R. ardua oder R. duplicata. Die Chorionstruktur besteht aus in Längsreihen angeordneten Feldern, wie sie für die Gattung charakteristisch sind. Abweichend van R. ardua und R. duplicata bilden alle Mittelteile der Felder weit vorragende Papillen, die aber am vegetativen Pol nicht wesentlich höher und größer sind als in den Seitenbezirken.

Maße in μ (Typus):

Notogasterlänge	300	mittlere Aspisborste	40
Notogasterhöhe	245	vordere Aspisborste	35
Notogasterbreite	235	Abstand vordere bis mittlere Aspis-	
Länge der Genitalplatten	155	borsten	50
Länge der Analplatten	125	Abstand mittlere bis hintere Aspis-	
Aspislänge	205	borsten	58
Aspisbreite	150	Länge von c1	3 5
Sensillus	50	Länge der Adanalborsten	30
hintere Aspisborste	95	Länge der Analborsten	25

Euphthiracarus Ewing, 1917

Typus-Art: Phthiracarus flavus Ewing, 1908.

Jacot (1924a, 1930) hat gute Wiederbeschreibungen von Euphthiracarus flavus gegeben, aber es ist nicht völlig sicher, daß seine Wiederbeschreibungen sich wirklich auf diese Art beziehen, denn diese beruhen nicht auf dem Typus. Jacot selbst erwähnt, daß die von ihm untersuchten Exemplare gewisse Unterschiede (z.B. in Lage und Gestalt der vordersten Aspisborsten) gegenüber Ewings Originalbeschreibung aufweisen. Außerdem betont Ewing ausdrücklich, daß E. flavus mindestens 19 Paare von Notogasterborsten besitzt, und Jacots Exemplare haben nur die üblichen 14 Paare. Jacot hält Ewings Angabe für einen Irrtum, und damit hat er wahrscheinlich recht. Die Beschreibungen von Ewing sind leider unzureichend, und deshalb übernehme ich Jacots Auffassung.

Aspis mit Scheitelbalken. Exobothridialborste mittelgroß. Ein oder zwei

Lateralkiele, im letzteren Fall (der der häufigste ist) ist der obere Kiel der stärkere. Schuppe unter Bothridium; Bothridium ziemlich kompakt, nicht aufgerollt erscheinend.

Notogaster mit sehr verschiedenen Oberflächenstrukturen, mit 28 Notogasterborsten. Borste ps_1 am Unterrand des Notogasters. Plicatur mit Terminalfissur; diese läuft zwischen den Borsten ps_1 hindurch. Genital- und Analplatten nahtlos mit Anogenitalplatten verschmolzen, Analplatten sowohl vorn als auch hinten durch Verbindungsdreiecke verbunden, deren Lamellen schräg stehen (Märkel & Meyer, 1959, Fig. 3a-b).

Palpus dreigliedrig, Palptarsus mit vier gewöhnlichen Borsten, lt' klein, ziemlich terminal. Genu IV mit Solenidium. Trochanter I ohne, Trochanter II mit einer, Trochanter III und IV mit je zwei Borsten. v' auf Genu und Tibia III und IV verdickt. An Tarsus I distal von ω₂ nur eine gewöhnliche Borste; ω₁ in etwa gleicher Höhe mit ω₂ stehend. Auf Tarsus III ist die Anordnung der Borsten wahrscheinlich in der Weise verändert, daß tc' proximad verschoben ist und ein pseudosymmetrisches Paar mit ft" bildet. Diese eigenartige Stellung ist mir nur von dieser Gattung bekannt; die Deutung der Homologien ergibt sich aus dem Vergleich mit benachbarten Gattungen.

Die Gattung Euphthiracarus umfaßt zwei recht verschiedene Untergattungen, die ich vor allem deshalb nicht als gesonderte Gattungen betrachten möchte, weil sie in der Anordnung ihrer Borsten auffallend übereinstimmen:

- 1. **Brasiliotritia** n. subg., Typus-Art *Euphthiracarus (Brasiliotritia) brasiliensis* n.sp. Aspisschuppe das Bothridium vorn nicht mit Fortsatz umgreifend, Notogaster glatt. Außenrand der Aggenital-Adanalplatten ohne besondere Chitinstrukturen. Aggenitalborsten schräg hintereinander stehend. Analborste a_1 kurz und zart, a_2 und a_3 nicht länger als ad_2 und ad_3 . Lyrifissur iad konnte nicht nachgewiesen werden.
- 2. Euphthiracarus. Aspisschuppe Bothridium vorn mit Fortsatz umgreifend. Notogaster mit den verschiedensten Oberflächenstrukturen. Außenrand der Aggenital-Adanalplatten mit rippen- oder fensterartigen Strukturen. Aggenitalborsten nebeneinander stehend. Analborste a_1 kräftig, rauh und lang wie die Adanalborsten; a_2 und a_3 glatt, dünn und deutlich länger als die Adanalborsten. Lyrifissur iad hinter vorderem Verbindungsdreieck, der Medianen genähert.

Euphthiracarus (Brasiliotritia) brasiliensis n.sp.

Diese Art wurde von Dr. Schuster am 5. Oktober 1960 in mehreren Exemplaren in Brasilien, und zwar in der Serra do mar, Parque Cajuru,

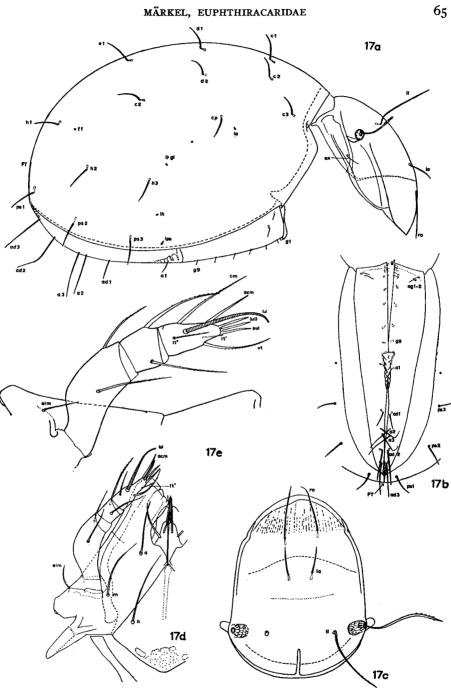


Fig. 17a-e, Euphthiracarus (Brasiliotritia) brasiliensis n.subg., n.sp. a, Seitenansicht (Typus); b, Ventralplatten (Typus); c, Aspis dorsal (Paratypus); d, Subcapitulum ventral (Paratypus); e, Palpus lateral (Paratypus).

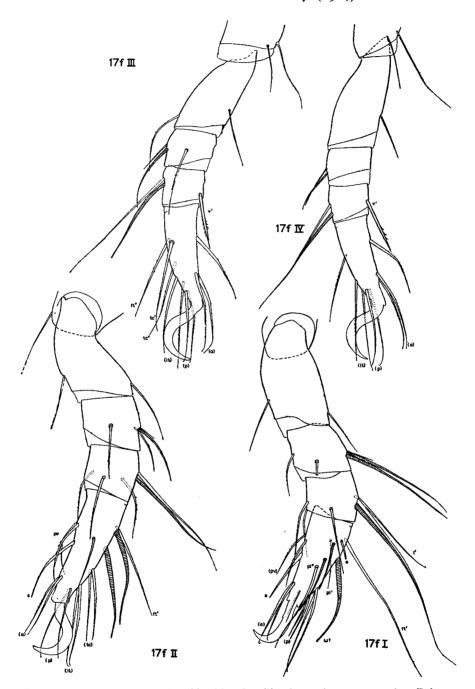


Fig. 17f, Euphthiracarus (Brasiliotritia) brasiliensis n.subg., n.sp., rechte Beine.

zwischen Santos und São Paulo gesammelt. Der Typus befindet sich im Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Beschreibung (Fig. 17a-f). — Aspis gleichmäßig gewölbt, mit mittelgroßer Exostigmalborste, mit zwei etwa gleich starken Lateralkielen; Schuppe groß, unter Bothridium, dieses vorn nicht umgreifend. Sensillus borstenförmig, distal leicht rauh, basal stark gewunden. Hinterste Aspisborsten lang und aufrecht; mittlere kurz, schräg stehend, einander genähert; vorderste Aspisborste lang, der Aspis dicht anliegend und gerade nach vorn gestreckt, ihre Spitzen den Vorderrand der Aspis überragend (sie liegen meistens noch viel dichter an als bei dem abgebildeten Typus-Exemplar, und dann sind sie im Profil kaum zu sehen).

Notogaster glatt, mit 28 recht kurzen aber ziemlich kräftigen Borsten. Außenrand der Aggenital-Adanalplatten ohne Strukturen. Neun Genitalborsten, zwei Aggenitalborsten, die schräg hintereinander stehen. Analborste a_1 kurz und zart, a_2 und a_3 dicht beieinander stehend, lang. Adanalborste ad_1 mittellang, ad_2 und ad_3 etwa ebenso lang wie a_2 und a_3 . Lyrifissur iad konnte nicht nachgewiesen werden.

Subcapitulum und Extremitäten mit der für die Gattung typischen Borstenanordnung. Beine mit einer Kralle.

Maße in μ :

	Typus	Parat	ypen
Notogasterlänge	420	38 o	410
Notogasterhöhe	320	280	295
Notogasterbreite	300	270	290
Länge der Genitalplatten	1 60	140	150
Länge der Analplatten	210	190	200
Aspislänge	230	210	225
Aspisbreite	190	1 7 0	185
Sensilluslänge	100	90	100
Notogasterborsten	37	34	35
hintere Aspisborsten	92	85	90
mittlere Aspisborsten	25	17	20
vordere Aspisborsten	.68	3	55

Euphthiracarus (Euphthiracarus) cribrarius (Berlese, 1904)

Phtiracarus cribrarius Berlese, 1904.

Der hier gegebenen Beschreibung liegen Exemplare aus dem Tharandt-Grillenburger Walde, Sachsen, zugrunde, gesammelt om 20. Mai 1960; kein Typenmaterial.

Beschreibung (Fig. 18a-e). — Aspis vorn stark gewölbt mit zwei Lateralkielen, der obere kräftig und rauh, der untere zart und glatt. Sensillus borstenförmig, leicht rauh. Von den üblichen Borstenpaaren sind die beiden hinteren aufrecht und rauh, das vorderste Paar ist vor- und einwärts ge-

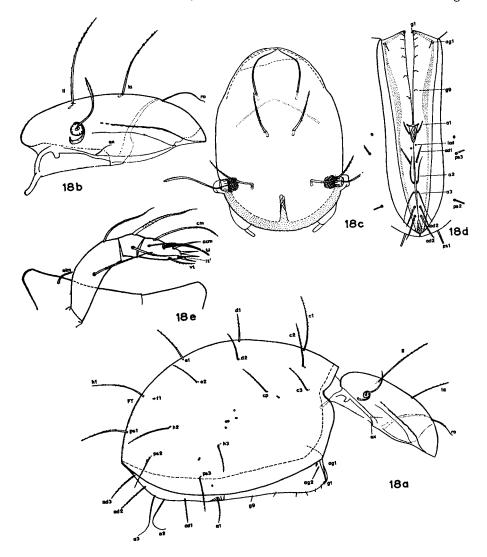


Fig. 18, Euphthiracarus (E.) cribrarius (Berlese). a, Seitenansicht; b, Aspis lateral; c, Aspis dorsal; d, Ventralplatten; e, Palpus lateral.

bogen und glatt. Innere Aspisrippe deutlich. Fläche der Aspis zwischen den oberen Lateralkielen (mit Ausnahme des vordersten Abschnittes) von Grübchen bedeckt, seitlich der oberen Lateralkiele glatt.

Oberfläche des Notogasters mit Grübchenstruktur (100-fache Vergrößerung); in den Grübchen kann man bei ca. 600-facher Vergrößerung Porengruppen erkennen (Märkel & Meyer, 1959, Fig. 1a, 2). Die 28 Notogasterborsten sind kräftig, rauh und verschieden lang. Die neben dem vorderen Verbindungsdreieck stehende Borste a_1 lang und rauh, a_2 und a_3 länger als die Adanalborsten und glatt. Die Aggenitalborsten sind sehr ungleich, und zwar ist die innere ziemlich lang, die äußere dagegen fast schuppenartig dick und kurz. Infolge der starken Skulptur der Anogenitalplatten sind sie ziemlich schwer aufzufinden. Anogenitalplatten beiderseits mit innerer Längsversteifung (Fig. 18d, punktiert), ihre Mittelfläche besitzt Grübchenskulptur, seitlich der Längsversteifungen sind dagegen undeutlich begrenzte Querrippen vorhanden, desgl. auf der Plicaturplatte.

Palpus dreigliedrig. Beine mit drei Krallen.

Maße in μ :

Notogasterlänge	610	Aspislänge	330
Notogasterhöhe	440	Aspisbreite	255
Notogasterbreite	420	Sensilluslänge	120
Länge der Genitalplatten	295	hinterste Aspisborste	180
Länge der Analplatten	295	Länge von c1	155

Euphthiracarus (Euphthiracarus) monodactylus (Willmann, 1919)

Pseudotritia monodactyla Willmann, 1919.

Diese Art ist Typus der Gattung Pseudotritia Willmann, 1919, die von Jacot (1930) neu gefaßt wurde. Die genaue Kenntnis dieser Art ist insofern von besonderer Bedeutung, als schon früher gezeigt worden war, daß dieselbe nicht — wie Jacot vermutet hatte — mit Hoplophora ardua Koch verwandt ist, sondern Phtiracarus cribrarius Berlese nahe steht und deshalb wie die letztere in die Gattung Euphthiracarus Ewing, 1917, zu stellen ist (Märkel & Meyer, 1959). Ich habe die Art im Rahmen dieser Untersuchung noch einmal überprüft und kann durch weitere Merkmale die 1959 vorgenommene Revision bestätigen. Es war früher offengelassen worden, ob die Gattung Pseudotritia u.U. als Untergattung von Euphthiracarus erhalten bleiben könne. Nach dem eingehenden Vergleich dieser Art mit E. cribrarius und E. reticulatus alpinus besteht dazu aber kein Anlaß.

Der hier gegebenen Beschreibung liegen Exemplare zugrunde, die Dr. R. Schuster am 10. November 1957 in einem Laubmischwald nahe Rannach bei Graz, Österreich, gesammelt und mir freundlicherweise überlassen hat.

Beschreibung (Fig. 19a-d). — Aspis vorn flach gewölbt mit zwei Lateralkielen, von denen der untere sehr zart ist. Mittlere und hintere Aspis-

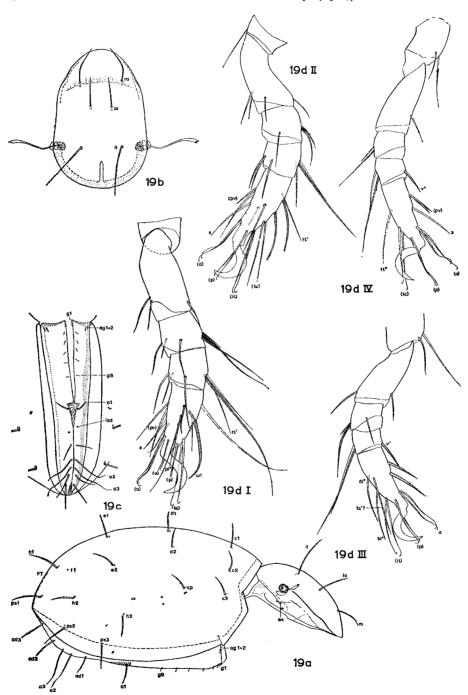


Fig. 19, Euphthiracarus (E.) monodactylus (Willmann). a, Seitenansicht; b, Aspis dorsal; c, Ventralplatten; dI-IV, rechte Beine.

borsten aufrecht, die vorderen vor- und einwärts gebogen. Sensillus leicht gekeult.

Umriß des Notogasters gestreckter als bei den verwandten Arten. Oberfläche des Notogasters und Mittelfläche der Aspis (d.h. die Fläche zwischen den oberen Lateralkielen mit Ausnahme des vordersten Abschnittes) mit einzelnstehenden, punktförmigen Poren bedeckt, die bei 100-facher Vergrößerung gut zu sehen sind. Die 28 Notogasterborsten kräftig, verhältnismäßig kurz und nur ganz wenig rauh. Borste a_1 ähnlich beschaffen wie Adanalborsten, a_2 und a_3 dagegen glatt, dünn, länger als Adanalborsten.

Palpus dreigliedrig, Beine einkrallig.

Maße in μ :

Notogasterlänge	490	Aspislänge	255
Notogasterhöhe	330	Aspisbreite	195
Notogasterbreite	330	Sensilluslänge	90
Länge der Genitalplatten	215	hinterste Aspisborste	98
Länge der Analplatten	250	Länge von c ₁	67

Euphthiracarus (Euphthiracarus) reticulatus alpinus n.subsp.

Diese Art wurde von Dr. Schuster in mehreren Exemplaren am 8. Juni 1958 in einem Buchenmischwald bei Pernegg, Steiermark (Österreich) gefunden (Probe St. 93). Weiterhin hat er sie in einem Rotbuchenbestand, Röthelstein bei Mixnitz, Steiermark, gesammelt. Der Typus befindet sich im Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Beschreibung (Fig. 20a-f). — Aspis vorn stark gewölbt, mit zwei Lateralkielen, von denen der obere viel kräftiger als der untere ist. Schuppe sehr groß und flügelartig abstehend. Sensillus borstenförmig. Innere Aspisrippe deutlich. Fläche der Aspis zwischen den oberen Lateralkielen rauh. Diese rauhe Fläche reicht vorn bis zu den Rostralhaaren und hinten nur wenig über die Ansatzstelle der hinteren Aspisborsten hinaus (bei E. reticulatus reicht sie bis zum Hinterrand der Aspis).

Oberfläche des Notogasters mit sehr feiner polygonaler Struktur (400fache Vergrößerung), die nicht mit der Chagrinstruktur von *Rhysotritia*verwechselt werden kann, denn die einzelnen Polygone sind geradlinig begrenzt. Die 28 Notogasterborsten sind lang, spitz und nur sehr wenig rauh.
An den Ventralplatten ist die Borste a_1 kräftig und rauh wie die Adanalborsten (ad_{1-3}) . Zwischen ad_1 und ad_2 stehen drei bis fünf Analborsten,
die a_2 und a_3 entsprechen, und deren Zahl individuell schwankt. Dadurch
unterscheidet sich diese Unterart von allen mir sonst bekannten *Euphthira-*carus-Arten und auch von dem typischen *Euphthiracarus reticulatus* (Berlese,

Fig. 20, Euphthiracarus (E.) reticulatus alpinus n.subsp. a, Seitenansicht (Typus); b, Ventralplatten (Typus); c, Aspis lateral (Paratypus); d, Aspis dorsal (Paratypus); e, Palpus lateral; fI-IV, rechte Beine I und IV (Paratypus).

1913). Anogenitalplatten einwärts von den inneren Längsversteifungen strukturlos, seitlich der Längsversteifungen mit je einer Längsreihe hintereinander angeordneter "Fenster".

Palpus dreigliedrig, Beine mit drei Krallen.

Maße in μ :

Notogasterlänge	835	Aspislänge	430
Notogasterhöhe	625	Aspisbreite	315
Notogasterbreite	290	Sensilluslänge	170
Länge der Genitalplatten	365	Länge der hintersten Aspisborsten	275
Länge der Analplatten	435	Länge von c ₁	275

Diese Art hat gegenüber *E. cribarius* und *E. monodactylus* einige Besonderheiten, z.B. in der Struktur des Notogasters. Ich möchte die mir vorliegenden Exemplare zu *Euphthiracarus reticulatus* (Berlese, 1913) rechnen, und ich nehme an, daß außer der Vermehrung der Analborsten und dem Umstand, daß die Aspisfläche hinter dem hinteren Paar von Aspisborsten bei Berlese's Art eine warzige Struktur trägt, bei *alpinus* aber glatt ist, kein wesentlicher Unterschied zu dieser Art besteht. Berlese hat allerdings seine Art mit 1½ Lateralkielen abgebildet, von denen der verkürzte oben liegt, aber Dr. Forsslund war so freundlich, für mich in Florenz Skizzen nach Berlese's Präparaten anzufertigen, und aus diesen geht hervor, daß im Gegensatz zu Berlese's Zeichnung der obere (kräftigere) Lateralkiel nicht verkürzt ist. Berlese hat außerdem in seiner Abbildung 30 Borsten eingetragen, doch steht das überzählige Borstenpaar an einer bei allen anderen Arten borstenlosen Stelle und ist offenbar ganz willkürlich eingezeichnet worden. Dr. Forsslund hat diese Borsten dann auch nicht finden können.

Folgende Arten können sicher in diese Gattung gestellt werden:

subg. Brasiliotritia

B. brasiliensis n.sp.

subg. Euphthiracarus

Phthiracarus flavus Ewing, 1908 [Ewing, 1917; Jacot, 1924a, 1930]

E. flavum pulchrum Jacot, 1930

E. punctulatum Jacot, 1930

E. depressculum Jacot, 1924a

Phtiracarus cribrarius Berlese, 1904

Pseudotritia monodactylus Willmann, 1919

Phtiracarus reticulatus Berlese, 1913

E. reticulatus alpinus n.subsp.

Pseudotritia intermedia Feider & Suciu, 1958

Bestimmungsschlüssel für die Gattungen der Euphthiracaridae 4)

ъ	estimmungsschlossel for die Gattungen der Euphthiracaridae -)
ı.	Genitalplatten hinten durch Verbindungsbrücke untereinander verbunden; Analplatten ohne Verbindungsdreieck, wenigstens Analplatten stets von Aggenital-Adanalplatten abgegrenzt
	Analplatten durch Verbindungsdreieck verbunden, Anal- und Genitalplatten stets
2.	nahtlos mit Aggenital-Adanalplatten verschmolzen
	gegrenzt
	gegrenzt
3⋅	Aspisschuppe über Bothridium, Aggenital-Adanalincisur vorhanden Oribotritia Jacot, 1924b
	Aspisschuppe unter Bothridium, keine Aggenital-Adanalincisur 4
4.	Aspis ohne Lateralkiel
	Aspis mit einem oder zwei Lateralkielen, mit Scheitelbalken 5
5.	Aspis mit zwei Lateralkielen, Plicatur mit Terminalsinus Perutritia n.gen.
	Aspis mit einem Lateralkiel, Plicatur mit Terminalfissur 6
6.	Notogaster rundlich, Terminalfissur kurz, darüber ein unpaarer medianer Porus Mesotritia Forsslund. 1063
	Notogaster gestreckt, Terminalfissur lang, kein medianer Porus
	Entomotritia n.subg.
7.	Genitalplatten nur in den vorderen ² / ₅ mit Aggenital-Adanalplatten verschmolzen,
•	Aggenital-Adanalincisur vorhanden
	Genitalplatten in ganzer Länge mit Aggenital-Adanalplatten verschmolzen, Aggeni-
	tal-Adanalincisur ungewöhnlich lang Austrotritia Sellnick, 1959
8.	Schuppe über Bothridium, Analplatten nur vorn mit Verbindungsdreieck, Genu IV
_	Schuppe unter Bothridium, Analplatten sowohl vorn als auch hinten mit Ver-
	bindungsdreiecken verbunden, Genu IV mit Solenidium
^	Hintere Aspisborsten dicht über Bothridium stehend, nicht länger als die anderen
3.	Aspisborsten, schwer zu sehen. Neben Verbindungsdreieck jederseits eine deutliche
	Lyrifissur iad, Borste a1 kaum nachweisbar
	Hintere Aspisborste deutlich länger als die übrigen Aspisborsten, von den Bothri-
	dien entfernt. Lyrifissur iad klein, weit hinter Verbindungsdreieck stehend, der
	Mittellinie genähert. Borste a1 als feines Börstchen vorhanden
	Rhysotritia Märkel & Meyer, 1959
10.	Analborste a1 kurz und zart, kleiner als Adanalborsten; a2 und a3 nicht deutlich
	länger und zarter als die ebenfalls zarten Adanalborsten ad2 und ad3
	Brasiliotritia n.subg.
	Analborste a1 kräftig und rauh wie die Adanalborsten, a2 und a3 zart und glatt
	aber länger als Adanalborsten Euphthiracarus Ewing, 1917, subg.
	Verzeichnis der benutzten Abkürzungen

Verzeichnis der benutzten Abkürzungen

a	=	Wangenborste (Subcapitu-	acm	=	anteroculminales	Eupathi-
		lum, Gena)			dium (Palptarsus)	
a	==	antelaterale Borsten (Tar-	+ A		Adanalborsten	
		sus)	ag_1 - ag_x	=	Aggenitalborsten	
a_1 - a_x	=	Analborsten				

⁴⁾ Es wurden leicht sichtbare Merkmale bevorzugt.

c ₁ -c ₃		(Notogasterborsten)	тр	=	mesopleurale Borsten (Tar-
cm		culminale Borste (Palptarsus)	MP	=	sus) mediane Pore (Notogaster)
$c_{\mathbf{p}}$		(Notogasterborste) dorsale Borsten (Extremi-	or_1 - or_3	=	orale Borsten (Subcapitu-
		tätenglieder)			
$d_1\text{-}d_2$	===	(Notogasterborsten)	Þ	===	
e		Famulus (Tarsus I)	pl pp	===	*
e_{1} - e_{2}	=	(Notogasterborsten)	••		sus)
e lm		supracoxale Borste (Subca-	ps ₁ -ps ₄	====	(Notogasterborsten)
		pitulum)	pv		primiventrale Borsten
ex	===	Exobothridialborste (Aspis)	7-		(Tarsus)
f_1	===	rudimentäres Borstenpaar auf Notogaster	ro	==	Rostralhaare (Aspis)
ft	===	fastigiale Borsten (Tarsus)	ડં	==	subunguinale Borste (Tar-
FT	===	Terminalfissur			sus)
			sl	=	laterale Haare (Aspis)
g_1 - g_x	=	Genitalborsten	sr	==	vordere Haare (Aspis)
$g\hat{l}$	==	Mündung der Opisthosomal-	SS	===	mediane Haare (Aspis)
		drüse (Notogaster)	ST		Terminalsinus
		, ,	sul	=	subultimales Eupathidium
h	=	mentale Borste (Subcapitu-			-
		lum)	tc	==	tectale Borsten (Tarsus)
h_1 - h_2	=	(Notogasterborsten)			·
. 0		,	u	===	unguinale Borsten (Tarsus)
ia		Lyrifissur (Notogaster)	ul		ultimale Eupathidien (Palp-
iad		Lyrifissur (Adanalplatten)			tarsus)
ih		Lyrifissur (Notogaster)			,
il		Interlamellarhaare (Aspis)	v	==	ventrale Borsten (Extremi-
im			•		tätenglieder)
INC		Lyrifissur (Notogaster)	vt		ventrale Borsten (Palptar-
-		Aggenital - Adanalincisur			sus)
ip		Lyrifissur (Notogaster)			343)
ips		Lyrifissur (Notogaster)	~		Solenidien (Genu)
it	=	iterale Borsten (Tarsus)	σ ₁₂		Solenidium (Tibia)
			φ	_	
l	==	laterale Borsten (Extremi-	ω_{1-3}	=	Solemaien (Tarsus)
		tätenglieder)	,	===	prolaterale Borsten (Extre-
la		Lamellarhaare (Aspis)			mitäten)
lt	=	laterale Borsten (Palptarsus)	"	=	retrolaterale Borsten (Extremitäten)
			()	===	paarige Borsten (Extremi-
M	=	Manubrium (Aspis)	` '		täten)
m		mediane Porsten (Subcapi-	[]		Schutzborsten von Soleni-

Summary

The Euphthiracaridae are subdivided into nine genera, among which two new. For each genus a definition is given.

Of each genus, with the exception of Austrotritia Sellnick, at least one species is described and illustrated. The author tries to classify all species, including those known to him by reference only. The descriptions of the latter, however, are sometimes insufficient to warrant a classification, but in the other instances too, a re-examination of the data is desirable.

In the descriptions, mainly the notations are used that were introduced by Grandjean. They have to be understood as topographical terms. Many structures (in particular the hairs of the tarsi), although homonymous, are not necessarily homologous.

Table I gives a survey of some of the characters of the nine genera, while more details are given in the text and the figures. We can gather inferentially that the Euphthiracaridae are to be understood in the sense of Jacot (1930), and that there is no reason to divide the group in two families as Grandjean (1954) did.

LITERATUR

- Aokı, J., 1958. Eine neue Art der Gattung Oribotritia Jacot. Acta Arach., Tokyo, 16: 18-20.
- —, 1959. Die Moosmilben aus Südjapan. Bull. Biogeogr. Soc. Japan, 21: 1-22. BALOGH, J., 1962. Identification keys of world Oribatid (Acari) families and genera. Acta zool., Budapest, 7: 243-344.
- Berlese, A., 1883. Acari Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta, fasc. 6 (2). Padova.
- —, 1887. do., fasc. 35 (9). Padova.
- ---, 1896. do., Ordo Cryptostigmata (Oribatidae). (Cryptostigmata II). Portici.
- ---, 1904. Acari nuovi. Manipulus III. Redia, 2: 10-32.
- ---, 1913. do. Manipoli VII-VIII. -- Ibid., 9: 77-111.
- —, 1923. Centuria sesta di Acari nuovi. Ibid., 15: 237-262.
- Ewing, H. E., 1908. Two new species of the genus Phthiracarus. Ent. News, 19: 440-451.
- -, 1909. The Oribatei of Illinois. Bull. Ill. Lab., 7: 337-389.
- —, 1913. Some new Acarina from Oregon. J. Ent. Zool., 5: 135-136.
- —, 1917. A synopsis of genera of beetle mites with special reference to the North American fauna. Ann. ent. Soc. Amer., 10: 116-132.
- FEIDER, Z. & I. Suciu, 1957. Contribuție la cunoașterea Oribatidelor (Acari) din R.P.R. Familia Phthiracaridae Perty 1841. Stud. Cercet. științ., Sect. biol. agric., 8: 29-48.
- —, 1958. O nuoă contribuție la cunoașterea Oribatidelor (Acari) din R.P.R. Stud. Cercet. Biol., ser. Biol. anim., 1 (10): 31-44.
- Forsslund, K.-H., 1944. Studier över det lägre djurlivet i nordsvensk skogsmark. Medd. Skogsförsoksanst., Stockholm, 34: 1-283.
- FORSSLUND, K.-H. & K. MÄRKEL, 1963. Drei neue Arten der Fam. Euphthiracaridae (Acari, Oribatei). Ent. Tidskr., 84: 284-296.
- Grandjean, F., 1933a. Structure de la région ventrale chez quelques Ptyctima. Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 5: 309-315.
- ---, 1933b. Observations sur les Oribates (5e série). -- Ibid., 5: 461-468.
- —, 1935. Les poils et les organes sensitifs portés par les pattes et le palpe chez les Oribates. Bull. Soc. zool. France, 60: 6-39.

- ----, 1940. Les poils et les organes sensitifs portés par les pattes et le palpe chez les Oribates. 2e partie. -- Ibid., 65: 32-44.
- —, 1941. La chaetotaxie comparée des pattes chez les Oribates (1re série). Ibid., 66: 33-50.
- —, 1942. La chaetotaxie comparée des pattes chez les Oribates (2e série). Ibid., 67: 40-53.
- —, 1946. Les poils et les organes sensitifs portés par les pattes et le palpe chez les Oribates. Ibid., 71: 10-29.
- ----, 1950. Observations sur les Oribates (20e série). Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 22: 73-80.
- —, 1952. Sur les variations individuelles. Vertitions (écarts et anomalies). C.R. Acad. Sci., Paris, 235: 640-643.
- —, 1953. Observations sur les Oribates (25e série). Bull. Mus. Hist. Nat., Paris, 25: 155-162.
- —, 1954. Essai de classification des Oribates. Bull. Soc. 2001. France, 78: 421-446.
- —, 1960. Damaeus arvernensis n. sp. Acarologia, 2: 250-275.
- —, 1962 Au sujet des Hermanniellidae. Acarologia, 4: 237-273.
- HAMMEN, L. VAN DER, 1959. Berlese's primitive Oribatid mites. Zool. Verh., Leiden, 40: I-93.
- HAMMER, M., 1961. Investigation on the Oribatid fauna of the Andes Mountains. II. Peru.

 Biol. Skr., 13(1): 1-157.
- Jacot, A. P., 1923a. Revision of the Ginglymosoma (Acarina), and the creation of two new genera. China J., 1: 161-162.
- —, 1923b. Oribatoidea sinensis II. J.N.China Br. Asiat. Soc., 54: 168-181.
- —, 1924a. Oribatid mites. Euphthiracarus depressculus n. sp. and Euphthiracarus flavus (Ewing). Trans. Am. micr. Soc., 43: 90-96.
- ---, 1924b. Orobatoidea sinensis III. J.N.China Br. Asiat. Soc. 55: 78-83.
- —, 1929. New Oribatoid mites. Psyche, 35: 213-215.
- —, 1930. Oribatid mites of the subfamily Phthiracarinae of the Northeastern United States. Proc. Boston Soc. nat. Hist., 39: 209-261.
- —, 1933. Phthiracarid mites of Florida. J. Elisha Mitchell sci. Soc., 48: 232-267.
- —, 1934a. Some Tyroglyphina (Sarcoptiformes) of the Marquesas Islands. Bull. Bishop Mus., Honolulu, 114: 211-238.
- —, 1934b. Some Hawaiian Oribatoidea (Acarina). Ibid., 121: 1-99.
- —, 1938. More box-mites of the Northeastern United States. J.N.Y. ent. Soc., 46: 109-145.
- KARPELLES, L., 1893. Bausteine zu einer Acarofauna Ungarns. Math. naturw. Ber. Ungarn, 11: 80-134.
- KNÜLLE, W., 1957. Morphologische und Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen zum phylogenetischen System der Acari: Acariformes Zachv. I. Oribatei: Malaconothridae. Mitt. zool. Mus. Berl., 33: 97-213.
- Косн, С. L., 1836-1841. Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden.
- MÄRKEL, K., 1958. Über die Hornmilben (Oribatei) in der Rohhumusauflage älterer Fichtenbestände des Osterzgebirges. Arch. f. Forstwesen, 7: 459-501.
- Märkel, K. &. I. Meyer, 1959. Zur Systematik der deutschen Euphthiracarini. Zool. Anz., 163: 327-342.
- MICHAEL, A. D., 1888. British Oribatidae, vol. 2. Ray. Soc., 65.
- —, 1898. Oribatidae. Das Tierreich 3, Acarina, 3. Lief.
- OUDEMANS, A. C., 1916. Overzicht der tot 1898 beschreven Phthiracaridae. (Slot. Vervolg van blz. 234). Ent. Ber., Amst., 4: 245-249.
- —, 1926. Acarologische Aanteekeningen LXXX. Ibid., 7: 67-80.
- Remane, A., 1956. Die Grundlagen des natürlichen Systems, der vergleichenden Anatomie und der Systematik. Leipzig.

- SAY, T., 1921. An account of the Arachnids of the United States. J. Acad. nat. Sci. Philad., 2: 59-82.
- Schaller, F., 1961. Die Tierwelt der tropischen Böden. Umschau, 1961: 97-100. Schuster, R., 1956. Der Anteil der Oribatiden an den Zersetzungsvorgängen im Boden. Z. Morph. Ökol. Tiere, 45: 1-35.
- SELLNICK, M., 1923. Die mir bekannten Arten der Gattung Tritia Berl. Acari, 3: 7-22. ——, 1924. Oribatiden der Insel Krakatau. Treubia, 5: 371-373.
- —, 1925a. Javanische Oribatiden. Ibid., 6: 459-475.
- ---, 1925b. Milben aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums zu Budapest. I. Oribatidae. --- Ann. hist.-nat. Mus. hung., 22: 302-306.
- —, 1928. Formenkreis: Hornmilben, Oribatei. Tierwelt Mitteleuropas 3 (IX): 1-42. —, 1959. Acarina from Southeastern Polynesia. II. Oribatidae. Occ. Pap. Bishop Mus., 22: 109-152.
- -, 1960. Oribatei. Tierwelt Mitteleuropas, Nachtrag: 45-134.
- Stoll, O., 1891., Arachnida acaridea. In: Biologica Centrali-Americana: 27, T. 15. Tarman, K., 1961. Über Trichobothrien und Augen bei Oribatei. Zool. Anz., 167: 51-58. Trägårdh, I., 1932. Further notes on the mouth-parts of the Oribatids. Ent. Tidskr., 53: 119-122.
- WILLMANN, C., 1919. Diagnosen einiger neuer Oribatiden aus der Umgebung Bremens. Abh. naturw. Ver. Bremen, 24: 552-554.
- ---, 1931. Moosmilben oder Oribatiden (Oribatei). Tierwelt Deutschlands, 22: 79-200.

Nachtrag bei der Korrektur. — Nach Abschluß des Manuskriptes erschien die Arbeit von L. Beck (1963, Zur Ökologie und Taxionomie der neotropischen Bodentiere. I. Zur Oribatiden-Fauna Perus. — Zool. Jb. Syst., 90: 299-392). In dieser Arbeit finden sich u.a. ausführliche Angaben über die Verbreitung der in vorliegender Arbeit beschriebenen Euphthiracaridae, soweit sie von Prof. Schaller in Peru gesammelt wurden.