

# ACAROLOGIE

Folge 14

HIRSCHMANN-VERLAG  
Fürth/Bayern



A C A R O L O G I E  
SCHRIFTENREIHE FÜR VERGLEICHENDE MILBENKUNDE

Herausgegeben von Dr. Werner Hirschmann

F O L G E 1 4

---

Veröffentlicht im März 1970 bei  
HIRSCHMANN-VERLAG Inh. Hildegard Hirschmann  
8510 Fürth/Bayern, Am Kavierlein 26 (West-Germany)

---

INHALT	Seite
Die europäischen Arten der Gattungen <i>Macrocheles</i> LATREILLE 1829 und <i>Geholaspis</i> BERLESE 1918 von Dr. Werner Krauß	2-43
1. Die Gattungen der Familie Macrochelidae VITZTHUM 1930	2-3
2. Revision der europäischen Gattungen der Familie Macrochelidae	3
3. Die Gattung <i>Macrocheles</i> LATREILLE 1829	3-10
A. Allgemeines (S. 3)    B. Revision der Gattung <i>Macrocheles</i> (S. 4-6)	
C. Typus der Dorsal- u. Ventralflächen v. Weibchen u. Männchen (S. 6-7)	
D. Typus des Hypostoms (S. 7-8)    E. Typus der Chelicere (S. 8)	
F. Typus des Epistoms (S. 9)    G. Die "Parthenogenese" in der Untergattung <i>Macrocheles</i> s. str. (S. 9-10)	
4. Bestimmungstabelle für die neu überarbeiteten Weibchen und Männchen der Gattung <i>Macrocheles</i> LATREILLE 1829	10-14
5. Neuzeichnung, Chaetotaxie, Synonymie, Literatur, Fundort, Vorkommen, Grösse bekannter <i>Macrocheles</i> -Arten	14-23
6. Sechs neue <i>Macrocheles</i> -Arten und zwei neue Varietäten	23-28
7. Vier neue <i>Macrocheles</i> -Arten von Dr. H. Götz	28-30
8. <i>Species dubiae</i> und Synonymiekatalog der Untergattung <i>Macrocheles</i> s. str.	30-34
9. Die Gattung <i>Geholaspis</i> BERLESE 1918	34-36
A. Allgemeines (S. 34)    B. Revision der Gattung <i>Geholaspis</i> (S. 35)	
C. Typus der Dorsal- u. Ventralflächen v. Weibchen u. Männchen (S. 35)	
D. Typus des Hypostoms (S. 35)    E. Typus der Chelicere (S. 35-36)	
F. Typus des Epistoms (S. 36)	
10. Bestimmungstabelle für die neu überarbeiteten Weibchen der Gattung <i>Geholaspis</i> BERLESE 1918	36-37
11. Neuzeichnung, Chaetotaxie, Synonymie, Literatur, Fundort, Vorkommen, Grösse bekannter <i>Geholaspis</i> -Arten	37-38
12. Zwei neue <i>Geholaspis</i> -Arten	38-40
13. Zusammenfassung	40
14. Literatur	40-43
Gangsystematik der Parasitiformes Teile 76-80 von Dr. Werner Hirschmann	44-58
Teil 76: Rückenhaarbestimmungstabelle der Larven von <i>Macrocheles</i> und verwandten Gattungen ( <i>Geholaspis</i> , <i>Neopodocinum</i> )	44
Teil 77: Rückenhaarbestimmungstabelle der Protonymphen von <i>Macrocheles</i> und verwandten Gattungen ( <i>Holostaspella</i> , <i>Geholaspis</i> )	44-45
Teil 78: Rückenhaarbestimmungstabelle der Deutonymphen von <i>Macrocheles</i> und verwandten Gattungen ( <i>Holostaspella</i> , <i>Geholaspis</i> )	45-46
Teil 79: Rückenhaarbestimmungstabelle der Weibchen von <i>Macrocheles</i> und verwandten Gattungen ( <i>Holostaspella</i> , <i>Holocelaeno</i> , <i>Geholaspis</i> )	46-52
Literatur zu Gangsystematik der Parasitiformes Teile 76-79	52-53
Teil 80: Gangchätogramme der Dorsalbehaarung (ohne R-Haare) einiger <i>Macrocheles</i> - und <i>Geholaspis</i> -Arten	53-58
Tafelverzeichnis der Arten	59-60
Verwendete Abkürzungen	60

Die europäischen Arten der Gattungen  
*Macrocheles* LATREILLE 1829 und *Geholaspis* BERLESE 1918

(Eine systematische Studie aus dem Jahre 1960)

von Dr. Werner Krauß

1. Die Gattungen der Familie Macrochelidae VITZTHUM 1930

Ausgangspunkt für eine Neubearbeitung der Gattungen der Familie der Macrochelidae VITZTHUM 1930 ist die Diagnose und das System von VITZTHUM 1941, Seite 759: Schokoladenbraune, selten goldbraune, mittelgrosse Acari von 0,450 bis 1,300, höchstens 1,450mm Länge. Beine I viel dünner, oft auch kürzer, als die anderen Beine, ohne Praetarsus und Ambulacralapparat.- Epigynium geradlinig zwischen den Hinterkanten der Coxae IV eingelenkt mit halbkreisförmigem Vorderrande. Unmittelbar daran anschliessend ein ungefähr fünfeckiges Ventrianale.- Grundform des Epistomrandes: in der Mitte ein parallelseitiger Vorsprung, der sich distal gabelt und dem an seiner Unterseite eine schmalere Verlängerung angesetzt ist, die sich distal ebenfalls gabelt. Die Seitenteile des Randes können gezähnelte und alle Teile des mittleren Vorsprungs gezackt sein. Bei *Geholaspis* und *Gamasholaspis* nur eine lange, gezähnelte, distal etwas gegabelte Mittelspitze.- Gabelförmiges Haargebilde an der Basis des Palptarsus dreizinkig.

Der Familie ordnet VITZTHUM folgende Genera und Subgenera unter:

1. *Neopodocinum* OUDEMANS 1902 Typus: *Neopodocinum jaspersi* OUDEMANS 1902  
z.B. *Neopodocinum coprophilum* VITZTHUM 1926 Abb.56
2. *Macrocheles* LATREILLE 1829
  - a) *Macrocheles* s.str. Typus: *Acarus muscae* SCOPOLI 1772 (= *Acarus marginatus* HERMANN 1804) Abb.1
  - b) *Geholaspis* BERLESE 1918 Typus: *Gamasus longispinosus* KRAMER 1878 Abb.37
  - c) *Coprholaspis* BERLESE 1918 Typus: *Holostaspis glabra* JUL.MÜLLER 1859  
(= *Gamasus stercorarius* KRAMER 1876) Abb.2
  - d) *Nothrhholaspis* BERLESE 1918 Typus: *Holostaspis tridentinus* G.et.R.CANE-STRINI 1882 Abb.16
  - e) *Holaspulus* BERLESE 1903 Typus: *Holostaspis (Holaspulus) tenuipes* BERLESE 1903 Abb.45
  - f) *Gamasholaspis* BERLESE 1903 Typus: *Gamasholaspis gamasoides* BERLESE 1903 Abb.46
3. *Holostaspella* BERLESE 1903
  - a) *Holostaspella* s.str. Typus: *Holostaspis (Holostaspella) sculpta* BERLESE 1903 z.B. *Macrocheles (Holostaspella) ornatus* (BERLESE 1904) Abb.21
  - b) *Prholaspina* BERLESE 1918 Typus: *Holostaspella micrarhena* BERLESE 1916  
z.B. *Holostaspella (Prholaspina) bisignata* BERLESE 1918 Abb.47
4. *Macrholaspis* OUDEMANS 1931 Typus *Gamasus opacus* C.L.KOCH 1839 Abb.23
5. *Calholaspis* BERLESE 1918 Typus *Calholaspis superbus* BERLESE 1918 Abb.48
6. *Parholaspis* BERLESE 1918 Typus: *Parholaspis desertus* BERLESE 1918 Abb.49
7. *Trigonholaspis* VITZTHUM 1930 Typus: *Trigonholaspis salti* VITZTHUM 1930  
z.B. *Trigonholaspis columbiana* VITZTHUM 1930 Abb.50 und *Trigonholaspis amaltheae* VITZTHUM 1930 Abb.51
8. *Holocelaeno* BERLESE 1910
  - a) *Holocelaeno* s.str. Typus: *Holocelaeno mitis* BERLESE 1910 z.B. *Holocelaeno rotunda* BERLESE 1910 Abb.52
  - b) *Evholocelaeno* BERLESE 1918 Typus: *Holocelaeno bursiformis* BERLESE 1910 Abb.53
  - c) *Tricholocelaeno* BERLESE 1918 Typus: *Holocelaeno longicoma* BERLESE 1910 Abb.54

Alle oben angeführten BERLESE- und VITZTHUM-Arten wurden nach Typenpräparaten der BERLESE-Sammlung in Florenz und der VITZTHUM-Sammlung in München neu gezeichnet. Als weitere Gattung wurde gezeichnet:

9. *Holaspina* BERLESE 1916 Typus: *Holaspina pulchella* BERLESE 1916 Abb.55  
Redia 12, S.298

Die Gattung Holaspina wird von VITZTHUM 1941 nicht aufgeführt, obwohl sie BERLESE 1916 b "ex tribus Holostaspini" nennt. Die Gattung Neoparholaspulus KRANTZ 1960 ist mit Holaspina synonym:

Holaspina BERLESE 1916 = Neoparholaspulus KRANTZ 1960 nov.syn.

Typus Neoparholaspulus coalescens KRANTZ 1960.

In der folgenden Revision wurden nur die europäischen Gattungen der Familie der Macrocheliden berücksichtigt. Die aussereuropäischen Gattungen liegen in Neuzeichnungen vor.

## 2. Revision der europäischen Gattungen der Familie Macrochelidae VITZTHUM 1930

Der Revision wurde die Typenart der Gattung Macrocheles LATREILLE 1829,

Macrocheles muscaedomesticae (SCOPOLI 1772) emend. zugrunde gelegt.

Bei den Arten mit dem Dorsal- und Ventraltypus der Typenart wurden zwei verschiedene Hypostom- und Chelicerentypen gefunden. Während die beiden Hypostomtypen unvermittelt nebeneinanderstehen, existieren zwischen den beiden Chelicerentypen Übergänge. Das Hypostom ist entwicklungs-konstant, die Cheliceren sind es teilweise, das Epistom nur ausnahmsweise. Die Epistome der Adulten lassen sich aber auf zwei Larvaltypen zurückführen, die mit den zwei Hypostomtypen gekoppelt sind. Unter Anwendung des BERNHARD'schen Gattungsbegriffes müssen die Arten dieses Formkreises in zwei Gattungen eingeordnet werden, die sich bei gleichen Dorsal- und Ventraltypen durch den Typus des Hypostoms und den Grundtypus des Epistoms scharf voneinander unterscheiden. Der Gattungsname Macrocheles bleibt bei der Gruppe, in der die Typenart der Gattung steht (schmales Hypostom mit kurzen Corniculi, "Fischschwanz-epistom" der Larve, gedrungene, oligodentate Chelicere). In der anderen Gruppe (breites Hypostom mit langen Corniculi, "Höckerepistom" der Larve, oft polydentate, gestreckte Chelicere) steht die Typenart der Untergattung Geholaspis BERLESE 1918 = Gattung Geholaspis (BERLESE) OUDEMANS 1931.

Bis auf eine Art, Parholaspis(?) crispus WILLMANN 1940, die nicht genügend bekannt ist, lassen sich alle in Europa freilebenden Arten der Familie Macrochelidae in diese beiden Gattungen einordnen.

## 3. Die Gattung Macrocheles LATREILLE 1829

### A. Allgemeines (Historischer Überblick)

Die typische Art der Gattung ist (Acarus marginatus HERMANN 1804) = Macrocheles muscaedomesticae (SCOPOLI 1772) emend.

Die Gattung Macrocheles wurde 1918 von BERLESE in vier Untergattungen gegliedert, und zwar in: Geholaspis BERLESE 1918, Coprholaspis BERLESE 1918, Nothrholaspis BERLESE 1918, Macrocheles s.str. Die Untergattung Coprholaspis gliederte er nach der Struktur des weiblichen Sternalschildes in 10 Phalangen.

FALCONER fügt der Gattung eine neue Untergattung, Dissoloncha FALCONER 1923 mit der Typenart Macrocheles superbus HULL 1918 hinzu. HULL 1925 erklärt diese Untergattung als mit Macrocheles s.str. sensu BERLESE 1918 synonym. HULL 1925 hält Macrocheles marginatus (HERMANN 1804) sensu BERLESE 1882 und Macrocheles marginatus (HERMANN 1804) sensu OUDEMANS 1901 für zwei verschiedene Arten. Er ändert den Namen der OUDEMANS'schen Art in Macrocheles (Monoplites) oudemansii HULL 1925 und stellt sie in die neu geschaffene Untergattung Monoplites HULL 1925. OUDEMANS 1929c erkennt als erster die Fehlbestimmung der Typenart der Gattung Macrocheles durch G.u.R.CANESTRINI 1882 und BERLESE 1882b. Seinerseits hält er die Typenart der Untergattung Coprholaspis BERLESE 1918, Holostaspis glabra MÜLLER 1860, für identisch mit der wirklichen Typenart der Gattung Macrocheles, (Acarus marginatus HERMANN 1804) = Acarus muscae domesticae SCOPOLI 1772. OUDEMANS hebt deshalb 1931 die Untergattungen Coprholaspis BERLESE 1918 und Macrocheles s.str. sensu BERLESE 1918 auf und behält nur die Gattung Macrocheles LATREILLE 1829 bei, während er die Untergattungen Nothrholaspis BERLESE 1918 und Geholaspis BERLESE 1918 zu Gattungen erhebt.

VITZTHUM's (1930, 1943) Auffassung über die Typenart der Gattung Macrocheles ist nicht klar zu erkennen, denn einerseits setzt er Acarus marginatus HERMANN 1804 synonym mit Acarus muscae domesticae (Acarus muscae) SCOPOLI 1772, andererseits behält er aber das Subgenus Coprholaspis BERLESE 1918 mit der Typenart Holostaspis glabra MÜLLER 1860 bei. Die Gattung umfasst bei ihm sechs Untergattungen.

SELLNICK 1931 und 1940 weist auf die Unsicherheit in der Trennung von Macrocheles s.str. sensu BERLESE und Nothrholaspis BERLESE 1918 hin, die nur gefühlsmässig durchgeführt wird, ohne aber etwas an beiden Untergattungen zu ändern.

EVANS und BROWNING heben die Untergattungen Coprholaspis BERLESE, Nothrholaspis BERLESE, Dissoloncha FALCONER, Monoplites HULL und Macrocheles s.str. anscheinend auf, denn sie gliedern die Gattung Macrocheles überhaupt nicht. Die Gattungen Holostaspella BERLESE, Geholaspis (BERLESE) und Macrholaspis OUDEMANS erhalten sie aufrecht, obwohl sie nachweisen konnten, dass die Typenart der Gattung Macrholaspis OUDEMANS, Gamasus opacus KOCH 1839, auf dem Ventrianalschild drei Borstenpaare besitzt, nicht zwei, wie OUDEMANS 1931 seiner Gattungsdiagnose zugrundelegt. Weitere Gliederungsversuche, die nichts Neues erbringen, stammen von TURK 1948 und VALLE 1953.

#### B. Revision der Gattung Macrocheles LATREILLE 1829

Eine Überprüfung der von VITZTHUM 1930 als Untergattungen in die Gattung Macrocheles gestellten Gattungen Holaspulus BERLESE 1903 und Gamasholaspis BERLESE 1903 ergibt, dass sich beide im Typus der oben genannten Merkmale, sowie auch im Typus der Dorsal- und Ventralflächen, grundlegend vom Typus der Gattung Macrocheles unterscheiden. Ihre Stellung als Untergattungen in dieser Gattung ist nicht gerechtfertigt. Von EVANS 1956 werden sie sogar in eine andere Unterfamilie gestellt. Die Unterscheidung der noch verbleibenden drei Untergattungen BERLESE's, Macrocheles s.str. sensu BERLESE 1918, Coprholaspis und Nothrholaspis nach den Merkmalen, die BERLESE 1918 in seinen Diagnosen gibt (hauptsächlich nach der Struktur der Sternal-schilder), ist nicht möglich.

Die Überprüfung der BERLESE'schen Typenarten sowie der Arten, die er in seine Untergattungen stellte, ergibt, dass eine Gliederung dieser Formengruppe in Untergattungen überhaupt nicht durchgeführt werden kann. Alle ihr zugehörigen Arten besitzen (neben dem gleichen Typus der Dorsal- und Ventralflächen aller Entwicklungsstadien) den gleichen Hypostomtypus. Die Chelicere ist zu einer Gliederung wenig geeignet, da sich ihre einzelnen Formen nicht deutlich genug voneinander absetzen. Das Epistom, das allein eine Möglichkeit zur Gliederung der Adulten und Deutonymphen geben würde, geht auf einen einheitlichen Typus bei den Protonymphen und Larven zurück, so dass der Versuch, die alten Untergattungen BERLESE's nach dem Bau des Epistoms neu zu definieren, fallengelassen werden musste.

GÖTZ 1952 glaubte, die Untergattungen Nothrholaspis BERLESE 1918 und Macrocheles s.str. sensu gen. Macrocheles LATREILLE OUDEMANS 1931 (= Macrocheles s.str. sensu BERLESE et Coprholaspis BERLESE 1918) nach dem Bau des Notogastralschildes der Deutonymphen unterscheiden zu können. Tatsächlich finden sich in der Gattung Macrocheles zwei Deutonymphentypen mit verschiedenem Bau des notogastralen Schildbereiches. Bei der einen Form ist das Notogastralschild mehr eckig und besitzt Absturzlinien, bei der anderen ist es mehr abgerundet und die Absturzlinien fehlen. GÖTZ glaubte nun erkannt zu haben, dass Absturzlinien nur bei den Deutonymphen der Untergattung Macrocheles s.str. (sensu gen. OUDEMANS) auftreten, während sie bei der Untergattung Nothrholaspis fehlen. Eine Nachprüfung ergab, dass Absturzlinien auf eine kleinere Gruppe innerhalb der Untergattung Coprholaspis BERLESE, die sich nicht durch andere Merkmale von den übrigen Arten abhebt, beschränkt zu sein scheinen. So ist auch dieses Merkmal zur Gliederung der Gattung nicht geeignet. Es kann also der Praxis EVANS und BROWNING's 1956, die Untergattungen Macrocheles s.str., Coprholaspis und Nothrholaspis fallen zu lassen, nur zugestimmt werden.

Damit wird auch eine Diskussion über die Untergattungen Dissoloncha FALCONER und Monoplites HULL hinfällig. Aus den Beschreibungen der Typenarten beider Untergattungen lässt sich die Zugehörigkeit dieser Arten zu einer der alten Untergattungen BERLESE's klar erweisen, so dass beide Untergattungen in der Gattung Macrocheles aufgehen.

Die Untergattung Prholaspina BERLESE 1918 (ex gen. Holostaspella BERLESE 1903) konnte in Florenz untersucht werden. Leider ist das einzige Präparat der Typenart, Holostaspella micrarrhena BERLESE 1916 weitgehend zerstört. Es lässt aber erkennen, dass die Typenart zusammen mit der zweiten in der Untergattung stehenden Art, Holostaspella (Prholaspina) bisignata BERLESE 1918 in die Gattung Macrocheles gehört. Beide Arten besitzen keinerlei Merkmale, die eine Aufrechterhaltung der Untergattung rechtfertigen würden. Die Untergattung Prholaspina BERLESE 1918 (ex gen. Holostaspella BERLESE 1903) geht in der Gattung Macrocheles auf.

Wie bereits festgestellt, gehört auch die Gattung Macrholaspis OUDEMANS 1931 in die Gattung Macrocheles. Präparate in der BERLESE-Sammlung in Florenz geben darüber Aufschluss, dass Macrocheles (Nothrholaspis) aciculatus BERLESE 1918 mit der Typenart der Gattung Macrholaspis OUDEMANS 1931, Gamasus opacus KOCH 1839 sensu OUDEMANS identisch ist, also zwei Praeanalborstenpaare auf dem Ventrianale besitzt. Gamasus terreus CANESTRINI u. FANZAGO 1877 unterscheidet sich davon allein durch ein Ventrianale mit drei Praeanalborstenpaaren. Sonst gleichen sich die beiden "Arten" bis in die letzten Einzelheiten. Beide Formen treten häufig gemischt auf. Es konnten zwei weitere derartige "Doppelarten" aufgefunden werden, die sich genau so verhalten, Macrholaspis dentatus EVANS u. BROWNING 1956 und Macrocheles stammeri nov.spec.. Bei dem Männchen der letztgenannten Art können auf dem Ventrianale sogar 4 Praeanalborsten stehen. Demnach sind Gamasus opacus KOCH 1839 sensu OUDEMANS 1931 und Gamasus terreus CANESTRINI u. FANZAGO 1877 Variationen einer Art und die Gattung Macrholaspis OUDEMANS 1931 müsste in der Untergattung Nothrholaspis aufgehen. Da die Untergattung Nothrholaspis aufgehoben wird, besteht keine Veranlassung, Macrholaspis OUDEMANS 1931 als Untergattung der Gattung Macrocheles weiterzuführen. Macrholaspis OUDEMANS geht in der Gattung Macrocheles auf. Schwieriger liegen die Verhältnisse bei den Gattungen Holostaspella (BERLESE 1903) und Areolaspis TRÄGARDH 1952. Nach dem Typus der Dorsal- und Ventralflächen, sowie der Ausbildung von Hypostom, Epistom und Chelicere, kann an ihrer Zugehörigkeit zum Genus Macrocheles nicht gezweifelt werden. Problematisch ist aber die Frage, ob beide Gattungen als Untergattungen in der Gattung Macrocheles weitergeführt werden sollen oder ganz in ihr aufgehen. Beide bisherigen Gattungen stellen gemeinsam nach ihrem ganzen Habitus - Form der il, Struktur der Schilder (Rostrum auf dem Dorsalschild), Apophysen an den Beinen 2 der Weibchen - eine abgeleitete Gruppe innerhalb der Gattung Macrocheles dar. Ihre Abgrenzung von den übrigen Arten der Gattung auf Grund des Baues von Hypostom, Epistom und Chelicere ist nicht möglich, da sie sich in diesen Merkmalen nicht deutlich genug von der Gattung Macrocheles absetzt. Hypostom und Chelicere sind weder typen- noch entwicklungs-konstant, wie bei allen stärker abgeleiteten Formen um Macrocheles. Auffällig ist indessen die allerdings nicht bei allen Arten bemerkbare Tendenz, die hinteren Zahnleisten der Hypostomrinne zu verbreitern. Neben dieser Besonderheit des Hypostoms bleiben zur Abgrenzung die oben genannten Adultenmerkmale und das Fehlen der Deutonympheneinschnitte, sowie die Ausbildung eines Peritrematalschildes bei der einzigen gefundenen Deutonymphe, was die der Gruppe innewohnende Tendenz zu besonders starker Skleritisierung unterstreicht. Ob sich diese Merkmale auch bei den Deutonymphen anderer Arten der Gruppe wiederfinden, muss abgewartet werden. Wenn auch erst die genaue Kenntnis der Jugendstadien eine endgültige Lösung des Problems bringen wird, so scheint die Abtrennung dieser Gruppe von den übrigen Arten der Gattung Macrocheles doch gerechtfertigt.

Die beiden bisherigen Gattungen unterscheiden sich wie folgt:

- |  |                        |
|--|------------------------|
| Bandförmige Dorsalborsten, didentater Mobilis und dornartige Apophyse<br>am Tarsus des Beines 2 der Weibchen | = <u>Holostaspella</u> |
| Spitze Borsten, tridentater Mobilis, keine dornartige Apophyse<br>am Tarsus des Beines 2 der Weibchen        | = <u>Areolaspis</u>    |

Als typisches Merkmal der Gattung Areolaspis muss noch einmal die Verschmelzung der Peritrematalia mit den Parapodalia hervorgehoben werden. Aus der Beschreibung der Typenart, Areolaspis bifoliatus TRÄGARDH 1952 geht hervor, dass die Verwachsungsnaht zwischen den beiden Schildern sichtbar bleibt. Eingehende Untersuchungen an einer Art, die mit der Typenart TRÄGARDH's zumindest sehr nahe verwandt ist, ergaben, dass sich hier das Peritrematale, wie von TRÄGARDH beschrieben, dem Rand des Acetabulum 2 etwas hinter dessen Mitte anlegt und dann dem Rand der beiden vorderen Acetabula folgt. Peritrematale und Parapodalia scheinen also tatsächlich miteinander verwachsen zu sein. Allerdings beginnt die Verwachsung nicht schon in der Mitte des Acetabulum 4, wie TRÄGARDH beschreibt, sondern erst in der Mitte des Acetabulum 3. Da, wie schon erwähnt, Verwachsungen der Ventralschilder bei den Macrochelidae häufig sind und auch individuelle Schwankungen vorkommen, liegt eine individuelle Verwachsung bei den von TRÄGARDH untersuchten Tieren durchaus im Bereich des Möglichen. Sollte die von TRÄGARDH beschriebene Verwachsung sich als artkonstant erweisen, so kann sie doch niemals als ausschlaggebendes Merkmal für die Abgrenzung einer Untergattung dienen. Da die Unterschiede in der Beborstung der Dorsalflächen schon bei

den Protonymphen ausgeglichen werden und der Dorn am Tarsus des zweiten Beines der Weibchen ebenfalls nicht die Aufstellung einer Untergattung rechtfertigt, werden beide Gattungen, Areolaspis und Holostaspella, in einer Untergattung zusammengezogen. Die Untergattung behält den Namen Holostaspella BERLESE 1903, während alle anderen Arten der Gattung Macrocheles in eine Untergattung Macrocheles s.str. zu stellen sind.

Die Gattung Macrocheles LATREILLE 1829 ist demnach zur Zeit wie folgt zu gliedern:  
Genus Macrocheles LATREILLE 1829

a) Subgenus Macrocheles s.str.

Typus: Acarus muscae domesticae SCOPOLI 1772

b) Subgenus Holostaspella BERLESE 1903

Typus: Holostaspis (Holostaspella) sculpta BERLESE 1903

Mit der Untergattung Macrocheles s.str. sind synonym: Coprholaspis BERLESE 1918, Dissoloncha FALCONER 1923, Macrholaspis OUDEMANS 1931, Monoplites HULL 1925, Nothrholaspis BERLESE 1918, Prholaspina BERLESE 1918.

Mit der Untergattung Holostaspella ist synonym: Areolaspis TRÄGARDH 1952.

### C. Typus der Dorsal- und Ventralflächen von Weibchen und Männchen

Notocephale und Notogastrale sind bei adulten Tieren zu einem einheitlichen Rückenschild verwachsen, das meistens lateral und abdominal nur einen schmalen Hautsaum freilässt. Das Schild ist oval bis längsoval. Die Struktur des Dorsalschildes ist recht verschiedengestaltig. Folgende Strukturtypen sind ausgebildet:

- 1.) Eine lockere, polygonale Felderung durch Scheinporenlinien oder glatte Linien. Die Verwachsungsnaht der beiden Schildteile ist meist deutlich ausgeprägt, die Felder sind meist schwach genarbt.
- 2.) Eine schollige Felderung, wobei die abdominale Kante der Felder frei von Narben bleibt und daher etwas erhöht erscheint.
- 3.) Eine polygonale Felderung, wobei die stark genarbtten Felder durch geperlte Leisten voneinander getrennt werden.
- 4.) Eine polygonale Felderung, wobei die Felder durch Reihen feiner Zäpfchen voneinander getrennt werden, während ihre Oberfläche glatt ist.
- 5.) Ein völlig fein genarbttes Schild mit grossen Absenkungszonen.
- 6.) Eine polygonale Felderung, wobei die Felder mit genarbttem Rand etwas eingesenkt sind, so dass die Feldgrenzen als erhöhte Leisten stehen bleiben.
- 7.) Ein vollkommen fein genarbttes Schild ohne jede weitere Strukturierung.

Die Struktur der Dorsalschilder kann bei Weibchen und Männchen verschieden sein. Zahl und Anordnung der Borsten und Poren sind konstant. Nur im Bereich der I2 treten bei einigen Arten artkonstant zusätzliche Borsten oder Borstenpaare auf. Zur Chaetotaxie und Porotaxie, zur Synonymie der Haar- und Porenbennennung vergleiche HIRSCHMANN 1957, 1959 und 1962 S.52.

Die Befiederung der Borsten variiert innerhalb der Gattung sehr stark. Sehr häufig stehen auf dem Dorsalschild einer Art verschiedenartig befiederte Borsten. Die Befiederung der Borsten kann bei Weibchen und Männchen verschieden sein. In diesen Fällen besitzen die Männchen in der Regel mehr gefiederte Borsten als die Weibchen. Folgende Befiederungstypen sind ausgebildet:

- 1.) Glatte, spitze Borsten.
- 2.) Von Grund auf gefiederte Borsten; die Fiederung ist nach vorne verkürzt, die Borsten erscheinen daher zugespitzt.
- 3.) In den distalen zwei Dritteln gefiederte Borsten; die Fiederung ist proximal am kürzesten, dadurch erscheinen die Borsten distal verdickt.
- 4.) Bandartig verbreiterte Borsten mit feiner Randzähnelung.

Zwischen den Borstentypen bestehen Übergänge.

Die  $i_1$  sind bei den meisten Arten gegenüber den anderen Dorsalborsten abgewandelt. Die Peritremata beginnen bei  $r_1$  und enden mit einem charakteristischen Bogen zwischen  $s_7$  und  $S_1$ . Das Peritrematalschild ist etwa bis  $r_4$  mit dem Rand des Dorsalschildes verwachsen.

Das Sternalschild des Weibchens ist meist etwa so lang wie breit. Seine Vorderkante ist leicht eingemuldet, die Seitenkanten folgen der Form der zweiten Coxen. Zwischen den zweiten und dritten Coxen verengt sich das Schild und schliesst auf Höhe der dritten Coxen mit leicht eingebuchteter Hinterkante ab. Auf dem Schild stehen drei Borsten- und zwei Porenpaare. Die Strukturen des Schildes sind zum Teil artspezifisch. Die Metasternalia des Weibchens liegen frei hinter den Ecken des Ster-

nale. Sie sind klein, scheiben- bis birnenförmig und tragen ein Borsten- und ein Porenpaar. Der Porus liegt vor der Borste. Bei einzelnen Individuen kann das Metasternale mit dem Sternale verwachsen sein oder fehlen.

Das Epigynium liegt medial hinter dem Sternalschild. Es gleicht etwa einem quer durchgeschnittenen Oval. Die gerade Kante zeigt nach abdominal. Die Vorderregion ist nur ganz schwach chitinisiert und am Rande häutig. Von der Mitte der vierten Coxen laufen zwei Schilder nach schräg innen unter das Epigynialschild, die "Lateralsclerite". Sie bilden zusammen mit dem Epigynium den Verschlussmechanismus der Vagina. Die Lateralsclerite bestehen aus zwei lateral verschmolzenen Plättchen, die sich beim Öffnen des Epigynialschildes auseinanderspreizen (GÖTZ 1952, TRÄGARDH 1938). Der abdominale Teil des Epigynialschildes ist strukturiert. An seinen lateralen Kanten steht ein Borstenpaar. Ein Porenpaar liegt lateral und abdominal davon auf dem weichhäutigen Teil der Ventralfläche.

Das Ventrianalschild des Weibchens ist in Form und Struktur recht verschieden. Es ist etwa stumpf eiförmig mit glatt abgeschnittenem Vorderrand, der sich an dem Hinterrand des Epigyniums anlegt. Die Zahl der Borstenpaare auf dem Schild variiert. Im typischen Fall sind drei Praeanalborstenpaare vorhanden. Dazu kommen das Adanalborstenpaar und die Postanalborste. Der Anus liegt nahe dem Schildende. Der hintere Schildrand und die distale Seite des Anus werden von einem Cribrum eingenommen. Das Peritrematalschild ist ziemlich schmal und nur ausnahmsweise an die Parapodalia angelegt oder mit ihnen verwachsen. Die Endopodalia sind in Höhe der dritten und vierten Coxen gut zu erkennen. Nach vorne verschmelzen sie mit dem Sternale. Die Parapodalia umgeben die zweiten bis vierten Coxen von aussen als halbkreisförmige Bögen. Zwischen den Coxen stossen sie mit den Lateralfortsätzen der Endopodalia zusammen. Die Inquinalia sind meist klein, bei einigen Arten sind Intermediärplättchen ausgebildet.

Bei den Männchen ist das Sternale mit dem Genitale, den Endopodalia und den Metasternalia zu einem einheitlichen Sternigenitale verwachsen. Die Genitalöffnung liegt in der Mitte des Vorderrandes seines Sternalschildes. Bei dem Grundtypus sind Ventrianale, Peritrematalia, Parapodalia und Inquinalia wie bei den Weibchen ausgebildet. Die Beborstung ist wie bei den Weibchen. Auf dem Sternigenitale stehen die fünf Borstenpaare und drei Porenpaare dieser Region. Wie bei anderen Gattungen wird dieser Grundtypus durch weitere Verschmelzungen der Schilder abgewandelt, wobei die Arten mit stärkerer Verschmelzung als abgeleitet gelten müssen.

Folgende Verschmelzungsstufen kommen vor:

- 1.) Verschmelzung des Sternigenitale mit dem Ventrianale.
- 2.) Vergrößerung des Ventrianale unter Einbeziehung zusätzlicher Borstenpaare. Auf dem Ventrianale des Männchens stehen mehr Borsten als auf dem des Weibchens. Das Schild ist aber nicht mit dem Sternigenitale verwachsen.
- 3.) Ventrianale wie bei 2.) unter Einbeziehung zusätzlicher Borstenpaare vergrößert und besonders in seiner anticolateralen Zone stark ausgedehnt, so dass sich das Schild an den abdominalen Rand des Parapodalringes der vierten Coxen anlegt, ohne jedoch mit dem Sternigenitale oder den Parapodalia zu verschmelzen.
- 4.) Ventrianale auf breiter Fläche mit dem Sternigenitale und den Parapodalia verwachsen, Peritrematalschilder frei.
- 5.) Unter der Einbeziehung der Peritrematalia ist eine einheitliche Ventralplatte ausgebildet, die die Ansatzstellen der Beine 2 bis 4 völlig umfasst.

#### D. Typus des Hypostoms

##### a) Larve:

Lacineae fehlen, die Corniculi sind in ein grosses und ein kleines Horn gegliedert, (Lobus externus und internus des Coxopoditen). Die Corniculi legen sich auf Höhe der C1 median aneinander. Die C3 stehen an der Stelle, an der sich das Hypostom zum Ansatz der Palpen verbreitert. Fünf Zahnleisten sind ausgebildet. Begrenzungslinien der Hypostomrinne sind nicht zu erkennen. Das Larvalhypostom erlaubt keine Unterscheidung von der Gattung Geholaspis.

##### b) Nymphen und Weibchen:

Corniculi kurz und breit wirkend, etwa  $1/2$  bis  $1/3$  der Länge der Hypostomrinne. Lacineae mit breiter Basis, in der distalen Hälfte eingeengt und spitz zulaufend, die Corniculi nicht überragend, besonders an der Aussenkante gefiedert. Paralaci-

neae nicht zu erkennen. Hypostomrinne mit deutlichen seitlichen Begrenzungslinien, von dem Lacineae durch eine undeutliche Naht getrennt, bis C3 leicht breiter werdend, von dort bis C4 gleichbreit bleibend; proximal stark eingedrückt bogig abgeschlossen und nicht bis zum proximalen Ende des Gnathosoma reichend. Vor C2 stehen zwei kleine Zahnleisten beiderseits am Rande der Hypostomrinne auf gleicher Höhe mit je drei bis fünf Zähnen (Teilleisten). Auf Höhe von C2 quert eine glatte, unbezahnte Linie die Hypostomrinne, dahinter fünf Zahnleisten mit je 15-25 Zähnen. Coxalborstenpaar C1 liegt hinter den Corniculi neben den Teilleisten, C3 neben der glatten Leiste, C2 auf gleicher Höhe lateral davon, C4 auf Höhe der fünften Zahnleiste. Meistens laufen Strukturlinien vom Rande der Hypostomrinne nach C3 und C4. Neben den Corniculi sind häufig Styli zu erkennen.

c) Männchen:

Das Hypostom der Männchen unterscheidet sich nur im distalen Drittel von dem der Weibchen. Die Corniculi sind gegenüber dem Weibchen verlängert. Der distale Teil der Hypostomrinne ist vom proximalen getrennt und wird von einem tief nach proximal ausgebuchteten Bogen, in den die glatte Querleiste mit einbezogen ist, begrenzt. Die Lacineae sind bis auf den Grund dieses Bogens sowohl voneinander als auch vom Rande der Hypostomrinne getrennt. Der Vorderteil der Hypostomrinne ist also offen. Der proximale Teil der Hypostomrinne ist mit dem distalen Teil häufig durch Strukturlinien verbunden. Die Abweichungen von diesem Grundtypus sind, mit Ausnahme der Untergattung Holostaspella gering. Oft ist die Hypostomrinne proximal geöffnet, gelegentlich ist sie sehr schmal, die Zahl der Zähne auf den Zahnleisten gering. Einzelne Zahnleisten können fehlen.

E. Typus der Chelicere

Die Chelicere ist nur bei einigen Arten entwicklungs-konstant, sie ist nicht artspezifisch. Die Chelicere der Larve ist stark reduziert. Die Beschreibung der Chelicere erfolgt von ihrer medialen Seite aus, als Ortsangaben werden ventral und dorsal vom Betrachter aus verwendet. Die weibliche Chelicere ist breit und massig. Der Digitus fixus ist didentat. Auf den Endhaken folgt ventral und etwas proximal ein kleiner Zahn (Gabelzahn). Von diesem führt ein kurzer Grat zum Endhaken, eine erhöhte, nur leicht durchgeschwungene Leiste zu dem mächtigen proximalen Zahn (Mittelzahn), der etwa in der Mitte der Kaukante steht. Dorsal des Gabelzahns liegt die spitz dreieckige Einschlagtasche für den Endhaken des Mobilis, ventral der Leiste der Pilus dentilis (Tibialorgan). Vom Mittelzahn führt eine undeutliche Leiste zur ventralen Wand der Einlenkungsgrube für den Mobilis, eine kräftige, geriefte, vorgewölbte Kauleiste zu deren dorsaler Begrenzung. Der Digitus mobilis ist schlanker und didentat. Einem kräftigen Endhaken folgt proximal und etwas dorsal ein kleiner Mittelhaken und etwa in der Mitte ein kräftiger Doppelzahn mit kleinerem proximalem Haken. An der distalen Kante dieses Doppelzahnes ist gelegentlich die Einschlagstelle des Mittelzahnes des Fixus zu erkennen.

Das dorsale Sinneshaar (Genualorgan) ist zungenförmig und an seinem Rand stumpf gefiedert. Das Pulvillum oder Flagellum steht auf der synarthroidalen Membrane, die den Mobilis aussen mit dem Fixus verbindet. Es besteht aus einem ventralen (=medialen), allseitig lang gefiederten Zapfen und einem dorsalen (=lateralen) Fiederbüschel. Das distale Spaltorgan, das normalerweise auf dem Fixus in Höhe des Pilus dentilis liegt, fehlt. Das dorsale Spaltorgan ist aus seiner normalen Querlage distal des Genualorganes abgerückt und liegt als Längsspalt auf der dorsalen Seite des Fixus. Das laterale Spaltorgan liegt als Querspalt auf der ventralen Seite proximal der Einlenkungsstelle des Mobilis. Das Genualsinnesfeld ist nur sehr schwer zu erkennen. Es liegt an der normalen Stelle.

Die männliche Chelicere entspricht im grossen der weiblichen. Der Digitus fixus erscheint gelegentlich zwischen Endhaken und Mittelzahn stärker aufgegliedert. Der Mobilis ist mit einem Spermatophorenträger ausgerüstet, der etwa in seinem Mittelteil auf der Seite der Kaufläche eingelenkt ist und nach proximal umklappt. Er hat etwa die Länge des Mobilis und verbreitert sich kurz hinter seiner Basis, um dann allmählich spitz zuzulaufen. Der Mobilis ist monodentat, der proximale Doppelzahn fehlt. Während sich die Grundform der Chelicere nicht ändert, ist die Bezahnung der Digniti ziemlich variabel. Der Mobilis kann mono- bis pentadentat sein. Die Zähne sind meist ungleich gross. Der Chelicere der Larve fehlt der Fixus.

**F. Typus des Epistoms**

Bei Adulten und Deutonymphen können drei Typen des Epistoms beobachtet werden:

- 1.) In der Mitte der breiten, mehr oder weniger gezackten Basis erheben sich drei Fortsätze, der mittlere ist lang und schmal und an seinem distalen Ende in zwei seitliche Zipfel aufgespalten. Die beiden dicht neben ihm stehenden Seitenäste verbreitern sich von der schmalen Basis an fahnenartig nach aussen und laufen je in einen spitzen Zipfel aus oder sind einfach bandförmig.
- 2.) Der Mittelabschnitt des breiten, gezackten Basalstückes ist plötzlich vorgezogen. In der Mitte dieses vorgezogenen Teils steht ein gegabelter Fortsatz. Er lässt sich dorsal des vorgezogenen Basalstückes nach proximal verfolgen, ist aber offensichtlich mit diesem verwachsen. An den Kanten des vorgezogenen Teils stehen zwei nach aussen weisende, an den Enden meist gefaserte Lappen. Der Zwischenraum zwischen beiden kann gezähnt sein.
- 3.) Die Basis des Epistoms geht in einen einfachen, terminal gegabelten Fortsatz über.

Von den Protonymphen an ist das Epistom einheitlich. In der Mitte der gezähnten oder glatten, geraden oder schräg aufsteigenden Basis erhebt sich ein terminal gegabelter Zapfen. Das Epistom der Larve ist einfach fischschwanzähnlich vorgezogen und auf seinem distalen Rand fein gezähnt.

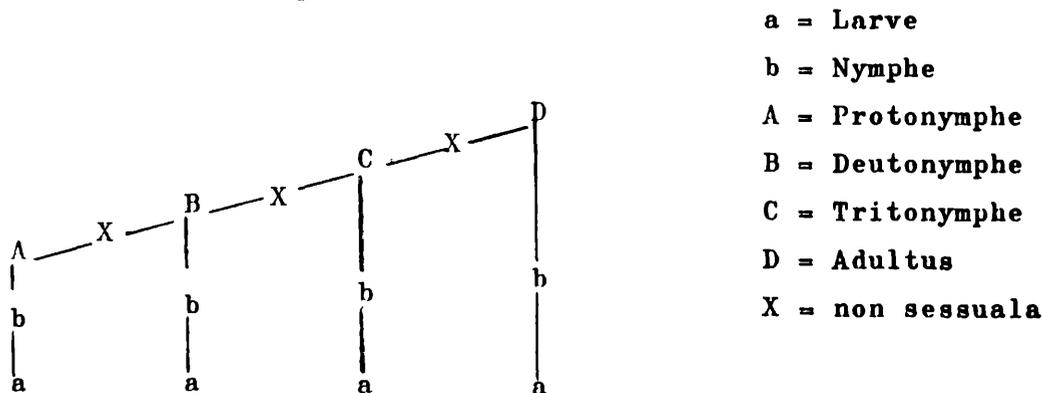
**G. Die "Parthenogenese" in der Untergattung Macrocheles s.str.**

Um den Mangel an Männchen, der unter natürlichen Lebensbedingungen beobachtet wird (KRAMER 1876) zu erklären, entwickelten G.u.R.CANESTRINI 1882 eine Hypothese der Parthenogenese, die von G.CANESTRINI schon 1881 skizziert wurde. Diese Parthenogenese umfasst sogenannte Entwicklungs-, Anpassungs- und Sexualformen. BERLESE 1881, 1882c, 1882d und 1882a (1889) übernahm den Grundgedanken der CANESTRINI und baute ihn aus. OUDEMANS übernahm die Theorie 1900a, 1900b und 1902a. Obwohl BERLESE schon 1900 von einer experimentell ausgezeichnet fundierten Arbeit FOA's widerlegt wurde, rückte er doch erst 1918 endgültig von dieser Hypothese ab. OUDEMANS erkannte sie spätestens 1915a als falsch. Ist die Hypothese der CANESTRINI auch längst überholt, so hat sie doch eine kaum lösbare nomenklatorische Verwirrung hinterlassen. Diese kann nicht aufgeklärt werden, ohne dass auf die Hypothese der CANESTRINI in der Form BERLESE's kurz eingegangen wird. (Zu dieser Hypothese siehe auch FOA 1900 und TROJAN 1908.) BERLESE glaubt bei Macrocheles zwei Entwicklungsgänge entdeckt zu haben (1882c sub nom. Gamasus):

- 1.) Den normalen Entwicklungsgang, der etwa unserer heutigen Auffassung entspricht. (Es wird nur eine Nymphe angenommen.)
- 2.) Den aussergewöhnlichen Entwicklungsgang, bei dem mehrere "ninfe ibontomorphe", Proto-, Deuto- und Tritoninfa entwickelt werden.

Die "ninfe ibontomorphe" können Eier legen, aus denen in normaler Metamorphose wieder dieselben Nymphen entstehen (Parthenogenese). Die "ninfe ibontomorphe" können sich aber auch durch Metamorphose über jeweils eine Zwischenform, die "ninja non sessuala e sterile" in die nächsthöhere "ibontomorphe" Form umwandeln.

BERLESE entwirft dazu folgendes Schema:



Die Entwicklung kann jeweils von a über b nach A, B, C oder D aufsteigen, oder von A über X nach B u.s.w. verlaufen.

Die wichtigste Art, an der BERLESE diese Theorie durchexerziert hat, ist Macrocheles marginatus (HERMANN) sensu BERLESE. In Wirklichkeit sind die "ninfe ibontomorphe" lauter gute Arten, die somit alle unter dem Namen Holostaspis marginatus (HERMANN) sensu BERLESE erscheinen. Dass diese Art von BERLESE falsch bestimmt ist, wurde schon festgestellt. BERLESE, die CANESTRINI und OUDEMANS 1900a verwenden für die "ninfe ibontomorphe" zum Teil andere Bezeichnungen. Die Prüfung der Literatur und der von BERLESE und OUDEMANS selbst angegebenen Synonymien erlaubt die folgende Auflösung des Polymorphismus:

Holostaspis marginatus (HERMANN 1804) sensu BERLESE:

Adultus:

- 1.) Holostaspis marginatus (HERMANN), adultus foem. et mas.: BERLESE 1882a(1889) = Holostaspis marginatus (HERMANN), adult.: G. & R. CANESTRINI 1882 = Holostaspis marginatus (HERMANN): BERLESE 1882b = Gamasus tardus (KOCH), adulto: BERLESE 1882c = Macrocheles tardus (KOCH 1841).
- 2.) Holostaspis marginatus (HERMANN), forma intermedia generans inter badium et adultum: BERLESE 1882a = Holostaspis marginatus (HERMANN), forma intermedia femina: BERLESE 1882b = Gamasus tardus (KOCH), forma intermedia tra la tritoninfa e l'adulto: BERLESE 1882c = Macrocheles vagabundus (BERLESE 1889).

Tritonymphe:

Holostaspis badius (KOCH 1839), sive marginati tritoninfa: BERLESE 1882a = Holostaspis marginatus (HERMANN), la seconda forma giovanile: G. & R. CANESTRINI 1882 = Gamasus tardus (KOCH), tritoninfa (= Gamasus stercorarius (KRAMER 1876): BERLESE 1882c = Macrocheles glaber (MÜLLER 1860).

Deutonymphe:

Holostaspis marginatus (HERMANN), forma intermedia generans inter merdarium et badium foem.: BERLESE 1882a = Holostaspis marginatus (HERMANN), deutoninfa: BERLESE 1882b = Gamasus tardus (KOCH), deutoninfa: BERLESE 1882c = Gamasus tardus (KOCH), forme intermedie tra la prima e seconda ninfa: BERLESE 1882c = Macrocheles subbadius (BERLESE 1904).

Protonymphe:

Holostaspis merdarius BERLESE 1889, sive H. marginati protoninfa: BERLESE 1882a = Holostaspis marginatus (HERMANN), la prima forma giovanile: G. & R. CANESTRINI 1882 = Holostaspis marginatus (HERMANN), protoninfa: BERLESE 1882b = Gamasus tardus (KOCH), protoninfa: BERLESE 1882c = Macrocheles merdarius (BERLESE 1889).

Holostaspis marginatus (HERMANN 1804) sensu OUDEMANS 1900a = sensu BERLESE:

Imago: = Macrocheles tardus (KOCH 1841).

Tritonymphe:

- 1.) Tritonympha fem. heteromorpha: OUDEMANS 1900a = Gamasus badius (KOCH): OUDEMANS 1915a = Macrocheles glaber (MÜLLER 1860).
- 2.) Tritonympha homoiomorpha: OUDEMANS 1900a = Holostaspis marginatus (HERMANN), adultus: OUDEMANS 1915a = Macrocheles tardus (KOCH 1841).

Protonymphe: = Macrocheles hamatus OUDEMANS 1915 (1915a) = spec. inq.

Die vollkommene Auflösung des "Polymorphismus" des Macrocheles (Macrocheles) americanus (BERLESE) ist folgende:

Adultus:

Macrocheles (Macrocheles) tardus (C.L. KOCH 1841).

Tritonympha foem. (= Holostaspis stercorarius KRAMER 1876): Holostaspis mundus BERLESE 1918.

Tritonympha mas.:

Macrocheles vagabundus (BERLESE) var. neotropicus BERLESE 1918.

Protonympha:

Macrocheles (Coprholaspis) perparvulus BERLESE 1918.

#### 4. Bestimmungstabelle für die neu überarbeiteten Weibchen und Männchen der Gattung Macrocheles LATREILLE 1829

- 1 ( 6 ) Ansatzstelle der  $i_1$  auf einem vorgezogenen, stark skulpturierten Rostrum:  
Subgenus Holostaspella BERLESE
- 2 ( 5 ) Dorsalborsten bandartig, mit von Grund auf gesägtem Rand, Tarsus des Beines 2 der Weibchen mit einem kräftigen Dorn.
- 3 ( 4 ) Dorsalfläche stark skulpturiert, Randzählung an allen Dorsalborsten gut sichtbar: Macrocheles (Holostaspella) ornatus (BERLESE).

- 4 (3) Dorsalfläche nur fein punktiert mit leichter Felderung. Randzähnelung der Borsten schwach, an i3 und i4 nicht sichtbar. Borsten spitzlich:  
Macrocheles (Holostaspella) neglectus nov.spec.
- 5 (2) Dorsalborsten mit Ausnahme von i1 spitz und glatt. Tarsus des Beines 2 der Weibchen ohne Dorn:  
Macrocheles (Holostaspella) pentalineatus nov.spec.
- 6 (1) Ansatzstelle der i1 nicht auf einem Rostrum. Vorderrand des Dorsalschildes abgerundet:  
Subgenus Macrocheles s.str.
- 7 (20) Epistom zu einem einzigen, terminal gegabelten Fortsatz ausgezogen oder im Mittelteil breit vorgezogen und abgestutzt, mit seitlichen Zipfeln und einem terminal gegabelten Fortsatz in der Mitte:
- 8 (9) Epistom in einen einfachen Fortsatz ausgezogen. Tier ca.1500my lang:  
Macrocheles (Macrocheles) superbus HULL.
- 9 (8) Mittelfortsatz breit, abgestutzt, mit seitlichen Zipfeln und gegabeltem Mittelzapfen:
- 10 (15) Abstand i1' - i1 sehr gering, Ansatzstellen der Borsten sich fast berührend:
- 11 (12) 29 Borstenpaare auf dem Dorsalschild, i4 ungefiedert:  
Macrocheles (Macrocheles) montivagus (BERLESE).
- 12 (11) 28 Borstenpaare auf dem Dorsalschild, i4 kolbig, distal gefiedert:
- 13 (14) Distaler Abschluss des vorgezogenen Mittelteiles des Epistoms zwischen den seitlichen Zipfeln gezähnt, Mobilis tridentat, Felderung des Ventrianale durch grobe Narbenlinien eng polygonal:  
Macrocheles (Macrocheles) carinatus (KOCH).
- 14 (13) Distaler Abschluss des vorgezogenen Mittelteiles des Epistoms zwischen den seitlichen Zipfeln nicht gezähnt, Mobilis didentat, Felderung des Ventrianale durch feine Narbenlinien locker polygonal mit Betonung der Querlinien:  
Macrocheles (Macrocheles) penicilliger (BERLESE).
- 15 (10) Abstand i1'-i1 i.V. gross:
- 16 (19) i5,z2,3; I3 glatt:
- 17 (18) i4 glatt oder leicht gefiedert, aber immer zugespitzt. Dorsalschild über 1000my lang:  
Macrocheles (Macrocheles) tridentinus(G.& R.CANESTRINI).
- 18 (17) i4 distal kolbig gefiedert, Dorsalschild unter 700my lang:  
Macrocheles (Macrocheles) ancyleus nov.spec.
- 19 (16) i5, z2,3; I3 mehr oder weniger deutlich gefiedert, aber nicht kolbig. Dorsalschild mindestens 900my lang. Rotbraune, sehr gross wirkende Milbe. (Zusätzliche Borsten im Bereich I2 möglich):  
Macrocheles (Macrocheles) tardus (KOCH).
- 20 (7) Mittelteil des Epistoms in drei Fortsätze ausgezogen, einen längeren, terminal gegabelten Mittelfortsatz und zwei kürzere, seitliche Fortsätze:
- 21 (40) Dorsalborsten von Grund auf gefiedert, meist spitz zulaufend. Seitenzipfel des Epistoms meist bandartig. Sind die Dorsalborsten mehr kolbig, dann die i1 lappig breit, spitz zulaufend und von Grund auf gefiedert:
- 22 (31) Unpaare Borsten im Bereich der I2:
- 23 (26) i1 spitz zulaufend:
- 24 (25) Zwischen i5 und I3 vier unpaare Borsten, im Bogen hintereinanderstehend. Epistom mit bandartigen Seitenfortsätzen:  
Macrocheles (Macrocheles) multisetosus nov.spec.
- 25 (24) Zwischen i5 und I3 vier unregelmässig verteilte, unpaarige Borsten, Epistom zerfasert:  
Macrocheles (Macrocheles) papillosus nov.spec.
- 26 (23) i1 deutlich kolbig:
- 27 (28) Zwischen i5 und I3 eine unpaare Borste. Epistomzipfel fahnenartig, mit einigen Zähnen auf der distalen Kante der Fahnen:  
Macrocheles (Macrocheles) punctatissimus (BERLESE)
- 28 (27) Zwischen i5 und I3 drei einzelne Borsten, im Bogen hintereinander stehend. Epistomseitenzipfel bandartig:
- 29 (30) Zwei Paar Praeanalborsten:  
Macrocheles (Macrocheles) dentatus (EV.&BROW.)
- 30 (29) Ein Paar Praeanalborsten:  
Macrocheles (Macrocheles) dentatus (EV.&BROW.)  
var.franzi nov.var.

- 31 (22) Alle Borsten des Dorsalschildes paarig:  
32 (33) i<sub>4,5</sub>; z<sub>2,3</sub>; I<sub>3</sub> glatt, spitz. Seitenfortsätze des Epistoms fahnenartig:  
Macrocheles (Macrocheles) longipilis (WILLMANN)  
33 (32) Alle Dorsalborsten gefiedert, Strukturlinien des Dorsalschildes aus kleinen Stiftchen gebildet:  
34 (37) Dunkelrotbraun, Dorsalschild länger als 1400my:  
35 (36) Ventrianale mit vier Paar Praeanalborsten:  
Macrocheles (Macrocheles) stammeri nov.spec.  
36 (35) Ventrianale mit zwei Paar Praeanalborsten:  
Macrocheles (Macrocheles) stammeri var. angustatus nov.var.  
37 (34) Gelbbraun, Dorsalschild kürzer als 800my:  
38 (39) Ventrianale mit 3-4 Paar Praeanalborsten:  
Macrocheles (Macrocheles) opacus (KOCH).  
39 (38) Ventrianale mit 2 Paar Praeanalborsten:  
Macrocheles (Macrocheles) opacus (KOCH) var. aciculatus (BERLESE).  
40 (21) Dorsalborsten glatt oder kolbig gefiedert, in seltenen Fällen von Grund auf gefiedert, dann aber die i<sub>1</sub> nie lappig, von Grund auf gefiedert, sondern borstenförmig und kolbig gefiedert:  
41 (46) i<sub>1</sub> ohne jede Andeutung von Fiederung:  
42 (43) i<sub>1</sub> kurz, stumpf (Weibchen) oder terminal leicht kolbig verdickt, (Männchen);  
Macrocheles (Macrocheles) insignitus BERLESE.  
43 (42) i<sub>1</sub> länger, spitz:  
44 (45) I<sub>5</sub> borstenförmig, Eine sehr kleine Art (Weibchen 450my). Männchen mit zwei Höckern am abdominalen Ende des Podosoma:  
Macrocheles (Macrocheles) merdarius (BERLESE).  
45 (44) I<sub>5</sub> kurz, kammartig, Fixus im distalen Drittel mit einer ca. fünfzähligen Leiste. Seitenfortsätze des Epistoms tief gegabelt:  
Macrocheles (Macrocheles) pisentii (BERLESE).  
46 (41) i<sub>1</sub> mehr oder weniger gefiedert:  
47 (78) Nur Weibchen:  
48 (65) r<sub>4,5</sub> gefiedert:  
49 (56) s<sub>7</sub> gefiedert:  
50 (51) Ansatzstellen der i<sub>1</sub> einander berührend, i<sub>1</sub> distal schwach befiedert. Alle Dorsalborsten mit Ausnahme der r<sub>1</sub> und des Mittelfeldes (i<sub>4,5</sub>; z<sub>2,3</sub>; I<sub>3</sub>) schwach gefiedert:  
Macrocheles (Macrocheles) muscaedomesticae (SCOP.).  
51 (50) Ansatzstellen der i<sub>1</sub> deutlich voneinander entfernt, i<sub>1</sub> stark kolbig gefiedert:  
52 (53) Dorsalschild durch dicke Höckerlinien gefeldert, rotbraun. Ventrianale breit-oval. Sternale grob polygonal gefeldert. Im Mittelfeld des Dorsalschildes Borsten haarförmig, fein zugespitzt, soweit gefiedert, von Grund auf und locker:  
Macrocheles (Macrocheles) vagabundus (BERLESE).  
53 (52) Dorsalschild durch zarte Narbenlinien gefeldert, gelblich. Ventrianale längsoval. Sternale fein durch Narbenlinien gefeldert. Borsten des Mittelfeldes nie von Grund auf gefiedert:  
54 (55) r<sub>1</sub> glatt, i<sub>4,5</sub>; z<sub>2,3</sub>; I<sub>3</sub> undeutlich oder nicht gefiedert. i<sub>4</sub> nicht länger als z<sub>1</sub>:  
Macrocheles (Macrocheles) matrius (HULL).  
55 (54) r<sub>1</sub> gefiedert, i<sub>4,5</sub>; z<sub>2,3</sub>; I<sub>3</sub> deutlich kolbig gefiedert. i<sub>4</sub> deutlich länger als z<sub>2</sub>:  
Macrocheles (Macrocheles) decoloratus (KOCH).  
56 (49) s<sub>7</sub> ungefiedert:  
57 (58) s<sub>6</sub> und Z<sub>1</sub> kräftig kolbig gefiedert, i<sub>4</sub> so lange wie r<sub>1</sub>, sehr klein:  
Macrocheles (Macrocheles) postneri nov.spec.  
58 (57) s<sub>6</sub> und Z<sub>1</sub> glatt, Z<sub>2,3</sub> höchstens schwach gefiedert:  
59 (60) Dorsalschild ohne Linienstruktur, gehämmert. r<sub>3,4</sub>; S<sub>2,3,4</sub>; S<sub>5</sub>, I<sub>5</sub> spitzlich, locker gefiedert. r<sub>1</sub> gefiedert oder glatt, i<sub>1</sub> etwas kolbig, besonders am Aussenrand gefiedert. Alle übrigen Borsten glatt:  
Macrocheles (Macrocheles) punctoscutatus (EV.&BROW.)  
60 (59) Dorsalschild mit Linienstruktur:  
61 (62) i<sub>1</sub> lappig, gefiedert, etwa halb so breit wie lang. Dorsalborsten lang, zum Teil gewellt, Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> erreichend:  
Macrocheles (Macrocheles) bombophilus nov.spec.

- 62 (61) i1 nicht lappig, leicht kolbig gefiedert, borstelich. (Z1 die Z2 nicht erreichend):
- 63 (64) r7 kolbig gefiedert, i1, r3, 4, 5 kolbig gefiedert, alle anderen Borsten des notocephalen Bereiches glatt:  
Macrocheles (Macrocheles) melisii nov.spec.
- 64 (63) r7 glatt, i1, 3; z1, r4 leicht kolbig gefiedert, alle anderen Borsten des notocephalen Bereiches glatt:  
Macrocheles (Macrocheles) robustulus (BERLESE).
- 65 (48) r4 und r5 glatt. Fast alle Borsten glatt. i3, z1 variabel, glatt oder terminal gefiedert. Wenige Borsten am abdominalen Schildrand können leicht gefiedert sein:
- 66 (69) Ventrianalschild deutlich länger als breit, daher länglich wirkend:
- 67 (68) Abstand r1-s1 grösser als die Länge von s1:  
Macrocheles (Macrocheles) subbadius (BERLESE).
- 68 (67) Abstand r1-s1 kleiner als die Länge von s1:  
Macrocheles (Macrocheles) vernalis (BERLESE).
- 69 (66) Ventrianale so breit wie lang oder etwas breiter, daher etwa breit eiförmig wirkend:
- 70 (73) Strukturlinien des Ventrianale mit kleinen, runden Scheinporen besetzt:
- 71 (72) i1 kürzer als I5. r3 erreicht die Ansatzstelle von r4:  
Macrocheles (Macrocheles) vicinus LEITNER.
- 72 (71) i1 so lang wie I5, r3 die Ansatzstelle von r4 bei weitem nicht erreichend (Abstand der beiden Ansatzstellen doppelt so gross wie die Länge von r3):  
Macrocheles (Macrocheles) willmanni nov.spec.
- 73 (70) Strukturlinien der Ventrianale mit grossen, ovalen, senkrecht auf den Linien stehenden Poren:
- 74 (75) Linea media transversa undeutlich, wo die Lineae obliquae posteriores auf sie treffen, je ein starker Höcker. Davor an Stelle der Linea arcuata und im Innenwinkel der Lineae angulatae noch je ein Höckerpaar:  
Macrocheles (Macrocheles) stercorearius (KRAMER).
- 75 (74) Auf dem Sternale ist die Linea transversa media deutlich ausgebildet. Die drei auffälligen Höckerpaare fehlen:
- 76 (77) Dorsalschild ca. 800my lang. Sternalborste 2 etwa so lang wie der Abstand zwischen ihrer Ansatzstelle und dem Treffpunkt der Linea media transversa mit der Linea obliqua posterior:  
Macrocheles (Macrocheles) glaber (MÜLLER).
- 77 (76) Dorsalschild ca. 1000my lang. Sternalborste 2 etwa halb so lang wie der Abstand zwischen seiner Ansatzstelle und dem Treffpunkt der Linea media transversa mit der Linea obliqua posterior:  
Macrocheles (Macrocheles) alecto BERLESE.
- 78 (47) Nur Männchen:
- 79 (90) Ventrianale frei, nicht mit dem Sternum verschmolzen:
- 80 (87) Ventrianale rundlich oder breit eiförmig. 3-5 Praeanalborstenpaare. Niemals ein accessorisches Borstenpaar cranial des 2. Praeanalborstenpaares:
- 81 (82) 4-5 Praeanalborstenpaare. Im notocephalen Bereich des Dorsalschildes alle Borsten bis auf i1, 3; z1, s6(!) glatt. Die genannten Borsten kolbig gefiedert:  
Macrocheles (Macrocheles) glaber (MÜLLER).
- 82 (81) 3 Praeanalborstenpaare:
- 83 (84) s5 und i2 glatt, Borsten des Mittelfeldes (i4, 5; z2, 3; I3) und r1 glatt, s6, S1, 2 meist glatt, alle übrigen kolbig gefiedert:  
Macrocheles (Macrocheles) melisii nov.spec.
- 84 (83) Alle Borsten mit Ausnahme des Mittelfeldes und der r1 kolbig gefiedert:
- 85 (86) Ventrianalschild rund. Bein 4 mit grossen Apophysen an Trochanter und Femur, mit kleinen an Genu und Tibia. Spermatophorenträger etwa so lang wie der Mobilis, terminal langsam verdünnt und etwas abgebogen:  
Macrocheles (Macrocheles) stercorearius (KRAMER).
- 86 (85) Ventrianale mit gerader Vorderkante, Bein 4 unbewehrt, Spermatophorenträger bedeutend kürzer als der Mobilis, gerade und stumpf:  
Macrocheles (Macrocheles) alecto BERLESE.

- 87 (80) Ventrianale breit, gegen das Sternum gerade abgestutzt, die Seiten konkav, dem Bogen des Acetabulum von Bein 4 folgend, dann erst stark umbiegend und nach hinten laufend. 5 Praeanalborstenpaare, davon ein accessorisches vor dem zweiten Praeanalborstenpaar:
- 88 (89) Im notocephalen Bereich des Dorsalschildes i1,3; z1,r3,s7 kolbig gefiedert: Macrocheles (Macrocheles) vicinus LEITNER.
- 89 (88) Im notocephalen Bereich des Dorsalschildes nur i1,3; z1 kolbig gefiedert: Macrocheles (Macrocheles) willmanni nov.spec.
- 90 (79) Ventrianalschild mit anderen Ventralschildern verwachsen:
- 91 (92) Ventrianale nur mit dem Sternigenitale verwachsen, längsoval. Alle Dorsalborsten kolbig gefiedert: Macrocheles (Macrocheles) decoloratus (KOCH).
- 92 (91) Ventrianale mit dem Sternigenitale und den Parapodalia verwachsen:
- 93 (94) Peritrematalschilder mit den übrigen Ventralschildern verwachsen. Alle Dorsalborsten mit Ausnahme des Mittelfeldes kolbig gefiedert. Beine 2, 3, 4 mit Apophysen: Macrocheles (Macrocheles) vagabundus (BERLESE).
- 94 (93) Peritrematalschilder frei:
- 95 (96) s6,Z1 kolbig gefiedert und bedeutend grösser als s5. (i1,4; z1,r4,5 gross und kolbig gefiedert, i2 schwach gefiedert, alle übrigen Borsten des notocephalen Bereiches glatt und klein.): Macrocheles (Macrocheles) postneri nov.spec.
- 96 (95) s6 und Z1 glatt und spitz:
- 97 (98) i1 breit (ca.1/3 ihrer Länge), in den distalen zwei Dritteln gefiedert. Ventralfläche sehr stark strukturiert: Macrocheles (Macrocheles) bombophilus nov.spec.
- 98 (97) i1 dünn, borstlich, im distalen Drittel gefiedert oder fast glatt:
- 99(100) r3 leicht kolbig gefiedert. Im notocephalen Bereich i1,3; z1,r4 kolbig gefiedert, die übrigen Borsten dieses Bereiches glatt. Die fünfte Sternalborste so lang wie der Abstand zwischen den Sternalborsten vier und fünf. Apophysen an den Beinen 2, 3, 4: Macrocheles (Macrocheles) muscaedomesticae (SCOP.).
- 100(99) r3 glatt. Im notocephalen Bereich r4 kolbig gefiedert, i1,z1 gelegentlich leicht gefiedert, alle übrigen Borsten dieses Bereiches glatt. Die fünfte Sternalborste ist halb so lang wie der Abstand zwischen den Sternalborsten vier und fünf: Macrocheles (Macrocheles) robustulus (BERLESE).

##### 5. Neuzeichnung, Chaetotaxie, Synonymie, Literatur, Fundort, Vorkommen, Grösse bekannter Macrocheles-Arten

Macrocheles (Macrocheles) muscaedomesticae (SCOPOLI 1772) emend. (Abb.1):

Synonymie: Acarus muscae domesticae SCOPOLI 1772: n.125,157. Acarus marginatus HERMANN 1804: 176, Fig. Gamasus latus KOCH 1839: OUDEMANS 1915 a. Holostaspis posteroarmatus BERLESE 1904: 263-264. Holostaspis sita TROYAN 1908: 1-12, Fig. Macrocheles muscae EWING 1913: 454, Fig. Macrocheles vulgaris OUDEMANS 1914b: 91. Macrocheles muscae domesticae (SCOP.): SELLNICK 1940: 78-80, Fig. Macrocheles muscaedomesticae (SCOPOLI 1772) emend.: PEREIRA & DE CASTRO 1945: 153-186, Fig. ?Holostaspis submarginatus FOA 1900: 135-136, Fig.

Der von HERMANN 1804 beschriebene und abgebildete Typus der Gattung Macrocheles LATREILLE 1829, Acarus marginatus HERMANN 1804, zeigt eindeutig die charakteristischen Merkmale der Gattung. Für die Identifizierung der Art sind aber nur Grösse und Fundort brauchbar. Die Art wurde auf dem Gehirn eines tödlich verwundeten Soldaten in einem Pariser Militärlazarett gefunden. OUDEMANS 1929c vermutet, dass sie von einer Stubenfliege hierher gebracht worden war, also mit grosser Wahrscheinlichkeit unter den Arten zu finden ist, die sich von Stubenfliegen vertragen lassen. Bis heute ist nur eine Art regelmässig auf Stubenfliegen gefunden worden. Sie entspricht in ihrer Grösse sehr gut der HERMANN'schen Art und müsste daher mit der Typenart der Gattung Macrocheles LATREILLE identisch sein. OUDEMANS 1929c verwirft auf Grund der Grössenangabe bei HERMANN die Identifizierung G.& R.CANESTRINI' 1882 und BERLESE's 1882b. Holostaspis marginatus (HERMANN) sensu CANESTRINI und BERLESE ist 1500-1800my gross, Acarus marginatus HERMANN 1804 nur 1130. Beide Arten können nicht identisch sein. OUDEMANS 1929e identifiziert die Art HERMANN's seinerseits mit Holostaspis badius (KOCH 1839) sensu BERLESE 1889 (1882a) nicht

Gamasus badius KOCH 1839. (Gamasus badius KOCH 1839 ist nach OUDEMANS 1929a ein Cosmolaelaps, nach SELLNICK 1941 identisch mit Celaenopsis cuspidata (KRAMER 1876)). Holostaspis badius (KOCH 1839) sensu BERLESE wurde von BERLESE 1918 in Holostaspis glabra MÜLLER 1860 umbenannt. Bei der Suche nach noch älteren Literaturnachweisen stösst OUDEMANS 1929c auf Acarus muscae domesticae SCOPOLI 1772, nach der Diagnose ebenfalls eine Macrocheles-Art, den er wegen seines Namens - er wurde offensichtlich auf Musca domestica gefunden - mit Acarus marginatus HERMANN 1804 synonym erklärt. Zur Stützung seiner Theorie führt er GÖTZE 1776 an, wo diese Art die einzige und wahre Milbe der Stubenfliege genannt wird. Darüber hinaus fand er Acarus marginatus praeoc. SULZER 1776, so dass die HERMANN'sche Artbenennung zu ändern war. Die Auffassung über die Synonymie der Art ist bei OUDEMANS ab 1929 also die folgende: Acarus muscae domesticae SCOPOLI 1882 (= Acarus marginatus HERMANN 1804 nec SULZER 1776 = Holostaspis badius (KOCH 1839) sensu BERLESE = Holostaspis glabra MÜLLER 1860). Da OUDEMANS 1914c Holostaspis badius (KOCH 1839) sensu BERLESE in Macrocheles vulgaris OUDEMANS 1914 umbenannt und 1915a mit Gamasus latus (KOCH 1839) identifiziert hatte, sind beide Arten in die Synonymie mit einzubeziehen. Die von Stubenfliegen vertragene Art ist von PEREIRA & DE CASTRO 1945 in Sao Paulo, Brasilien eingehend untersucht worden. Die Autoren konnten nachweisen, dass die Juvenilen und Adulten Eier und Larven der Stubenfliege fressen, die Art also wirklich sehr eng mit der Stubenfliege vergesellschaftet ist. In ihrem Bestreben, die Art richtig zu benennen, sind sie darauf gestossen, dass OUDEMANS 1904 eben in Sao Paulo auf Musca domestica L. gesammelte Milben als Macrocheles badius (KOCH) sensu BERLESE identifizierte, d.h. als den späteren Macrocheles muscaedomesticae (SCOPOLI). In der begründeten Annahme, dass OUDEMANS die von ihnen bearbeitete Art vorgelegen hat, nennen sie diese nach OUDEMANS Macrocheles muscaedomesticae (SCOPOLI 1772) emend. PEREIRA & DE CASTRO 1945 und erklären, ausgehend von der Synonymie mit Holostaspis badius (KOCH) sensu BERLESE, eine grosse Zahl europäischer Arten mit Macrocheles muscaedomesticae synonym. Die Synonymisierung OUDEMANS' 1904 ist aber falsch. Macrocheles muscaedomesticae (SCOPOLI 1772) und Holostaspis badius (KOCH) sensu BERLESE sind zwei gute Arten, die OUDEMANS nicht unterscheiden konnte; die Synonymieerklärungen PEREIRA & DE CASTRO's sind deshalb zum grossen Teil hinfällig und es braucht deshalb nicht weiter auf sie eingegangen zu werden. Literatur: EVANS & BROWNING 1956: 12-13, Fig. Fundort: Erlangen: auf Schutzplätzen, in tierischen Exkrementen und in Kompost nicht selten. In Südamerika und Europa auf Musca domestica: PEREIRA & DE CASTRO 1945, auf Geotrupes und Aphodius-Arten: GÖTZ 1952 i.L. (Sub nom. posteroarmatus): Stapelmist: BERLESE 1904. (Sub nom. sita): auf Musca vomitoria = Calliphora vomitoria L.: TROYAN 1908. Vorkommen: Kosmopolit. Grösse: W950-1100/600, M730/450, L350/275.

Macrocheles (Macrocheles) glaber (MÜLLER 1860) (Abb.2):

Synonymie: Holostaspis glabra MÜLLER 1860: 178, Fig. Gamasus marginatus (HERM.) "la seconda forma giovanile": G.&R.CANESTRINI 1882. Holostaspis badius (KOCH 1839), sive H. marginati tritonympha: BERLESE 1882a: Fasc. Lii, N3, Fig. Macrocheles marginatus var. littoralis HALBERT 1915: 67, Fig. Holostaspis glabra MÜLLER 1860: BERLESE 1918: 188. Macrocheles (Coprholaspis) glaber (MÜLLER 1860): BERLESE 1921: 85. Macrocheles (Monoplites) oudemansii HULL 1925: 215 (z. Teil). Coprholaspis anglicus TURK 1946: 791, Fig. Coprholaspis glaber (MÜLLER): SCHWEIZER 1949; 37.

Die Art Holostaspis glabra MÜLLER 1860 ist eine der verbreitetsten Arten der Gattung. Sie wurde daher schon frühzeitig beschrieben. CANESTRINI & FANZAGO 1877 identifizieren sie mit Gamasus tardus (KOCH 1839), G.&R.CANESTRINI 1882 halten sie für die "seconda forma giovanile" von Gamasus marginatus (HERM.) und BERLESE 1882a für die Tritonymphe derselben Art. Unter dieselbe Synonymie fallen nach BERLESE 1882a auch Gamasus Heringi HALLER 1882 (Bein 1 mit Ambulacren, daher kein Macrocheles), Gamasus badius KOCH 1839 (Bein 1 mit Ambulacren, daher auch kein Macrocheles, siehe OUDEMANS 1914a und 1929a und Gamasus carinatus KOCH 1839 (nach OUDEMANS 1914a eine andere Art). Durch OUDEMANS 1914a veranlasst ändert BERLESE seine Bezeichnung Holostaspis badius (KOCH), sive H. marginati tritonympha 1918 in Holostaspis glabra MÜLLER und 1921 in Macrocheles (Coprholaspis) glaber (MÜLLER). Inzwischen wurde dieselbe Art von HALBERT 1915 als neue Variation (Macrocheles marginatus var. littoralis) und später auch von TURK 1946 als neue Art (Coprholaspis anglicus) beschrieben (Synonymie von EVANS & BROWNING 1956). Die Identität der Holostaspis glabra MÜLLER 1860 mit Holostaspis glabra MÜLLER sensu BERLESE ist wahrscheinlich und nicht zu widerlegen, so dass dieser Name als gültig anzusehen ist. Zu Unrecht

wurde die Art mit Gamasus stercorarius KRAMER 1876 identifiziert (R.CANESTRINI 1881, G.&R. CANESTRINI 1882). Da G.&R. CANESTRINI Gamasus stercorarius KRAMER mit der II. forma von Gamasus marginatus (HERM.) identifizieren, die ihrerseits mit der Tritonymph BERLESE's und damit auch mit Holostaspis glabra MÜLLER identisch ist, setzt BERLESE 1918 Holostaspis glabra MÜLLER (= Gamasus stercorarius KRAMER 1876). PEREIRA & DE CASTRO 1945 und EVANS & BROWNING 1956 folgen ihm darin. SELLNICK konnte in dessen das Originalpräparat KRAMER's sehen, (SELLNICK 1950). Danach ist die Art nicht mit Holostaspis glabra synonym, sondern eine gute Art (= Macrocheles veterrimus SELLNICK 1940). FOA 1900 kann nachweisen, dass Holostaspis marginatus (HERM.), "forma inter merdarium et badium foem. BERLESE 1882a (1889)" nur eine kleine Form von Holostaspis glabra MÜLLER ist. Literatur: EVANS & BROWNING 1956: 16-18, Fig. Fundort: Erlangen: sehr häufig; fast regelmässig in Mist aller Rottungsgrade und in jeder Art faulender Substanz in grosser Individuenzahl zu finden. Waldstreu: FRANZ 1954, Bienenstöcke: HOMANN 1933. Die Weibchen werden auf den verschiedensten Mistkäfern angetroffen: Sub nom. veterrimus): Geotrupes silvaticus, stercorarius, vernalis, mutator; Aphodius fimetarius, prodromus, fossor; Hister stercorarius, unicolor; Ontophagus ovatus: GÖTZ 1952 i.L. Vorkommen: Die Art wurde in ganz Europa gefunden. Deutschland. Italien (BERLESE 1882a). England (HULL 1918). Schweiz (SCHWEIZER 1949), u.a. ? Nordamerika (sub nom. badius) (WEISS 1915). Grösse: W850/550, M600/350, D600-750/400, P370/250.

Macrocheles (Macrocheles) stercorarius (KRAMER 1876) (Abb.3):

Synonymie: Gamasus stercorarius KRAMER 1876: 95, Fig. Macrocheles veterrimus SELLNICK 1940: 80-82, Fig. Macrocheles stercorarius (KRAMER): SELLNICK 1955: 62. Fälschliche Synonymisierung mit Macrocheles glaber (MÜLLER) von R.CANESTRINI 1881, BERLESE 1882c (Gamasus tardus tritoninfa = Gamasus stercorarius KRAMER), BERLESE 1918, PEREIRA & DE CASTRO 1945, EVANS & BROWNING 1956, LEITNER 1946 u.a. Fundort: Erlangen: häufig in Mist aller Rottungsgrade und faulender Substanz. (Sub nom. veterrimus): faulende Pflanzenreste: SELLNICK 1940; Stallmist, Düngermieten, Kompost: LEITNER 1946; Wurzelgesiebe unter Calluna, Vaccinium, Rhododendron: FRANZ 1943. Vorkommen: Europa; Deutschland, Island (SELLNICK 1940). Österreich - 1700m (FRANZ 1943, LEITNER 1946). Grösse: W1050/650, M900/600.

Macrocheles (Macrocheles) alecto BERLESE 1918 (Abb.4):

Synonymie: Macrocheles (Coprholaspis) alecto BERLESE 1918: 153. Fundort: Florenz, faulende Blätter: BERLESE 1918. Material: Die Art wurde nach Präparaten der VITZTHUM-Sammlung (Zool.Staatssammlung München) gezeichnet und nach den Typenpräparaten BERLESE's in Florenz bestimmt. Grösse: W1000/650, M950/600.

Macrocheles (Macrocheles) vicinus LEITNER 1946 (Abb.5):

Synonymie: Macrocheles vicinus LEITNER 1946: 148. Macrocheles subbadius (BERLESE 1904): EVANS & BROWNING 1956: 19-21, Fig. Macrocheles subbadius (BERLESE 1904) unterscheidet sich von dieser Art wesentlich durch den Bau von Hypostom und Ventrianalschild. In der Dorsalbeborstung stimmen beide Arten völlig überein. Fundort: Rinderexkrementa auf Viehweiden, Stallmist; immer mit Macrocheles merdarius vergesellschaftet: LEITNER 1946, FRANZ 1954. Vorkommen: Nordostalpen, Donautal (LEITNER 1946, FRANZ 1954). Material: Die Art wurde nach Präparaten LEITNER's gezeichnet. Grösse: W600/300, M420/270.

Macrocheles (Macrocheles) subbadius (BERLESE 1904) (Abb.6):

Synonymie: Holostaspis marginatus (HERM.) forma intermedia et badium foem.: BERLESE 1889 (1882/1): Fasc.Lii N3, Fig. Holostaspis subbadius BERLESE 1904: 264. nicht Macrocheles subbadius (BERLESE): EVANS & BROWNING 1956: 19. Literatur: BERLESE 1918. Fundort: unbekannt. (Die Fundortangabe für Macrocheles subbadius (BERLESE) bei VOIGTS & OUDEMANS 1905 ist nicht verwertbar, da die Identität der Art nicht gesichert ist.) Vorkommen: Italien (Padua nach Präparat BERLESE's). Material: Präparate der BERLESE-Sammlung in Florenz. Grösse: W600/350.

Macrocheles (Macrocheles) vernalis (BERLESE 1887) (Abb.7):

Synonymie: Holostaspis vernalis BERLESE 1887 (1882/1): Fasc XLV, N1, Figs. Literatur: LEONARDI 1900 (zit.), BERLESE 1918 (zum Subgen. Coprholaspis). Fundort: Pisa, auf Scarabaeus semipunctatus (BERLESE 1882/1). Vorkommen: Italien (BERLESE 1882/1). Material: Präparate der BERLESE-Sammlung in Florenz. Grösse: W700/400.

Macrocheles (Macrocheles) insignitus BERLESE 1918 (Abb.8):

Synonymie: Macrocheles (Coprholaspis) insignitus BERLESE 1918: 158. Macrocheles (Macrocheles) lineus GÖTZ 1952 i.L.: 54-55, Fig. Macrocheles (Macrocheles) lineus minor GÖTZ 1952 i.L.: 55-56, Fig. Die Art konnte nach den Typenpräparaten BERLESE's identifiziert werden. Literatur: EVANS & BROWNING 1956: 21, Fig.

Fundort: Erlangen: häufig in Stapelmist. Mistbeet: EVANS & BROWNING 1956. (Sub.nom. lineus): in abgelagertem und fast vererdetem Mist, auf Geotrupes vernalis und Eristalis tenax: GÖTZ 1952 i.L. Vorkommen: Deutschland. England (EVANS & BROWNING 1956). Frankreich (BERLESE 1918). Grösse: W700/400, M(?)480/300, D350/200, P290/140.

Macrocheles (Macrocheles) pisentii (BERLESE 1882) (Abb.9):

Synonymie: Gamasus tardus var. pisentii BERLESE 1882c: 112, Fig. Holostaspis pisentii: BERLESE 1887 (1882a): Fasc.XLV, N1, Fig. Macrocheles pisentii (BERLESE): OUDEMANS 1905b: 9. Macrocheles (Coprholaspis) pisentii (BERLESE): SCHWEIZER 1922: 38.

nicht Holostaspis pisentii (BERLESE): BERLESE & LEONARDI 1901: 13. Die Art wird erstmals von BERLESE 1882c unter der Bezeichnung Gamasus tardus var. pisentii beschrieben, 1882b erwähnt er sie kurz und 1882a (1887) bildet er sie klar erkennbar ab. FOA 1900 glaubt das Männchen der Art gefunden zu haben, sie wird aber von BERLESE 1904, dem ihr Typenpräparat vorgelegen hat, berichtigt, es handelte sich ebenfalls um ein Weibchen. BERLESE & LEONARDI beschreiben die Art aus Santiago de Chile. Diese Angabe korrigiert BERLESE 1918: (Holostaspis pisentii (BERLESE) sensu BERLESE & LEONARDI 1901) = Macrocheles (Coprholaspis) dimidiatus BERLESE 1918 var. difficilis BERLESE 1918. 1918 erklärt BERLESE die Art zum Typus der Phalanx subnitidosterni seiner Untergattung Coprholaspis BERLESE 1918. Von EVANS & BROWNING wird sie neu abgebildet und beschrieben. Fundort: Pflanzenmist, unter Holz, Steinen, in Moos, in Gemenkot, auf überdüngten Weiden: SCHWEIZER 1922, 1924, 1948. Auf Scarabaeus semipunctatus: BERLESE 1882a, OUDEMANS 1905b. Auf Ocypus olens: OUDEMANS 1902b. Vorkommen: Europa; Italien (BERLESE 1882a, OUDEMANS 1905b). Schweiz, alpin bis 2700m (SCHWEIZER). Holland (OUDEMANS 1902b). Der Fund aus England (HULL 1918) ist nicht gesichert. Material: Präparate aus der Berlesesammlung in Florenz. Grösse: W920/600.

Macrocheles (Macrocheles) merdarius (BERLESE 1889) (Abb.10):

Synonymie: Gamasus marginatus (HERM.), "la prima forma giovanile": G.&R.CANESTRINI 1882: 24-27, Fig. Gamasus tardus KOCH 1841, protoninfa: BERLESE 1882c: 16, Fig. Holostaspis merdarius BERLESE, sive H.marginati protonympha: BERLESE 1889 (1882a): Fasc.Lii, Fig. Macrocheles (Coprholaspis) merdarius (BERLESE 1889): BERLESE 1921: 85. Macrocheles merdarius (BERLESE): SELLNICK 1940: 86-87, Fig. Macrocheles merdarius (BERLESE): EVANS & BROWNING 1956: 21-22, Fig. Macrocheles (Macrocheles) erlangensis GÖTZ 1952 i.L.: 53-54, Fig. Die Art konnte nach Präparaten der BERLESE-Sammlung in Florenz identifiziert werden. Fundort: Eine der häufigsten Düngermilben. Sie wurde fast in allen Mistproben in grosser Individuenzahl gefunden. Ein Fund stammt aus Nestern der Lachmövenkolonie bei Erlangen. Neben Käfern wurden auch Fliegen als Träger beobachtet. Dung: LEITNER 1946, GÖTZ 1952 i.L., FRANZ 1954, HYATT 1956. Unter feuchten Steinen: VOIGTS - OUDEMANS 1905. In faulendem Heu: SELLNICK 1940. Auf Geotrupes silvaticus, stercorarius, mutator, vernalis; Ontophagus nuchicornis; Aphodius fimetarius, prodromus, inguinatus, fossor; Hister stercorarius, major: GÖTZ 1952. Vorkommen: Europa: Island (SELLNICK 1940). England (EVANS & BROWNING 1956). Deutschland (VOIGTS & OUDEMANS 1905, GÖTZ 1952 u.a.). Italien (BERLESE 1882a). Grösse: W500/300, M300/200, D300/180, P260/160, L230/160.

Macrocheles (Macrocheles) matrius (HULL 1925) (Abb.11):

Synonymie: Nothrolaspis matrius HULL 1925: 212. Macrocheles subbadius var. robustulus (BERLESE 1904): SELLNICK 1940: 86, Fig. Macrocheles carinatus (KOCH): HUGHES 1948: 126, Fig. Macrocheles matrius (HULL): EVANS & BROWNING 1956: 34-36, Fig.

Fundort: Erlangen, mehrere Proben von Stapelmist. Nest von Riparia riparia, Hühnermist: EVANS & BROWNING 1956. Hühnermist, häufig: HULL 1925. (Sub nom. robustus): Kompost, Kehricht, Grasboden, feuchter Wiesengrund: SELLNICK 1940. Düngermiete: LEITNER 1946. Typische Düngermilbe, besonders in Rindermist, aber auch im Mist anderer Tiere. Häufig als Symphorist auf Mistkäfern: Geotrupes silvaticus, Ontophagus fracticornis, coenobita; Aphodius fimetarius: GÖTZ 1952 i.L. (Sub nom. carinatus): Getreidegesiebe: HUGHES 1948. Vorkommen: Island (SELLNICK 1940). England (EVANS &

BROWNING, HUGHES 1948, HULL 1925). Deutschland (GÖTZ 1952 i.L.). Österreich (LEITNER 1946, FRANZ 1954). Grösse: W900/600.

Macrocheles (Macrocheles) decoloratus (C.L.KOCH 1839) (Abb.12):

Synonymie: Gamasus decoloratus C.L.KOCH 1839: Fasc.25, Taf.14, Fig. Die Art konnte mit einem Präparat der OUDEMANS-Sammlung in Leyden verglichen werden. Literatur: OUDEMANS 1913: 5, OUDEMANS 1914c: 175, Fig., EVANS & BROWNING 1956: 32-34, Fig.

Fundort: Schuttplatz Alterlangen. In feuchten Wiesen: KOCH 1839. Nester von Talpa europaea und Mus domesticus: OUDEMANS 1913, Kuhmist: EVANS & BROWNING 1956.

Vorkommen: Deutschland (KOCH 1839, OUDEMANS 1913). England (EVANS & BROWNING 1956). Niederlande (OUDEMANS 1913). Österreich (FRANZ 1954). Grösse: W900/650, M660/380.

Macrocheles (Macrocheles) robustulus (BERLESE 1904) (Abb.13):

Synonymie: Holostaspis subbadius BERLESE 1904 var. robustus BERLESE 1904: 264. Nothrolaspis punctillatus WILLMANN 1939b: 176-177, Fig. Macrocheles (Nothrolaspis) punctillatus (WILLMANN 1939): GÖTZ 1952 i.L.: 73-74, Fig. Macrocheles rothamstedensis EVANS & BROWNING 1956: 15-16, Fig. ?Holostaspis humeratus BERLESE 1908: 13. Die Synonymie von Holostaspis humeratus BERLESE 1908 ist nicht gesichert, da das von dieser Art in der BERLESE-Sammlung existierende Präparat in sehr schlechtem Zustand ist und daher eine eindeutige Identifizierung unmöglich war. Ob das Männchen von Macrocheles rothamstedensis, das von EVANS & BROWNING 1956 beschrieben wird, wirklich zu dieser Art gehört, muss bezweifelt werden, da es von dem in Erlangen gefundenen Männchen erheblich abweicht. Die von SELLNICK 1940 durchgeführte Bestimmung von Holostaspis subbadius var. robustus ist falsch, die Art SELLNICK's muss richtig Macrocheles matrius (HULL 1925) heissen. Die Fundortangaben von SELLNICK 1940, LEITNER 1946, FRANZ 1954 und GÖTZ 1952 i.L. können daher hier nicht verwendet werden. Fundort: Erlangen; Schutt und Mist, mehrere Funde bei Bruck. Madrid, Botanischer Garten, Fallaubkompost. Mist: BERLESE 1904. (Sub nom. rothamstedensis): Mist: EVANS & BROWNING. (Sub nom. punctillatus): Enchytraeus albidus anfressend: WILLMANN 1939b. Abgelagerter Mist: GÖTZ 1952 i.L. Vorkommen: Deutschland, (WILLMANN 1939), GÖTZ 1952 i.L.). Italien (BERLESE 1904). England (EVANS & BROWNING). Grösse: W750/370, M520/320, D450/260, P390/200, L280/180.

Macrocheles (Macrocheles) penicilliger (BERLESE 1904) (Abb.14):

Synonymie: Holostaspis penicilliger BERLESE 1904: 264. Macrocheles (Coprholaspis) penicilliger (BERLESE 1904): BERLESE 1918: 146, 162. Macrocheles vagabundus (BERLESE 1889): TRÄGARDH 1912: 555-557, Fig. Macrocheles penicilliger (BERLESE): SELLNICK 1940: 82-84, Fig.: EVANS & BROWNING 1956: 27-28, Fig. Die Art konnte nach dem Typenpräparat BERLESE's bestimmt werden. Fundort: Erlangen, in mehreren Proben von Stapelmist, in Kompost und Rübenmieten. Spanien, Pontevedra, Kompost aus Pflanzenresten. Frankreich, Nimes, Kompost aus Pflanzenresten. Eine typische Düngermilbe, auf Hister funestus, Geotrupes stercorarius, vernalis: GÖTZ 1952 i.L. Unter faulem Holz: BERLESE 1904. In Höhlen: WILLMANN 1941. In Kompost: SELLNICK 1940. In frischem Rindermist und anderem Dünger: LEITNER 1946. In Stapelmist und Rinderexkrementen: FRANZ 1954. Auf Trox scaber Linn., in Eulennestern: EVANS & BROWNING 1956. Sub nom. vagabundes): in Höhlen: TRÄGARDH 1912. Vorkommen: Deutschland, Spanien, Südfrankreich. Deutschland (GÖTZ 1952 i.L.), Italien (BERLESE 1904). Balkan (WILLMANN 1941). Österreich (LEITNER 1946, FRANZ 1954). England (EVANS & BROWNING 1956). Island (SELLNICK 1940). Grösse: W900/600.

Macrocheles (Macrocheles) carinatus (C.L.KOCH 1839) (Abb.15):

Synonymie: Gamasus carinatus KOCH 1839: Fasc.24, Taf.16, Fig. Nothrolaspis hullii FALCONER 1923: 153, Fig. Nothrolaspis carinata (KOCH): SELLNICK 1931: 766, Fig. Macrocheles carinatus (KOCH): EVANS & BROWNING 1956: 25-26, Fig. Die Art wird von SELLNICK 1931 als Nothrolaspis carinata beschrieben und mit Gamasus carinatus identifiziert. Diese Namensgebung ist nicht zu widerlegen. BERLESE 1882a synonymisiert: (Gamasus carinatus KOCH) = Holostaspis badius (KOCH) sensu BERLESE. POPPE 1909 folgt ihm darin. OUDEMANS beschreibt Macrocheles carinatus (KOCH) 1914a. 1915a identifiziert er ihn mit Macrocheles hypochthonius OUDEMANS 1913. 1929a hebt er die Synonymie wieder auf und lässt Macrocheles (nun Coprholaspis) hypochthonius als eigene Art bestehen. OUDEMANS kann 1914a nachweisen, dass die von BERLESE durchgeführte Synonymisierung mit Holostaspis badius (KOCH) (sensu BERLESE) nicht zu Recht besteht, da Gamasus carinatus an den Schultern stark gefiederte Borsten besitzt, die der Art BERLESE's fehlen. Alle jüngeren Autoren folgen SELLNICK.

Bei EVANS & BROWNING 1956 erscheint Macrocheles hypochthonius OUDEMANS 1913 wiederum als Synonym von Macrocheles carinatus (KOCH), dazu noch Nothrholaspis hullii FALCONER 1923. In der OUDEMANS'schen Sammlung existieren von Macrocheles hypochthonius keine Präparate mehr, so dass allein die Zeichnungen OUDEMANS' 1914a zur Verfügung stehen. Nach diesen Zeichnungen ist die von BERLESE 1918 durchgeführte Synonymisierung mit Macrocheles tridentinus nicht zu widerlegen, so dass die nachfolgende Synonymisierung von EVANS & BROWNING hinfällig ist. Fundort: Spanien, Provinz Leon, 1500m, Nordhang, Lägerstelle mit Urtica dioica. Nester von Lasius fuliginosus: OUDEMANS 1914a. Höhlen: WILLMANN 1935. Nest von Formica rufa, Talpa europaea, Fallaub, Kompost, Quellmoos: GÖTZ 1952 i.L. In Humus und Moos: EVANS & BROWNING 1956. Höhlen: WILLMANN 1938, 1941. Birkenwald mit reicher Vegetation, Kehrlichthaufen: SELLNICK 1940. Weit verbreitet, einzeln hochalpin, mehrfach subalpin gefunden: WILLMANN 1951. In Waldstreu und Wiesenböden, in faulendem Heu und Schilf am Ufer von Flüssen und Seen: FRANZ 1954. Vorkommen: Deutschland (KOCH, GÖTZ 1952 i.L.). Österreich (WILLMANN 1951a, FRANZ 1954). Niederlande (OUDEMANS 1914a). Belgien (WILLMANN 1935). England (EVANS & BROWNING 1956). Island (SELLNICK 1940). Balkan (SKALAY 1931, WILLMANN 1938, 1941). Grösse: W1100/675.

Macrocheles (Macrocheles) tridentinus (G. & R. CANESTRINI 1882) (Abb. 16):

Synonymie: Gamasus tridentinus G. & R. CANESTRINI 1882: 28. Holostaspis tridentinus (G. & R. CANESTRINI): BERLESE 1887 (1882a): Fasc. XLiii, N7,8, Fig. Macrocheles hypochthonius OUDEMANS 1913: 6. Macrocheles (Nothrholaspis) tridentinus (G. & R. CANESTRINI) BERLESE: SCHWEIZER 1922: 38. Coprholaspis hypochthonius OUDEMANS 1929a: 12. Nothrholaspis tarda (C. L. KOCH): SELLNICK 1931: 765, Fig. Macrocheles cognatus FALCONER 1923: 152 (nom. praec.), Fig. Macrocheles submotus FALCONER 1924: 363 (nom. nov. pro cognatus). Macrocheles (Nothrholaspis) occidentalis HULL 1925: 213, Fig. Macrocheles (Nothrholaspis) gloriosus HULL 1925: 214, Fig. Macrocheles submotus FALCONER: EVANS & BROWNING 1956: 28-30, Fig. Macrocheles tardus (C. L. KOCH): EVANS & BROWNING 1956: 30-32, Fig. EVANS & BROWNING 1956 beschreiben als Macrocheles submotus FALCONER 1924 und Macrocheles tardus (C. L. KOCH) zwei Arten, deren Beborstung, wie sich bei der Untersuchung eines umfangreichen Materials herausstellte, ineinander über geht. Es wurde sogar ein Männchen gefunden, das auf der einen Seite die für submotus typische und auf der anderen die für tardus typische Beborstung besitzt. Da auch sonst keine spezifischen Unterschiede zu finden waren, müssen beide Typen als in der Variationsbreite der Art liegend angesehen werden. Diese ist, wie die Prüfung der Präparate der BERLESE-Sammlung in Florenz ergab, identisch mit Macrocheles tridentinus (G. & R. CANESTRINI 1882). Sie wird als Gamasus tridentinus 1882 von G. & R. CANESTRINI als neue Art beschrieben. Literatur: G. CANESTRINI 1883, Fig., G. CANESTRINI 1885: Holostaspis tridentinus; BERLESE 1882a: Holostaspis tridentinus (G. & R. CANESTRINI); BERLESE 1921: Macrocheles (Nothrholaspis) tridentinus (G. & R. CANESTRINI). Eine Art Macrocheles tridentinus (G. & R. CANESTRINI) wird 1902b von OUDEMANS beschrieben. 1904 berichtigt er sich: (Macrocheles tridentinus G. & R. CANESTRINI) sensu OUDEMANS 1902) = Macrocheles longispinosus (KRAMER), Protonympe. BERLESE 1904 weist die ursprüngliche Identifizierung OUDEMANS' zurück. 1902b identifiziert OUDEMANS: (Macrocheles tridentinus (G. & R. CANESTRINI)) = Parasitus tardus KOCH. Die Identifizierung ist auf eine falsche Art bezogen und deshalb ungültig. OUDEMANS veröffentlicht 1913 und 1914b Macrocheles hypochthonius nov. spec. 1915a schwankt er, ob er ihn nicht mit Gamasus carinatus C. L. KOCH synonymisieren soll, kommt aber 1929a endgültig zu der Ansicht, eine neue Art vor sich zu haben, die er jetzt Coprholaspis hypochthonius (OUDEMANS 1913) nennt. BERLESE synonymisiert diese Art 1918 mit Macrocheles (Nothrholaspis) tridentinus (G. & R. CANESTRINI). SELLNICK 1931 beschreibt Macrocheles tridentinus irrtümlich als Nothrholaspis tardus (C. L. KOCH 1839). Die Synonymie von Gamasus tardus (C. L. KOCH) wurde schon von CANESTRINI & FANZAGO 1877 festgelegt (siehe bei Macrocheles tardus). Viele jüngere Autoren folgen der Namensgebung SELLNICK's, z. B. COOREMAN 1943, GÖTZ 1952 i.L., (Macrocheles (Nothrholaspis) tarda); LEITNER 1946, WILLMANN 1951b: (Nothrholaspis tarda). EVANS & BROWNING 1956 erkennen Macrocheles submotus FALCONER 1924 als synonym mit Macrocheles (Nothrholaspis) occidentalis HULL 1925. Die Synonymie von Macrocheles (Nothrholaspis) gloriosus HULL 1925 halten sie für wahrscheinlich. Nach der Beschreibung von HULL 1925 dürfte sie als sicher gelten.

Fundort: Erlangen: Moostuffterrasse bei Hersbruck, feuchtes verrottetes Laub, Siebprobe von Laubwaldboden, feuchte Moospolster; häufig. Spanien: Waldstreu aus Eichen - Ilex - Wald, Santiago und zahlreiche andere Siebproben aus Falllaub und Waldstreu. Sphagnum, Sierra de Aucares, 1100m; trockenes, sehr schattiges Bachbett, Provinz Lugo. Feuchter Moosrasen, Santander. Zahlreiche weitere Proben aus Moos. Gesiebe aus morschem Holz, Ruente, 500m. Weitere Proben aus morschem Holz. Unter Steinen am Wegrand, Barcelona. Moose: BERLESE 1882b. Faule Blätter: G.CANESTRINI 1885. Grünfütterabfälle, unter Steinen, feuchtes Buchenlaub, morscher Baumstumpf, dichte, feuchte Moospolster - 2600m, u.a.: SCHWEIZER 1922, 1949. Nest von Talpa europaea: VOIGTS & OUDEMANS 1905. In Höhlen: COOREMAN 1951. (Sub nom. tardus): Pflanzenreste: SELLNICK 1940. Feuchtigkeitsliebend, Hohes Venn: COOREMAN 1943. Fallaubgesiebe: WILLMANN 1951b. Hygrophile Art, in Bestandsabfällen von Laubwäldern, in feuchten Wiesenböden, mit Vorliebe in alten Kuhfladen, meidet in auffälliger Weise den Nadelwald. Einzelne Funde im Nadelwald sind als Reste der vor Anpflanzung des Waldes bestehenden Biocoenosen zu deuten: FRANZ 1954. Moosüberwachsene Steine am Glazer Schneeberg: WILLMANN 1956. Faulendes Laub: EVANS & BROWNING 1956. (Sub nom. submotus): Eine der gewöhnlichsten Arten in Falllaub und Humus unter Laub und Nadelbäumen: EVANS & BROWNING 1956. (Sub nom. cognatus): unter totem Laub, in Sphagnum und unter Haufen geschnittenen Grases: FALCONER 1923. Vorkommen: Deutschland (VOIGTS - OUDEMANS 1905, SCHWEIZER 1924, WILLMANN 1956, GÖTZ 1952 i.L.). Österreich (LEITNER 1946, WILLMANN 1951b, FRANZ 1954). Schweiz (SCHWEIZER 1922). Niederlande (OUDEMANS 1913). Belgien (COOREMAN 1943). England (HULL 1918, 1925, FALCONER 1923, EVANS & BROWNING 1956). Italien (BERLESE 1882a 1882b, G.CANESTRINI 1885). Spanien. Transsilvanien (COOREMAN 1951). Island (SELLNICK 1940). Grösse: W1300/800, M1200/800, D900/650, P700/450, L700/550.

Macrocheles (Macrocheles) longipilis WILLMANN 1941 (Abb.17):

Synonymie: Macrocheles vagabundus subsp. longipilis WILLMANN 1941: 26. WILLMANN hält das gefundene Tier für möglicherweise eine neue Art, trifft aber, da ihm nur ein Weibchen vorgelegen hat, keine Entscheidung. Die Überprüfung des Typenpräparates ergab, dass sicher eine neue Art vorliegt. Fundort: Bosnien, Höhle: WILLMANN 1941. Vorkommen: Bisher nur in einem Exemplar aus Jugoslawien bekannt. Material: Typenpräparat WILLMANN's. Grösse: W1000/600.

Macrocheles (Macrocheles) vagabundus (BERLESE 1889) (Abb.18):

Synonymie: Holostaspis vagabundus BERLESE 1889: (1882a) Fasc.Lii, N.2.Fig. Macrocheles (Geholaspis) serratus GÖTZ 1952 i.L.: 78-79, Fig. Die nicht seltene Art wird anscheinend oft mit Macrocheles tardus (KOCH) verwechselt: TRÄGARDH 1912(?), HALBERT 1923 (?). FOA 1900 und BERLESE 1904 glauben, dass sich das Weibchen nicht von Holostaspis marginatus (HERMANN) sensu BERLESE unterscheidet, (= Macrocheles tardus (KOCH)). Die Art konnte nach dem Typenpräparat BERLESE's identifiziert werden. Fundort: Erlangen - Bruck, Schuttplatz, faulender Kohl. Fürth, faulende Runkelrüben, alle Stadien in Massen. Spanien, Pontevedra, Kompost aus Pflanzenresten. Moos: BERLESE 1882a. (Sub nom. serratus), Erlangen, fast vererdeter Mist: GÖTZ 1952 i.L. Vorkommen: Deutschland, Spanien. Italien (BERLESE 1882a). Grösse: W1100/750, M900/660, D700/450, P500/350, L450/300.

Macrocheles (Macrocheles) punctatissimus BERLESE 1918 (Abb.19):

Synonymie: Macrocheles (Nothrholaspis) punctatissimus BERLESE 1918: 170. Nothrholaspis pulcherrimus WILLMANN 1951b: 104-107, Fig. Macrocheles (Nothrholaspis) germanicus GÖTZ i.L.: 70-71, Fig. Fundort: Humus, Udine: BERLESE 1918. Sumpfwiesen, Wiener Becken; Neusiedler Wiesen, Carexzone, oberste Bodenzone, gesiebt: FRANZ 1954, WILLMANN 1951 b. Bodenprobe aus Plön, Holstein: GÖTZ 1952. Vorkommen: Italien (BERLESE), Österreich (WILLMANN, FRANZ 1954). Deutschland (GÖTZ). Grösse: W 675/450 Typenpräparat der BERLESE-Sammlung. Material: Die Beschreibung des Männchens bei WILLMANN 1951b ist unzureichend, so dass das Männchen unberücksichtigt bleiben muss. Grössenangabe bei WILLMANN 1951b: W750/450, M480/300(Gesamtgrösse).

Macrocheles (Macrocheles) tardus (C.L.KOCH 1841) (Abb.20):

Synonymie: Gamasus tardus C.L.KOCH 1841: (1839) Fasc.39, Taf.14 Fig. Gamasus tardus KOCH 1841: CANESTRINI & FANZAGO 1877. Holostaspis marginatus (HERMANN): G.& R. CANESTRINI 1882; G.CANESTRINI 1885; BERLESE 1889 (1882a), Fasc.LII, N.4, Fig.

Gamasus copromorgus MEGNIN 1876: BERLESE 1889 (1882a). Holostaspis marginatus (HERMANN) var. americanus BERLESE 1888: 25. Holostaspis confusus FOA 1900: 137-138, Fig. Macrocheles marginatus (HERMANN): OUDEMANS 1900a: 129, Fig. Holostaspis americanus (BERLESE 1888): BERLESE 1918: 172. Macrocheles (Macrocheles) americanus (BERLESE): BERLESE 1918: 189. Macrocheles plumiventris HULL 1925: 216, Fig. Macrocheles (Monoplites) oudemansii HULL 1925: 215 (teilweise). Macrocheles plumiventris HULL 1925: EVANS & BROWNING 1956: 36-38, Fig. Nothrhohaspis fimicola SELLNICK 1931: 65, Fig. nicht Nothrhohaspis tardus (KOCH): SELLNICK 1931: 765, Fig. Macrocheles tardus (KOCH): EVANS & BROWNING 1956: 30-32, Fig. Gamasus tardus KOCH 1841 wird 1877 von CANESTRINI & FANZAGO wiederbeschrieben und abgebildet. BERLESE verwendet den Namen erstmals 1881. 1882c beschreibt er den "Polymorphismus" der Art. G. & R. CANESTRINI, die 1882 bei der Aufteilung der Gamasiden in 11 Gattungen auch den Gattungsnamen Holostaspis KOLENATI 1858 übernehmen, setzen Holostaspis marginatus (HERMANN) (= Gamasus tardus KOCH). BERLESE synonymisiert 1889 (1882a) ebenso. Da OUDEMANS 1929c nachweisen kann, dass (Acarus marginatus HERMANN 1804) = Acarus muscaedomesticae SCOPOLI 1772, nicht mit Holostaspis marginatus (HERMANN), sensu CANESTRINI und BERLESE identisch sein kann, ist die Synonymisierung der italienischen Autoren ungültig. Dagegen ist die Benennung Gamasus tardus KOCH nach KOCH's Text und Abbildungen (Reproduktion bei OUDEMANS 1929c) nicht widerlegbar. Gamasus tardus KOCH 1841 ist demnach der gültige Artname. 1888 stellte BERLESE (& BALZAN) die Unterart Holostaspis marginatus (HERMANN) americanus auf. Er entwickelte für diese ebenfalls einen "Polymorphismus", den er 1918 auflöste. Dem "Adulten" gibt er den Artnamen Macrocheles (Macrocheles) americanus (BERLESE 1888) = (Gamasus tardus KOCH 1841, = Holostaspis confusus FOA 1900). Warum BERLESE zwei Arten, Macrocheles (Macrocheles) americanus und Macrocheles (Macrocheles) marginatus (HERMANN) sensu BERLESE aufrecht erhält, wenn er doch beide mit Gamasus tardus (KOCH) synonymisiert, ist nicht ersichtlich. 1889 (1882a) erklärt BERLESE folgende Arten mit seinem Holostaspis marginatus (HERMANN) adultus synonym:

- 1.) Acarus cadaverinus HERMANN 1804.- OUDEMANS 1929c begründet stichhaltig, dass die Art kein Macrocheles ist.
- 2.) Gamasus latus KOCH 1839.- Die Synonymie wurde schon 1885 von G. CANESTRINI ausgesprochen. OUDEMANS, der bereits 1900a Zweifel anmeldet, hält sie 1914a für synonym mit Holostaspis badius (KOCH 1839) sensu BERLESE 1889, dem jetzigen Macrocheles glaber (MÜLLER), den er wiederum nicht von Macrocheles (Macrocheles) muscaedomesticae unterscheiden kann.
- 3.) Holostaspis favosa MÜLLER 1860.- OUDEMANS 1938 hält sie für eine Geholaspis-Art.
- 4.) Gamasus copromorgus MEGNIN 1876.- Diese Synonymisierung ist BERLESE nicht zu widerlegen.

Bei der Durchsicht der Präparate der BERLESE-Sammlung in Florenz erwiesen sich Holostaspis marginatus (HERMANN), adultus sensu BERLESE, Holostaspis marginatus (HERMANN) americanus BERLESE und Holostaspis confusus FOA 1900 als ein und dieselbe Art. Die Art wird 1925 von HULL als Macrocheles (Monoplites) oudemansii (teilweise) und Macrocheles plumiventris beschrieben, von SELLNICK 1931 als Nothrhohaspis fimicola. EVANS & BROWNING, die die Art unter dem Namen Macrocheles plumiventris HULL führen, halten es für wahrscheinlich, dass auch Macrocheles gladiator HULL 1918 und Macrocheles plumipes HULL 1918 damit synonym sind. Nach HULL's Grössenangabe für gladiator - 1080µm - (für plumipes fehlt jede Grössenangabe), ist das aber sehr zweifelhaft. Wahrscheinlich handelt es sich um Macrocheles vagabundus BERLESE. Da diese Art für England aber noch nicht nachgewiesen ist, ist es besser, die Arten HULL's als spec. inquirendae zu führen. SELLNICK 1931 beschreibt unter dem Namen Nothrhohaspis tarda (KOCH) eine Art, die nicht mit der von den italienischen Autoren Holostaspis marginatus (HERMANN) (= Gamasus tardus KOCH) genannten Art identisch ist. Die Art SELLNICK's stimmt mit der Abbildung KOCH's weniger überein als die vorgenannte. Sie ist in Macrocheles (Macrocheles) tridentinus (G. & R. CANESTRINI) umzubenennen. Die Auffassung SELLNICK's wird von den neueren Autoren, z.B. EVANS & BROWNING übernommen und die schon bestehende nomenklatorische Konfusion dadurch noch vergrößert. Fundort: Erlangen, Pflanzenkompost, stark faulendes, nasses Gras, Hasenmist, Stapelmist, verwesende Innereien und Klauen eines Schweines, Lachmövenester. Sehr häufig

und individuenreich. Spanien, Pflanzenkompost. Südfrankreich, Pflanzenkompost. (Sub nom. marginatus): Moos: BERLESE 1883. Frischer Stapelmist, Rinderexkrement: FRANZ 1954. (Sub nom. fimicola): Kompost: SELLNICK 1940, HYATT 1946. Vorwiegend frischer Mist: LEITNER 1946. Auf Aphodius fimetarius, Geotrupes mutator: GÖTZ 1952 i.L. (Sub nom. plumiventris): Stapelmist und Kompost: EVANS & BROWNING 1956. Vorkommen: Deutschland (KOCH, GÖTZ). Österreich (LEITNER, FRANZ 1954) Frankreich (MEGNIN). Spanien, Italien (BERLESE 1882a, 1883; G.CANESTRINI 1885). England (HULL 1925, HYATT, EVANS & BROWNING). Island (SELLNICK 1940). Nordafrika (G.CANESTRINI 1885). Argentinien (BERLESE & LEONARDI 1901). Die Art dürfte ein Kosmopolit sein. Grösse: W1400/1000, M1050/675, D725/550, P600/350, L400/300.

Macrocheles (Holostaspella) ornatus (BERLESE 1904) (Abb.21):

Synonymie: Macrocheles vagabundus (BERLESE 1889): OUDEMANS 1902b: 43-44, Fig. Holostaspis ornatus BERLESE 1904: 277, nom.nov. Holostaspella ornata OUDEMANS 1931: OUDEMANS 1931: 273. Die Art wurde erstmals von OUDEMANS 1902b beschrieben, der sie mit Holostaspis vagabundus BERLESE 1889 verwechselt. BERLESE 1904 berichtigt OUDEMANS - die Art OUDEMANS' kann keinesfalls mit der von BERLESE beschriebenen Holostaspis vagabundus identisch sein - und schlägt seinerseits den Namen Holostaspis ornatus vor. Gleichzeitig bezeichnet BERLESE in einem an OUDEMANS gerichteten Brief (siehe OUDEMANS 1931) diese Art als zum Subgenus Holostaspella gehörig. OUDEMANS 1931 nennt sie daher Holostaspella ornata OUDEMANS 1931. Die Art liegt in der BERLESE-Sammlung vor, und zwar in einem von OUDEMANS bestimmten und mit Holostaspidella vagabunda beschrifteten Präparat.

Fundort: Erlangen, Stapelmist, untere Lagen; auf dem Feld ausgebreiteter Mist, faulende Apfel, fauliges Gras am Rande eines Baches, Rindenstücke unter einem Eichenbaum, Eichenstrunk, Grabenaushub mit faulenden Pflanzenresten. Nordostalpen, ein Exemplar aus einem Kubfladen: FRANZ 1954. Auf Sphaerocercus sp., Baglay woods, Barks: EVANS & BROWNING 1956. Vorkommen: Deutschland. Niederlande (OUDEMANS 1902). Österreich (FRANZ 1954). England (EVANS & BROWNING 1956). Grösse: W900/600, M510/350, D450/300.

Macrocheles (Macrocheles) montivagus (BERLESE 1887) (Abb.22):

Synonymie: Holostaspis montivagus sive H. tridentini nympha hebantomorpha BERLESE 1887 (1882a): Fasc.XLIV,N.4, Fig. Macrocheles (Nothrholaspis) montivagus (BERLESE 1887): BERLESE 1921: 85. Nothrholaspis montana WILLMANN 1951a: 158, Fig. Nothrholaspis monticola WILLMANN 1951a: (lapsus calami). Macrocheles montanus (WILLMANN): EVANS & BROWNING 1956: 23-25, Fig. Die Art konnte nach Präparaten BERLESE's und WILLMANN's bestimmt werden. Fundort: Erlangen: Baummulm aus Pappel, Gartenabfälle (Quecken), Sägspäne und Rinde mit Erde gemischt. Spanien: Tolosa, Fallaub und Moos zu Füßen einer alten Edelkastanie. Provinz Lugo, trockenes, schattiges Bachbett. Pyrenäen, Buchenwald mit Ilex, Waldstreu. Moose: BERLESE 1882a Moose, Quellgebiete: SCHWEIZER 1922, 1924. (Sub nom. montanus): Fallaubgesiebe, subalpin und hochalpin: WILLMANN 1951a, FRANZ 1954. Unter feuchter Eichenrinde: EVANS & BROWNING 1956. Vorkommen: Deutschland (SCHWEIZER 1924). Schweiz (SCHWEIZER 1922). Österreich (WILLMANN 1951, FRANZ 1954). Italien (BERLESE 1887). Spanien. England (EVANS & BROWNING 1956). Grösse: W1250/750, M1100/700, D900/550, P600/375.

Macrocheles (Macrocheles) opacus (C.L.KOCH 1839) (Abb.23):

Synonymie: Gamasus opacus C.L.KOCH 1839: Fasc.25, Taf.24, Fig. Gamasus terreus CANESTRINI & FANZAGO 1877: 48. Holostaspis terreus (CAN.et FANZ.): G.&R.CANESTRINI 1882: 29, Fig. Holostaspis alpinus (BERLESE) var. terreus (CAN.et FANZ.) sive Holostaspis terrestris nympha hebantomorpha foem: BERLESE 1889 (1882a): Fasc. Lii, N.7, Fig. Macrocheles terreus (CAN.et FANZ.): OUDEMANS 1903/4: 43, Fig. Holostaspis echinatus BERLESE 1904 (1905): 20. Macrocheles opacus (C.L.KOCH): OUDEMANS 1916: 250. Macrocheles (Nothrholaspis) terreus (CAN.et FANZ.): BERLESE 1918: 85. Macrocheles (Nothrholaspis) aciculatus BERLESE 1918: 169. Macrholaspis opacus (C.L.KOCH): OUDEMANS 1931: 272-273. Nothrholaspis terreus (CAN.et FANZ.): WILLMANN 1951b: 104. Die Art wurde schon bei der Besprechung der Gattung Macrholaspis OUDEMANS 1931 gewürdigt. Eine Trennung allein auf Grund eines einzigen variablen Merkmales muss abgelehnt werden. Die erstmalige Beschreibung findet sich bei C.L.KOCH 1839 und zwar als Gamasus opacus. CANESTRINI & FANZAGO beschreiben sie als Gamasus terreus. Nach Abbildungen und Beschreibungen bei G.& R.CANESTRINI 1882 und G.CANESTRINI 1885 (unter dem Gattungsnamen Holostaspis) kann die Art erkannt

werden. Sie ist mit dem Typenpräparat der Art in der BERLESE-Sammlung in Florenz identisch. Die von OUDEMANS 1916 durchgeführte Synonymisierung des Macrocheles terreus (CAN.et FANZ.) mit Gamasus opacus C.L.KOCH ist nicht zu widerlegen. OUDEMANS erläutert die Gründe für diese Synonymisierung 1931, 1936 druckt er KOCH's Zeichnung und Diagnose ab. 1918 zieht BERLESE Holostaspis echinatus BERLESE 1904 in die Synonymie des Holostaspis terreus (CAN.et FANZ.) mit ein. Macrocheles (Nothrholaspis) aciculatus BERLESE 1918 wird von WILLMANN 1939a wiederbeschrieben. Die Art, die auf dem Ventrianale zwei Praeanalborstenpaare besitzt, (im Gegensatz zu terreus mit drei Paaren) gehört ebenfalls in die Synonymie des Gamasus opacus. 1951b nennt WILLMANN diese Art Nothrholaspis terreus, während EVANS & BROWNING 1956 mit Macrholaspis opacus C.L.KOCH Priorität geben, indem sie sich OUDEMANS anschliessen. COOREMAN 1943 gibt unter Macrocheles (Nothrholaspis) terreus (CAN. et FANZ.) gute Abbildungen. Fundort: Spanien: eine ausgesprochen terricole Art. Moos und Saxifragarasen in feuchtem Gelände, 1800m, Espinama. Waldstreu und obere Bodenschicht, Podsol, Buchenwald. Bodenge-siebe unter Eichen, Pontevedra. Rasengesiebe, 1900m Provinz Lugo. Weitere Funde aus ähnlichen Biotopen. Erlangen: Bodenproben. Faules Laub: OUDEMANS 1916. Gewöhnlich in faulendem Holz, Moos, Blättern: EVANS & BROWNING 1956. (Sub nom. terreus): faulendes Laub: OUDEMANS 1902b. Mist, Feldmausnest, an Geotrupes, Baummoos, bis 2700m: SCHWEIZER 1922. In Polytrichum, Hohes Venn: COOREMAN 1943. An feuchten bis sehr trockenen Stellen, Dauergrünland, Laubwaldstreu, Hochmoore: FRANZ 1954. Vorkommen: Deutschland (GÖTZ 1952 i.L., OUDEMANS 1916). Österreich (WILLMANN 1951b, FRANZ 1954). Schweiz (SCHWEIZER 1922). Niederlande (OUDEMANS 1902b). Belgien (COOREMAN 1943). England (EVANS & BROWNING 1956). Irland (HALBERT 1915). Italien (BERLESE 1882a). Spanien. Grösse: W750/420, M650/375, D575/375, P400/230.

Macrocheles (Macrocheles) opacus (C.L.KOCH) var. aciculatus (BERLESE 1918) (Abb.24):

Fundort: Spanien: gemischt mit der typischen Form der Art. Vorkommen: Europa. Grösse: W750/400. Die Variation gleicht in allen Einzelheiten der typischen Form der Art. Einzige Abweichung ist die Form des Ventrianale. Dieses ist kleiner als bei der typischen Form und trägt nur zwei Paar Praeanalborsten. Vor dem Schild liegt eine Reihe kleiner Plättchen. Eine Trennung von typischer Art und Variation in der Literatur wurde nicht durchgeführt.

## 6. Sechs neue Macrocheles-Arten und zwei neue Varietäten von Macrocheles-Arten

Macrocheles (Macrocheles) willmanni nov.spec. (Abb.25):

Fundort: Bill Heller West. Material: Unbestimmte Präparate der Sammlung WILLMANN, Bremen. Grösse: W650/350, M550/350. Farbe: gelblichbraun. Hypostom: Weibchen: Die Hypostomrinne ist zwischen C1 und C3 unterbrochen, hinter C4 ist sie eingeeengt, aber nicht geschlossen. Die glatte Querleiste fehlt. Männchen: Das Hypostom entspricht dem Typus. Die Rinne ist proximal offen. Chelicere: Die Cheliceren entsprechen dem Typus, die Zähne sind aber nur schwach entwickelt. Der Spermatophoren-träger ist so lang wie der Mobilis, zugespitzt und in der Mitte doppelt geknickt. Epistom: Das Epistom entspricht dem Typ 1. Ventralflächen: Weibchen: Die Ausbildung der Schilder entspricht dem Typus. Das Sternalschild ist durch Reihen grösserer Scheinporen gefeldert. Genitale und Ventrianale tragen ein loses Netz bogiger Linien aus kleinen Scheinporen. Das Ventrianale ist breit eiförmig und cranial gerade abgeschnitten. Alle Borsten der Ventralfläche sind glatt und spitz. Männchen: Das Ventrianale ist breit und an den abdominalen Rand des Parapodalringes der Coxen 4 angelegt, aber nicht mit den übrigen Schildern verwachsen. Es trägt fünf Paar Praeanalborsten. Die Struktur der Schilder besteht aus kleinen polygonalen Feldern, die von Scheinporenlilien begrenzt werden. Alle Ventralborsten sind glatt und spitz. Beine: Männchen: Bein 2 mit einer kleinen, hornförmigen Apophyse am Femur und je einer noch kleineren an Genu und Tibia. Bein 4 mit zwei nebeneinander stehenden, kolbenförmigen Apophysen am Femur. Die grössere davon trägt terminal eine flammenartige Borste. Dorsalflächen: Weibchen: Schild länglich mit deutlichen Schulterbuchten. Verwachsungsnaht beider Schildteile nur andeutungsweise zu erkennen. Felderung des Schildes durch Linien feiner Scheinporen eng polygonal. i1 nahe beieinander liegend, terminal kolbig gefiedert. I5 wie üblich gefiedert. Alle übrigen Borsten glatt, spitzlich. Die i3 und z1 sind ungewöhnlich kurz und können distal pinselartig gefiedert sein. r3 halb so lang wie der Abstand r3-r4.

Männchen: Schild von der Schulter aus schmaler werdend, mit deutlichen Schulterbuchten. i1 eng beieinander stehend, distal kolbig gefiedert. I5 wie üblich gefiedert. i3 und z1 distal kolbig gefiedert.

Macrocheles (Macrocheles) melisii nov.spec. (Abb.26):

Fundort: Erlangen: Stapelmist, untere Lage. Gefunden: W850/520, M600/350, L350/220  
Farbe: gelb. Hypostom: Das Hypostom entspricht dem Typus. Bei den Adulten ist die Rinne hinter C4 eingeengt, aber nicht geschlossen. Chelicere: Die Cheliceren entsprechen dem Typus. Epistom: Das Epistom der Adulten entspricht dem Typ 1, das der Larve dem Gattungstyp. Ventralflächen: Weibchen: Die Ausbildung der Schilder entspricht dem Typus. Auf dem Sternale reichen die Lineae obliquae posteriores nicht bis zur Linea media transversa, die Areae punctatae posteriores liegen daher isoliert. Die Linea media transversa ist glatt, die Linea arcuata und die Linea angulatae bestehen aus feinen Scheinporen. Genitale und Ventrianale sind mit einem lockeren Netz feiner Scheinporenlinien überzogen. Das Ventrianale hat die typische Form. Die Postanalborste (U) ist terminal leicht gefiedert, alle übrigen Ventralborsten sind glatt und spitz. Männchen: Das Ventrianale ist breit eiförmig und trägt drei Paar Praeanalborsten. Die Schilder sind locker polygonal durch Linien kräftiger Scheinporen gefeldert. Die Felderung kann im Mittelteil des Sternum fehlen. Mit Ausnahme der Postanalborste (U) und des letzten auf der häutigen Ventralfläche stehenden Borstenpaares, die distal gefiedert sind, sind alle Ventralborsten glatt. Larve: Die Ventralfläche entspricht dem Typus. Beine: Männchen: Bein 2 konnte nicht beobachtet werden. Bein 4 ähnlich wie bei Macrocheles glaber. Distale Kante des Trochanter vorgezogen. Die Apophyse am Femur trägt terminal eine kolbige, gefiederte Borste, neben der sie in eine kleine Nase ausläuft. Zwei kleine perlenartige Apophysen mit je einer kolbigen, distal gefiederten Borste stehen auf dem Genu und eine kleine Apophyse auf dem Tarsus. Dorsalflächen: Weibchen: Schild längsoval mit deutlich ausgeprägten Schultern. Die Verwachsungsnaht der beiden Schildteile ist fast bis zum Rand des Schildes deutlich zu erkennen. Die Felderung ist durch Linien feiner Scheinporen locker polygonal. i1 nahe beieinander stehend; terminal kolbig gefiedert, I5 wie üblich gefiedert. r3,4,5,7 terminal deutlich kolbig gefiedert, i3,z1 gelegentlich terminal etwas gefiedert, Z2,3;S5;S3,4 terminal mehr oder weniger deutlich kolbig gefiedert. Männchen: Schild länglich mit deutlichen Schulterbuchten, hinter den Stigmen verschmälert, polygonal durch Linien kräftiger Scheinporen gefeldert. Abdominaler Schildteil mehr schollig mit deutlichen Absturzlinien. i1 eng beieinander stehend, distal kolbig gefiedert, I5 wie üblich gefiedert. Kolbig gefiedert sind: z1,s2,r3,4,5,7; Z1,2,3;S5;S3,4; glatt sind: i2,4,5; z2,3;s5,6;I3,S2; glatt oder kolbig gefiedert sind: s1,7;S1. Larve: Borsten des notocephalen Bereichs spitz, bis auf i3,4 die glatt sind, alle distal locker gefiedert. Borsten des notogastralen Bereiches stumpf, alle glatt.  
Vorkommen: Bisher nur aus Erlangen bekannt.

Macrocheles (Macrocheles) ancyleus nov.spec. (Abb.29):

Fundort: Erlangen, Mulm aus einer gefällten Zitterpappel. Gefunden: W850/600, M700/550. Farbe: rotbraun. Hypostom: Weibchen: Das Hypostom entspricht dem Typus. Männchen: Das Hypostom entspricht dem Typus. Distaler und proximaler Teil der Rinne sind durch die Begrenzungslinien miteinander verbunden, die Rinne ist proximal offen. Chelicere: Weibchen: Mobilis didentat ohne Doppelzahn. Männchen: Die Chelicere entspricht dem Typus. Der Spermatophorenträger ist leicht S-förmig, terminal zu einem Haken umgebogen. Er ist etwas länger als der Mobilis. Epistom: Weibchen: Das Epistom entspricht dem Typ 2. Die beiden Seitenfortsätze sind (scheinbar?) zusammengewachsen und in der Mitte zu einem Fortsatz ausgezogen, der vor dem Mittelfortsatz steht. Männchen: Das Epistom entspricht dem Typ 1. Ventralflächen: Weibchen: Die Beschilderung entspricht dem Typus. Die Scheinporen des Sternalschildes sind sehr gross, Linien sind nur wenig ausgebildet. Das Genitale ist verhältnismässig gross und von bogenförmigen Linien aus Scheinporen überzogen. Das Ventrianale ist in charakteristischer Weise durch glatte Linien eng polygonal gefeldert. An die Linien treten sehr grosse Scheinporen. Median sind die Feldflächen glatt, lateral von kleinen Scheinporen eng genarbt. Das Schild wirkt verhältnismässig kräftig und breit. Die Borsten des Genitale sind terminal gefiedert, das letzte praeanaale Borstenpaar und die Postanalborste (U) ebenfalls. Die übrigen auf den Schildern stehenden Borsten sind glatt und spitz. Bis auf

das kleine Borstenpaar, das direkt hinter den Coxen 4 steht und glatt und spitz ist, sind alle Borsten des abdominalen Hautsaumes von Grund auf gefiedert, zum Teil spitz, zum Teil mehr kolbig. Durchschnittliche Länge der auf den Schildern stehenden Borsten 60my, der übrigen 40my. Männchen: Ventriale fast kreisrund, frei, mit drei Paar Präanalborsten, von einem polygonalen Muster grosser Scheinporen verschiedener Grösse gemustert. Mit Ausnahme der Postanalborste sind alle auf den Schildern stehenden Borsten glatt und spitz. Die Borsten des abdominalen Hautsaumes sind spitz und von Grund auf gefiedert. Durchschnittliche Borstenlänge auf den Schildern 40my, auf dem abdominalen Hautsaum 20my. Beine: Männchen: Bein 2 mit einer geraden, hornartigen Apophyse am Femur und je einer kleinen Apophyse an Genu und Tibia. Bein 4 mit einem Horn am Trochanter und einer sehr grossen Apophyse am Femur. Diese Apophyse ist stumpf, hornförmig. Auf ihr entspringt ein zum Genu weisender Zapfen, der mit einer kräftigen, terminal fein gefiederten Borste abschliesst. Am Femur sind noch zwei perlartige Apophysen, die eine terminal kolbig gefiederte Borste tragen. Zwei ähnliche Apophysen besitzt die Tibia. Dorsalflächen: Schild oval mit schwachen Schulterbuchten. Struktur eine besonders im notogastralen Bereich ausgebildete polygonale Felderung aus glatten Linien. Die Feldflächen sind fein genarbt. i1 weit voneinander entfernt, distal kolbig gefiedert, i5 wie üblich gefiedert. i5,z2,3; i3 glatt und spitz, alle übrigen Borsten distal kräftig kolbig gefiedert. Die kräftig gefiederten i4 fallen besonders auf. Durchschnittliche Borstenlänge 60my. Vorkommen: Bisher nur aus Deutschland bekannt.

Macrocheles (Macrocheles) stammeri nov.spec. (Abb.30):

Fundort: Spanien: Rest eines Waldes von *Quercus pedunculata*, Bodengesiebe; Streuauflage unter altem Brombeergebüsch, Pontevedra. Moosgesiebe, Castineira. Zahlreiche weitere Funde in moderndem Holz, Modererde und Waldstreu. Gefunden: W1500/900, M1400/900, D900/600. Farbe: dunkelbraun. Hypostom: Das Hypostom entspricht dem Typus. Die Rinne ist proximal eingeengt und meist offen. Chelicere: Weibchen: Mobilis und Fixus didentat, Mobiliszähne gleichgross. Die Chelicere der Deutonymphe ist gleichgebaut. Männchen: Die Chelicere entspricht dem Typus. Der Spermatophorenträger ist bedeutend kürzer als der Mobilis, keilförmig, in der Mitte verbreitert und korkenzieherartig gedreht. Epistom: Das Epistom entspricht dem Typ 1a. Ventralflächen: Weibchen: Die Ausbildung der Ventral Schilder entspricht dem Typus. Das Sternale ist polygonal gefeldert. Das Genitalschild ist von undeutlich bogenförmigen Reihen verschieden grosser Scheinporen überzogen. Das fast kreisrunde Ventriale ist durch mit sehr stark narbigem Rand eingesenkte Felder eng polygonal gefeldert und trägt drei Paar Praeanalborsten. Zwischen Genitale und Ventriale können kleine Plättchen liegen. Der abdominale Rand der Parapodia ist kammartig gezähnt. Die ersten beiden Sternalborstenpaare und die Analborsten sind glatt und spitz. Alle übrigen Borsten der Ventralfläche sind mehr oder weniger stark kolbig gefiedert. Durchschnittliche Länge der Borsten 90my. Männchen: Das kreisrunde Ventriale ist vom Sternigenitale deutlich abgesetzt. Die Struktur des Sternigenitale ist schwach und besteht aus Linien kleiner Scheinporen. Die Struktur des Ventriale gleicht der des Weibchens. Die Beborstung ist wie beim Weibchen. Deutonymphe: Das Sternum schliesst mit einem Bogen ab und ist von Linien feiner Scheinporen überzogen. Das Anale ist kreisrund. Zwischen Sternum und Anale können kleine Plättchen liegen. Die Borsten des Anale sind glatt und spitz, alle übrigen Borsten mehr oder weniger kolbig gefiedert. Beine: Männchen: Nur Bein 2 mit Apophysen an Femur, Genu und Tibia. Vor der hornartigen, etwas gebogenen Apophyse des Femur steht eine glatte, lanzettliche Borste. Dorsalflächen: Adulte: Dorsalschild oval mit schwachen Schulterbuchten, breiteste Stelle auf Höhe der Stigmen. Die Struktur besteht im notocephalen Bereich aus zu einem polygonalen Muster angeordneten Reihen feiner Chitinzäpfchen, die cranial schon ein kleines Rostrum andeuten, im notogastralen Bereich besonders beim Männchen aus zu Polygonen angeordneten Wülsten, die lateral noch Zäpfchen tragen, während sie ihnen median fehlen. Alle Borsten sind fast von Grund auf kolbig gefiedert. 29(!) Borstenpaare sind vorhanden. Durchschnittliche Länge der Borsten 100my. Deutonymphe: Abgesehen von dem Deutonympheneinschnitt und der etwas schwächeren Strukturierung liegen die Verhältnisse wie bei den Adulten. Vorkommen: Die Art ist bisher nur aus Spanien bekannt.

Macrocheles (Macrocheles) stammeri var. angustatus nov.var. (Abb.31):

Fundort: Spanien, gemischt mit der typischen Form der Art. Gefunden: W1500/900. Die Form gleicht in allen Einzelheiten der typischen Form der Art. Einzige Abweichung ist die Form des Ventrianale. Dieses ist kleiner als bei typischer Form und breitoval. Vor ihm liegt eine Reihe kleiner Plättchen. Auf dem Schild stehen nur zwei Paar Praeanalborsten. Vorkommen: Nur aus Spanien bekannt.

Macrocheles (Macrocheles) dentatus (EVANS & BROWNING 1956) var.franzi nov.var. (Abb.32):

Fundort: Spanien: Fallaub und Moos am Fusse alter Edelkastanien aus einer flachen Talmulde mit Sphagnum, Castineira. Gefunden: W1000/600, M950/600, L450/350. Hypostom: Weibchen: Hypostomrinne proximal eingengt, aber offen. Die glatte Querleiste fehlt. Männchen: Proximaler Abschlussbogen des distalen Teiles der Hypostomrinne gezähnt. Begrenzungslinien schon bei der 4.Zahnleiste verschwindend. 5.Zahnleiste verbreitert, fast die Ansatzstellen von C4 erreichend. Larve: Keine Zahnleisten zu erkennen. Chelicere: Weibchen: Mobilis didentat mit gleichgrossen Zähnen. Fixus didentat mit sehr kleinem Gabelzahn und kleiner Einschlagtasche. Männchen: Chelicere etwa dem Typus entsprechend. Fixus beilförmig. Spermatophorenträger nahe der Basis blasig aufgetrieben, terminal um 90 Grad verdreht, beträchtlich kürzer als der Mobilis. Larve: Digitus fixus kürzer als der Mobilis, mit zwei Zähnen, bereits deutlich entwickelt. Epistom: Das Epistom der Adulten entspricht dem Typ 1a, das der Larve dem Gattungstyp. Ventralflächen: Weibchen: Die Ausbildung der Ventralschilder entspricht dem Typus. Das Ventrianale ist ungewöhnlich klein. Das Sternale ist fein genarbt und abdominal durch eingesenkte Felder polygonal gemustert. Das Genitale ist fein genarbt und lässt Linien feiner Narben erkennen. Das Ventrianale ist so klein, dass neben dem Cribrum keine weitere Struktur mehr Platz hat und besitzt nur ein einziges praeanales Borstenpaar. Zwischen Genitale und Ventrianale liegen einige Plättchen. Die Borsten des Sternale, die Analborsten und die zwei auf der häutigen Ventralfläche dem Genitale am nächsten liegenden Borstenpaare sind glatt und spitz, alle übrigen Borsten spitz und von Grund auf gefiedert. Durchschnittliche Länge der Borsten 30-40my. Männchen: Ventrianale vom Sternigenitale weit entfernt und sehr klein. Zwischen den beiden Schildern liegen mehrere kleine Plättchen. Das Sternigenitale ist polygonal gefeldert. Übrige Verhältnisse wie beim Weibchen. Larve: Die Gestalt der Ventralfläche entspricht dem Typus. Beine: Männchen: Bein 2, Femur mit einer gebogenen, hornartigen und einer kleinen Apophyse. Genu und Tibia je mit einer kleinen Apophyse. Andere Beine unbewehrt. Dorsalflächen: Adulte: Schild länglich mit schwachen Schulterbuchten. Rand total oder von den Schultern ab lang gezähnt. Struktur aus feinen, polygonal angeordneten Netzleisten bestehend. 28 Borstenpaare. Zusätzlich im Bereich der I2 drei hintereinander gestellte unpaare Borsten. il etwas voneinander entfernt, lappig, mit fast von Grund auf stark gefiederten Rand. Alle anderen Borsten spitz, von Grund auf gefiedert, lang wirkend und oft eingerollt. Längste Borsten 130my. Larve: Schilder nicht zu erkennen. Alle Borsten glatt und etwas abgestumpft. Längste Borsten 75my, kürzeste 40my. Vorkommen: Bis jetzt nur aus Spanien bekannt.

Macrocheles (Holostaspella) neglectus nov.spec. (Abb.35):

Fundort: Erlangen, Lachmövennest (Moorweiher). Gefunden: Ein Weibchen 720/480. Farbe: Fahlgelb. Hypostom: Die Hypostomrinne ist nach proximal verbreitert und endet bei der letzten Zahnreihe weit offen. Sechs Zahnleisten mit je über 30 Zähnen sind vorhanden, die distalen Teilleisten sind glatt und die glatte Querleiste fehlt. Chelicere: Der Fixus entspricht dem Typus, der Mobilis ist didentat mit sehr kleinem, distalem Zahn. Epistom: Das Epistom entspricht dem Typ 1. Ventralfläche: Die Ausbildung der Ventralschilder entspricht dem Typus. Alle Schilder sind grossporig genarbt und eng polygonal gefeldert. Die Metasternalia sind ziemlich gross, aber nicht mit anderen Schildern verschmolzen. Das Ventrianale ist sehr gross, breit und etwa oval. Auf seinen Rand ist ein viertes Praeanalborstenpaar getreten. Alle Borsten auf den Schildern sind spitz, glatt und ziemlich kurz. Die Borsten des abdominalen Hautsaumes sind glatt und spitz oder am Rande ganz leicht gesägt. Die durchschnittliche Borstenlänge der auf den Schildern stehenden Borsten ist 20-40my. Beine: Bein 2, Trochanter und Femur mit je einer stumpfen Apophyse, Tarsus mit einem starken Dorn. Dorsalfläche: Schild oval mit schwachen Schulterbuchten und starkem Rostrum. Der Schildrand ist gezähnt. Das ganze Schild ist

fein genarbt und im abdominalen Bereich durch Narbenlinien gefeldert. 28 Borstenpaare sind vorhanden. *il* ziemlich dicht beisammen stehend, lappig, vorne schräg nach aussen abgeschnitten und an der distalen Schnittlinie gezähnt. Borsten dick, stumpf und besonders im abdominalen Bereich an den Rändern undeutlich gesägt. Durchschnittliche Borstenlänge ist 40my. Vorkommen: Bisher nur aus Erlangen bekannt.

Macrocheles (Holostaspella) pentalineatus nov.spec. (Abb.36):

Synonymie: Macrocheles (Holostaspella) sculpta (BERLESE 1903): GÖTZ 1952 i.L. 81-82, Fig. Die Art ist sehr nahe verwandt mit der auf Tahiti gefundenen Areolaspis bifolius TRÄGARDH 1951, die schon bei der Revision der Gattung Macrocheles besprochen wurde. Nach den Abbildungen und der Beschreibung TRÄGARDH's weicht diese durch die weitergehende Verschmelzung der Peritrematalia mit den Parapodalia von der in Europa gefundenen Art ab. Auch die Struktur der Ventrianalschilder ist voneinander abweichend. Fundort: Erlangen: Zwetschgen, teils frisch, teils faulend; Gras, stark faulend; Apfel, faulend. Kompost mit faulenden Äpfeln; Runkelrüben. (Sub.nom. sculptus): sehr häufig in altem, verrottendem Rindermist, auf Hister stercorarius: GÖTZ 1952 i.L. Gefunden: W650/400, M350/240, P275/190. Farbe: Rotbraun. Hypostom: Weibchen: Das Hypostom entspricht dem Typus der Gattung. Männchen: Der proximale Teil der Hypostomrinne ist vom distalen Teil abgesetzt, aber auf diesen aufgeschoben, so dass das Hypostom gestaucht wirkt. Die Rinne ist verbreitert und die Begrenzungslinien enden bei der letzten Zahnreihe. Fünf Zahnleisten mit je ca. 20 Zähnen sind ausgebildet. Protonympe: Die Begrenzungslinien der Hypostomrinne sind nicht zu erkennen, die Teilleisten sind fein gezahnt. Die fünf Zahnleisten mit je über 20 Zähnen sind verbreitert. Zwischen der distalen Zahnleiste und den Teilleisten sind zwei ovale Mulden zu erkennen. Chelicere: Weibchen: Der Mobilis ist tridentat, der distale Zahn ist sehr klein, die proximalen Zähne sind grösser und fast zu einem Doppelzahn zusammengezogen. Der Fixus ist tetradentat mit über die ganze Kaufläche verteilten kräftigen Zähnen. Männchen: Der Mobilis ist monodontat, der Fixus normal, der Spermatophorenträger spitz, leicht gebogen und etwa so lang wie der Mobilis. Protonympe: Der Mobilis ist didentat mit etwas grösserem, proximalem Zahn, der Fixus entspricht dem Typus. Epistom: Das Epistom der Adulten entspricht dem Typ1, das der Protonympe dem Gattungstyp. Ventralfächen: Weibchen: Die Ausbildung der Ventralschilder entspricht dem Typus. Alle Schilder sind grossporig genarbt. Auf dem Sternale hebt sich besonders die Zone der Areae punctatae posteriores, die mit den Areae punctiformes vereinigt sind, heraus. Die ungewöhnlich grossen Poren des Genitale sind besonders apical und median gehäuft. Die ebenfalls sehr grossen Poren des kantig wirkenden Ventriale lassen eine bogige Anordnung erkennen. Die Peritrematalia sind zum Teil mit den Parapodalia verschmolzen oder diesen fest angelegt. Auf dem Ventriale stehen drei Praeanalborstenpaare. Alle Borsten der Ventralfäche sind glatt und spitz. Ihre Länge schwankt zwischen 5 und 30my. Männchen: Die Ventralfäche entspricht dem Typus der Untergattung. Das Sternigenitale ist vom Ventriale durch eine Strukturfläche abgesetzt. Das Ventralschild ist fein genarbt und durch breite Leisten eng polygonal gefeldert. Alle Borsten sind glatt und spitz. Die Borstenlänge schwankt zwischen 5 und 25my. Beine: Weibchen: Bein 2, Femur, Genu und Tibia mit stumpfen Vorsprüngen. Männchen: Die Beine konnten nicht beobachtet werden. Dorsalfächen: Weibchen: Das Dorsalschild ist längsoval mit deutlichem Rostrum, in dessen eingesenkter Spitze die *il* stehen. Der Schildrand ist undeutlich genarbt, die ganze Schildfläche fein genarbt und mit grossen Mulden ausgestattet, die zwischen sich fünf in der cranialen Region entspringende breite Längsleisten stehen lassen. *il* eng beisammen stehend, stumpf lappig mit abgeschrägten und perlig bezahnten Aussenkanten, *I5* spitz und von Grund auf fein gefiedert. Alle übrigen Borsten sind spitz und glatt. Die durchschnittliche Borstenlänge beträgt etwa 30my. Männchen: Die Schildform ähnelt der des Weibchens. Die *il* sind nicht so tief in das Rostrum eingesenkt wie beim Weibchen. Das Schild ist auf der ganzen Fläche fein genarbt und mit einer engen, polygonalen Felderung aus Narbenlinien bedeckt, aber ohne die Gruben und breiten Längsleisten des Weibchens. In seinem abdominalen Bereich ist eine grössere Anzahl Borsten von Grund auf gefiedert. Protonympe: Notogastralschild mit deutlichen Absturzlinien, das abdominale Ende des Podosoma erreichend und dicht an das Notocephalschild angelegt. Strukturen sind nicht zu erkennen. *il* weit voneinander entfernt, fast



ximalen Kauleiste des Fixus stehen zusätzlich zwei kleine Zähnchen. Epistom: Das Epistom entspricht dem Typ 1. Ventralflächen: Weibchen: Die Beschreibung entspricht dem Typus. Sternale gleichmässig genarbt. Genitale von bogigen Scheinporenlinien überzogen. Ventrianale durch gewellte Linien, an die sich Scheinporen anlegen, klein polygonal gefeldert. Felder besonders am Rand des Schildes auf der Fläche genarbt. Endopodalia und Parapodalia kräftig entwickelt. Alle Borsten auf den Schildern glatt und spitz. Terminales Borstenpaar des abdominalen Hautsaumes gross und kolbig gefiedert, die übrigen Borsten klein und glatt. Die kolbig gefiederten Borsten des dorsalen Hautsaumes gelegentlich von der Ventralseite aus zu sehen. Durchschnittliche Länge der Borsten der Schilder 70my, des abdominalen Hautsaumes 40my, des terminalen Borstenpaares 60my. Männchen: Ventrianale auf breiter Fläche mit dem Sternigenitale und den Parapodalia verwachsen. Verwachsungsnaht sehr gut ausgeprägt. Peritrematalia frei. Sternigenitale durch grosse Scheinporen gleichmässig genarbt, Ventrianale durch grosse Scheinporen undeutlich eng polygonal gefeldert. Alle Borsten glatt. Auf dem Sternigenitale befindet sich hinter dem vierten Borstenpaar eine eigenartige Grube. Durchschnittliche Borstenlänge 30my. Deutonymphe: Die Schilder entsprechen dem Typus. Das abdominale Ende des Sternum ist breit zungenförmig ausgezogen. Das terminale Borstenpaar des abdominalen Hautsaumes ist distal kolbig gefiedert. Alle übrigen Borsten sind spitz und glatt. Durchschnittliche Borstenlänge 30my. Beine: Männchen: Bein 2 mit einer hornartigen Apophyse am Femur und je einer kleinen höckerartigen an Genu und Tibia. Bein 4 mit einer stumpfen Apophyse mit einem charakteristischen lanzettlichen Haar auf dem Femur. Dorsalseiten: Weibchen: Schild oval mit deutlichen Schulterbuchten. Struktur ein lockeres Netz feiner Scheinporenlinien. Verwachsungsnaht der beiden Schildteile bis an den Schildrand deutlich zu erkennen. i1 sehr eng beieinander stehend, terminal kolbig gefiedert. I5 glatt und spitz. i4,5; z2,3; s1,7; r1,3,7; I3 glatt und spitz. Alle übrigen Borsten distal kolbig gefiedert. i4 ungewöhnlich klein, nur etwa ein Drittel von i3 und die Hälfte von i5. Einige Borstenlängen: i1=40; i2=45(s2,5;S2,4;I3); i3=75(z1,s7,Z1,2); i4=20(r1); i5=35(z3,r3,I5,S5,S1); r4=70(s7,r5,7;Z3). Männchen: Schild längsoval mit deutlichen Schulterbuchten. Struktur ähnlich wie beim Weibchen, aber im notogastralen Bereich stärker, mit angedeuteten Absturzlinien. i1 etwas voneinander entfernt, terminal kolbig gefiedert, I5 glatt und spitz. i3,4; z2,3; s1,2,5,7; r1,3,7 glatt und spitz. i2 terminal ganz fein kolbig gefiedert. Die übrigen Borsten im distalen Drittel kräftig kolbig gefiedert. Borstenlängen etwa wie beim Weibchen, jedoch die Grösse von i3,z1,s6,r4,5; Z1,2,3 noch auffälliger. Deutonymphe: Notogastraler Schildbereich mit deutlichen Absturzlinien. Grössenverhältnisse der Borsten etwa wie bei den Adulten. i1 sehr weit voneinander entfernt, glatt und spitz, I5 glatt und spitz. S5 weniger als halb so lang wie S4. i3,z1,s5,6; r4,5; Z1,2,3,S5 distal stark kolbig gefiedert, die übrigen Borsten glatt. Vorkommen: Deutschland, Spanien.

Macrocheles (Macrocheles) multisetosus nov.spec. (Abb.33):

Literatur: GÖTZ 1952 i.L.: 83-84, Fig. (Macrocheles (Macrholaspis) multisetosus). Fundort: Erlangen: Hetzles, Quellmoos. Erlangen: Komposthaufen des Zoologischen Instituts; Hersbrucker Schweiz, Quellmoos: GÖTZ. Gefunden: W850/450, D600/350. Hypostom: Weibchen: Hypostomriine ohne Teilleisten im ersten Drittel, proximal weit geöffnet, mit 6 Zahnleisten, ohne glatte Querleiste. Deutonymphe: Wie beim Weibchen, aber mit glatter Querleiste. Chelicere: Mobilis didentat mit gleichgrossen Zähnen. Fixus didentat mit flachen Zähnen und kleiner Einschlagtasche. Epistom: Das Epistom entspricht dem Typ 1a. Ventralflächen: Weibchen: Die Ausbildung der Ventralfläche entspricht dem Typus. Das Ventrianale ist sehr klein und trägt zwei Paar Praeanalborstenpaare. Es ist durch eingesenkte Felder mit genarbttem Rand eng polygonal gefeldert. Das Sternale ist fein genarbt und besitzt im cranialen Teil bogige Linien feiner Scheinporen. Die Borsten des Sternale, der Metasternalia und die zwei auf der häutigen Ventralfläche liegenden Borstenpaare, die Analborsten und die Postanalborste sind glatt und spitz. Alle anderen Borsten sind spitz und fast von Grund auf gefiedert. Deutonymphe: Das Sternum schliesst mit einem Bogen ab. Das Anale ist keilförmig. Das Sternum ist fein polygonal gefeldert. Die Borsten des Sternale, die ersten drei hinter ihm stehenden Borstenpaare und die Analborsten sind glatt und spitz. Alle übrigen Borsten sind spitz und von Grund auf gefiedert. Dorsalflächen: Weibchen: Schild länglich mit

flachen Schulterbuchten, von den Schultern an bogig gezähnt. Struktur ein feines Netz aus Linien kleiner Narben, Felder fein genarbt. 28 Borstenpaare und in der Region der I2 vier im Bogen hintereinander gestellte unpaare Borsten. Alle Borsten spitz und von Grund auf gefiedert. Durchschnittliche Borstenlänge 60µm. Deutonymphe: Die Schildform entspricht dem Typus. Der notogastrale Bereich ist ohne Absturzlinien und vom abdominalen Ende des Podosoma durch einen breiten Hautsaum getrennt. Beborstung wie beim Weibchen. Vorkommen: Bis jetzt nur aus der Umgebung von Erlangen bekannt.

Macrocheles (Macrocheles) papillosus nov. spec. (Abb. 34):

Literatur: GÖTZ 1952 i.L.: 71-73, Fig. (Macrocheles (Nothrholaspis) papillosa). HIRSCHMANN 1957, S. 7, 12, 16; 1959, S. 17; 1962, S. 52 sub. nom. Macrocheles ivanovi BREGETOVA u. KOROLEVA 1960. Fundort: 3 Weibchen, 2 Männchen, 1 Deuto- und 1 Protonymphe in einem Kiefernstock bei Fischbach, Nürnberg, in Gängen von Ips dryocoetes: GÖTZ. W860/560, M780/520, D, P keine Grössenangabe. Farbe: Braun. Hypostom: Das Hypostom des Weibchens entspricht dem Typus. Die Rinne bleibt weit offen und endet bei der proximalen Zahnleiste. Von den anderen Stadien liegen keine Zeichnungen vor. Chelicere: Weibchen: Mobilis mit gleichgrossen Zähnen didentat. Fixus didentat mit kleiner Einschlagtasche und kleinem Gabelzahn. Männchen: Fixus wie beim Weibchen, Mobilis monodentat. Spermatophorenträger schlauchartig, leicht geschwungen. Epistom: Epistom mit geflammtem Mittelfortsatz und geflammter Basis. Ventralflächen: Weibchen: Die Ausbildung der Ventralfläche entspricht dem Typus. Das Ventrianale ist latzförmig und von normaler Grösse. Es trägt drei Paar Praeanalborsten. Die Struktur des Sternale ist schwach ausgebildet. Areae punctatae posteriores ausgeprägt. Das Genitale ist von einem Netz glatter, gebogener Linien überzogen. Vor dem abdominalen Rand des Genitale liegt eine eigenartige, gezackte Linie. Das Ventrianale ist durch glatte Linien polygonal gefeldert und ohne Scheinporen. Alle Borsten auf den Schildern sind glatt und spitz. Alle Borsten auf dem abdominalen Hautsaum sind spitz und von Grund auf gefiedert. Der Hautsaum ist mit kleinen Zäpfchen besetzt. Männchen: Ventrianale eiförmig, deutlich vom Sternigenitale abgesetzt. Der abdominale Rand des Sternigenitale ist abdominal ausgebuchtet. Im Bereich des Genitale befindet sich eine schüsselförmige Auswölbung, auf der die Metasternalborsten, die nach innen gerückt sind, stehen. Die Struktur und Beborstung der Ventralfläche gleicht etwa der des Weibchens. Beine: Männchen: Bein 2, Femur mit einer hornartigen Apophyse, die von einer gefiederten Borste gekrönt ist. Genu und Tibia mit je einem kleinen Höcker. Bein 4, Femur mit hornartiger, von einer gefiederten Borste gekrönter Apophyse, Trochanter mit einem kleinen Horn. Dorsalflächen: Adulte: Rückenschild länglich, ohne deutliche Schulterbuchten, von den Schultern an nach hinten verschmälert und einen sehr breiten Saum freier Körperhaut nicht bedeckend. Vorderbereich des Schildes schuppig. Im abdominalen Bereich treten kleine Scheinporen zu den sich auflockern den Schuppen. Die Körperhaut ist dicht mit kleinen Papillen besetzt. 28 Borstenpaare und in der Region von I2 vier unregelmässig gestellte unpaare Borsten stehen auf dem Schild. Sie sind alle spitz und von Grund auf gefiedert. 11 sehr eng beieinanderstehend. Die Borsten der freien Körperhaut sind spitz, von Grund auf gefiedert und etwa halb so lang wie die Borsten auf dem Schild. Deutonymphe: Abdominales Ende des Schildes durch einen freien Hautsaum vom abdominalen Ende des Podosoma getrennt. Struktur und Beborstung wie bei den Adulten. 11 ziemlich weit voneinander entfernt. Protonymphe: Auf den Schildern keine Struktur mehr zu erkennen. Borsten wie bei der Deutonymphe. Die unpaarigen Borsten fehlen. Vorkommen: Bis jetzt nur einmal in der Umgebung Erlangens gefunden.

#### 8. Species dubiae und Synonymiekatalog der Untergattung Macrocheles s.str.

##### a) Von EVANS & BROWNING 1956 als species incertae sedis aufgeführte Arten:

Macrocheles (Nothrholaspis) pannosus HULL 1925

Lit.: HULL 1925: 211, Fig.; W900; In Mist, West Allendale, England. Möglicherweise eine kleine Form von M. tardus, (oder M. vagabundus?).

Macrocheles (Nothrholaspis) nemoralis HULL 1925

Lit.: HULL 1925: 213, Fig.; W810/500; Fundort unbekannt, West Allendale, England. Möglicherweise synonym mit M. penicilliger.

- Macrocheles (Nothrholaspis) parmularius HULL 1925  
Lit.: HULL 1925: 214, Fig.: W1200; Fundort unbekannt, West Allendale, England.
- Macrocheles (Nothrholaspis) palustris HULL 1925  
Lit.: HULL 1925: 216, Fig.; W1200, M1100; In Sphagnum von Mooren, West Allendale, England.
- Macrocheles (Monoplites) tardior HULL 1925  
Lit.: HULL 1925: 216, Fig.; W1000; Fundort unbekannt, Oxfordshire, England.

b) Weitere species dubiae:

- Macrocheles gladiator HULL 1918  
Lit.: HULL 1918: 71, Fig.: W1080; In Mist, Ninebanks, England. EVANS & BROWNING 1956 synonymisieren unter Vorbehalt mit M.tardus.
- Macrocheles plumipes HULL 1918  
Lit.: HULL 1918: 72; W keine Grössenangabe; In Mist, Ninebanks, England. EVANS & BROWNING 1956 synonymisieren unter Vorbehalt mit M.tardus.
- Holostaspis subbadius BERLESE 1904, var. scutatus BERLESE 1904  
Lit.: BERLESE 1904: 264; Erhebung von Holostaspis marginatus (HERMANN), forma intermedia inter merdarium badium zur Art Holostaspis subbadius BERLESE 1904 und Aufspaltung in die Variationen robustus, scutatus und forma typica. W660/330; keine Fundortangabe.
- Macrocheles sculus OUDEMANS 1905  
Lit.: OUDEMANS 1905b: 7. OUDEMANS 1915b: 128, Fig.; W750-800; Fundort: Auf Scarabaeus semipunctatus, Sicilien. Die Art könnte M.matrius oder M.decoloratus sein.

Bei diesen Arten fehlen Typenpräparate; Abbildungen und Diagnosen reichen zu ihrer Bestimmung nicht aus.

c) Synonymiekatalog der Untergattung Macrocheles s.str.:

- Macrocheles (Nothrholaspis) aciculatus BERLESE 1918  
= Macrocheles (Macrocheles) opacus (KOCH 1839) var. aciculatus (BERLESE 1918)
- Macrocheles (Coprholaspis) alecto BERLESE 1918  
= Macrocheles (Macrocheles) alecto BERLESE 1918.
- Holostaspis alpinus (BERLESE) var. terreus (CAN. et FANZ.)  
= Macrocheles (Macrocheles) opacus (KOCH 1839).
- Holostaspis americanus BERLESE (et BALZAN) 1888  
= Macrocheles (Macrocheles) tardus (KOCH 1841).
- Macrocheles (Macrocheles) ancyleus nov. spec.
- Coprholaspis anglicus TURK 1946  
= Macrocheles (Macrocheles) glaber (MÜLLER 1860).
- Macrocheles (Nothrholaspis) anomalus GÖTZ 1952 i.L.  
= Parholaspulus alstoni EVANS 1956.
- Holostaspis badius (KOCH 1839) sensu BERLESE 1882a  
= Macrocheles (Macrocheles) glaber (MÜLLER 1860).
- Macrocheles (Macrocheles) bombophilus GÖTZ 1952 i.L.
- Gamasus carinatus KOCH 1839  
= Macrocheles (Macrocheles) carinatus (KOCH 1839).
- Macrocheles carinatus (KOCH) sensu HUGHES 1948  
= Macrocheles (Macrocheles) matrius (HULL 1925).
- Macrocheles castaneus HULL 1925  
= Geholaspis (Geholaspis) longispinosus (KRAMER 1876).
- Macrocheles cognatus FALCONER 1923 (nom. praeoc. BERLESE 1918)  
= Macrocheles (Macrocheles) tridentinus (G. et R. CANESTRINI 1882).
- Holostaspis confusus FOA 1900  
= Macrocheles (Macrocheles) tardus (KOCH 1841).
- Gamasus coprmorgus MEGNIN 1876  
= Macrocheles (Macrocheles) tardus (KOCH 1841).
- Gamasus decoloratus KOCH 1839  
= Macrocheles (Macrocheles) decoloratus (KOCH 1839).
- Macrholaspis dentatus EVANS & BROWNING 1956  
= Macrocheles (Macrocheles) dentatus (EVANS & BROWNING).

- Macrocheles (Macrocheles) dentatus (EVANS & BROWNING 1956) var. franzi nov. var.  
Holostaspis echinatus BERLESE 1904  
= Macrocheles (Macrocheles) opacus (KOCH 1839).
- Macrocheles (Macrocheles) erlangensis GÖTZ 1952 i.L.  
= Macrocheles (Macrocheles) merdarius (BERLESE 1889).
- Nothrolaspis fimicola SELLNICK 1931  
= Macrocheles (Macrocheles) tardus (KOCH 1841).
- Macrocheles (Nothrolaspis) germanicus GÖTZ 1952 i.L.  
= Macrocheles (Macrocheles) punctatissimus BERLESE 1918.
- Holostaspis glabra MÜLLER 1860  
= Macrocheles (Macrocheles) glaber (MÜLLER 1860).
- Macrocheles gladiator HULL 1918  
= species dubia.
- Macrocheles (Nothrolaspis) gloriosus HULL 1925  
= Macrocheles (Macrocheles) tridentinus (G. et R. CANESTRINI).
- Macrocheles hamatus OUDEMANS 1915 = ?
- Nothrolaspis hullii FALCONER 1923  
= Macrocheles (Macrocheles) carinatus (KOCH 1839).
- Holostaspis humeratus BERLESE 1908  
= ?Macrocheles (Macrocheles) robustulus (BERLESE 1904).
- Macrocheles hypochthonius OUDEMANS 1913  
= Macrocheles (Macrocheles) tridentinus (CANESTRINI et FANZ.).
- Macrocheles (Coprholaspis) insignitus BERLESE 1918  
= Macrocheles (Macrocheles) insignitus BERLESE 1918.
- Gamasus latus KOCH 1839  
= Macrocheles (Macrocheles) muscaedomesticae (SCOPOLI 1772).
- Macrocheles (Macrocheles) lineus GÖTZ 1952 i.L.  
= Macrocheles (Macrocheles) insignitus BERLESE 1918.
- Macrocheles (Macrocheles) lineus var. minor GÖTZ 1952 i.L.  
= Macrocheles (Macrocheles) insignitus BERLESE 1918.
- Macrocheles longulus (BERLESE 1887) sensu OUDEMANS 1902  
= Geholaspis (Longicheles) mandibularis (BERLESE 1904).
- Acarus marginatus HERMANN 1804  
= Macrocheles (Macrocheles) muscaedomesticae (SCOPOLI 1772).
- Holostaspis marginatus (HERMANN) sensu G. et R. CANESTRINI 1882  
= Macrocheles (Macrocheles) tardus (KOCH 1841).
- Holostaspis marginatus (HERMANN) var. americanus BERLESE 1888  
= Macrocheles (Macrocheles) tardus (KOCH 1841).
- Holostaspis marginatus (HERMANN) var. littoralis HALBERT 1915  
= Macrocheles (Macrocheles) glaber (MÜLLER 1860).
- Nothrolaspis matrius HULL 1925  
= Macrocheles (Macrocheles) matrius (HULL 1925).
- Macrocheles (Macrocheles) melisii nov. spec.
- Holostaspis merdarius BERLESE 1889  
= Macrocheles (Macrocheles) merdarius (BERLESE 1889).
- Macrocheles minimus HULL 1918  
= Geholaspis (Longicheles) mandibularis (BERLESE 1904).
- Nothrolaspis montana WILLMANN 1951  
= Macrocheles (Macrocheles) montivagus (BERLESE 1887).
- Holostaspis montivagus BERLESE 1887  
= Macrocheles (Macrocheles) montivagus (BERLESE 1887).
- Macrocheles (Macrocheles) multisetosus GÖTZ 1952 i.L.  
= Macrocheles (Macrocheles) multisetosus GÖTZ 1952 i.L.
- Macrocheles muscae EWING 1913  
= Macrocheles (Macrocheles) muscaedomestica (SCOPOLI 1772).
- Acarus muscae domesticae SCOPOLI 1772  
= Macrocheles (Macrocheles) muscaedomesticae (SCOPOLI 1772) emend.
- Macrocheles (Nothrolaspis) nemoralis HULL 1925  
= species dubia.
- Macrocheles (Nothrolaspis) occidentalis HULL 1925  
= Macrocheles (Macrocheles) tridentinus (G. et R. CANESTRINI)

- Gamasus opacus KOCH 1839  
= Macrocheles (Macrocheles) opacus (KOCH 1839).
- Macrocheles (Monoplites) oudemansii HULL 1925  
= Macrocheles (Macrocheles) tardus (KOCH 1841) (z.Teil).  
= Macrocheles (Macrocheles) glaber (MÜLLER 1860) (z.Teil).
- Macrocheles (Monoplites) palustris HULL 1925  
= species dubia.
- Macrocheles (Nothrolaspis) pannosus HULL 1925  
= species dubia.
- Macrocheles (Nothrolaspis) papillosa GÖTZ 1952 i.L.  
= Macrocheles (Macrocheles) papillosa GÖTZ 1952 i.L.
- Macrocheles (Nothrolaspis) parmulatus HULL 1925  
= species dubia.
- Holostaspis penicilliger BERLESE 1904  
= Macrocheles (Macrocheles) penicilliger (BERLESE 1904).
- Holostaspis pisentii (BERLESE 1882).  
= Macrocheles (Macrocheles) pisentii (BERLESE 1882).
- Macrocheles plumipes HULL 1918  
= species dubia.
- Macrocheles plumiventris HULL 1925  
= Macrocheles (Macrocheles) tardus (KOCH 1841).
- Holostaspis posteroarmatus BERLESE 1904  
= Macrocheles (Macrocheles) muscaedomesticae (SCOPOLI 1772).
- Macrocheles (Macrocheles) postneri GÖTZ 1952 i.L.
- Nothrolaspis pulcherrimus WILLMANN 1951  
= Macrocheles (Macrocheles) punctatissimus BERLESE 1918.
- Macrocheles (Nothrolaspis) punctatissimus BERLESE 1918  
= Macrocheles (Macrocheles) punctatissimus BERLESE 1918.
- Nothrolaspis punctillatus WILLMANN 1939  
= Macrocheles (Macrocheles) robustulus (BERLESE 1904).
- Macrocheles punctoscutatus EVANS and BROWNING 1956  
= Macrocheles (Macrocheles) punctoscutatus EVANS and BROWNING 1956.
- Macrocheles rothamstedensis EVANS and BROWNING 1956  
= Macrocheles (Macrocheles) robustulus (BERLESE 1904).
- Macrocheles (Geholaspis) serratus GÖTZ 1952 i.L.  
= Macrocheles (Macrocheles) vagabundus (BERLESE 1889).
- Macrocheles siculus OUDEMANS 1905  
= species dubia.
- Holostaspis sita TROYAN 1908  
= Macrocheles (Macrocheles) muscaedomesticae (SCOPOLI 1772).
- Macrocheles (Macrocheles) stammeri nov.spec.
- Macrocheles (Macrocheles) stammeri var.angustatus nov.var.
- Gamasus stercorarius KRAMER 1876  
= Macrocheles (Macrocheles) stercorarius (KRAMER 1876).
- Holostaspis stercorarius (KRAMER) sensu G.et R.CANESTRINI 1882  
= Macrocheles (Macrocheles) glaber (MÜLLER 1860).
- Holostaspis subbadius BERLESE 1904  
= Macrocheles (Macrocheles) subbadius (BERLESE 1904).
- Macrocheles subbadius (BERLESE 1904) sensu EVANS and BROWNING 1956  
= Macrocheles (Macrocheles) vicinus LEITNER 1946.
- Holostaspis subbadius BERLESE 1904 var. scutatus BERLESE 1904  
= var.dubia.
- Holostaspis subbadius var. robustulus BERLESE 1904  
= Macrocheles (Macrocheles) robustulus (BERLESE 1904).
- Macrocheles subbadius var. robustulus (BERLESE 1904) sensu SELLNICK 1940  
= Macrocheles (Macrocheles) matrius HULL 1925.
- Holostaspis submarginatus FOA 1900  
= Macrocheles (Macrocheles) muscaedomesticae (SCOPOLI 1772).
- Macrocheles submotus FALCONER 1924  
= Macrocheles (Macrocheles) tridentinus (G.et R.CANESTRINI).
- Macrocheles superbus HULL 1918  
= Macrocheles (Macrocheles) superbus HULL 1918

- Macrocheles (Monoplites) tardior HULL 1925  
= species dubia.
- Gamasus tardus KOCH 1841  
= Macrocheles (Macrocheles) tardus (KOCH 1841).
- Gamasus tardus var. pisentii BERLESE 1882  
= Macrocheles (Macrocheles) pisentii (BERLESE 1882).
- Nothrolaspis tarda (KOCH) sensu SELLNICK 1931  
= Macrocheles (Macrocheles) tridentinus (G.et R.CANESTRINI).
- Macrocheles tardus (KOCH) sensu EVANS and BROWNING 1956  
= Macrocheles (Macrocheles) tridentinus (G.et R.CANESTRINI).
- Gamasus terreus CANESTRINI et FANZAGO 1877  
= Macrocheles (Macrocheles) opacus (KOCH 1839).
- Holostaspis tridentinus G.et R.CANESTRINI 1882  
= Macrocheles (Macrocheles) tridentinus (G.et R.CANESTRINI).
- Holostaspis vagabundus BERLESE 1889  
= Macrocheles (Macrocheles) vagabundus (BERLESE 1889).
- Holostaspis vagabundus (BERLESE) sensu OUDEMANS 1902  
= Macrocheles (Holostaspella) ornatus (BERLESE 1904).
- Macrocheles vagabundus (BERLESE) sensu TRÄGARDH 1912  
= Macrocheles vagabundus var. insulanus TRÄGARDH 1931 = ?
- Macrocheles vagabundus subsp. longipilis WILLMANN 1941  
= Macrocheles (Macrocheles) longipilis WILLMANN 1941.
- Holostaspis vernalis BERLESE 1887  
= Macrocheles (Macrocheles) vernalis (BERLESE 1887).
- Macrocheles veterrimus SELLNICK 1940  
= Macrocheles (Macrocheles) stercorarius (KRAMER 1876).
- Macrocheles vicinus LEITNER 1946  
= Macrocheles (Macrocheles) vicinus LEITNER 1946.
- Macrocheles vulgaris OUDEMANS 1914  
= Macrocheles (Macrocheles) muscaedomesticae (SCOPOLI 1772).
- Macrocheles (Macrocheles) willmanni nov.spec.

## 9. Die Gattung Geholaspis BERLESE 1918

### A. Allgemeines

Die typische Art der Gattung ist Gamasus longispinosus KRAMER 1876. Die Gattung wurde 1918 von BERLESE mit der genannten Typenart als Untergattung der Gattung Macrocheles LATREILLE aufgestellt. Sie wurde 1953 von VALLE, der sich auf die Präparate der BERLESE-Sammlung in Florenz stützen konnte, monographisch bearbeitet. Diese Arbeit dient als Grundlage der erneuten Überarbeitung. Charakteristische Merkmale der Gattung Geholaspis BERLESE sind nach OUDEMANS 1931 und VALLE 1953 die sechs Borstenpaare und die zwei Porenpaare auf dem Ventrianale der Weibchen, denen vier bis fünf Borstenpaare und ein Porenpaar bei der Gattung Macrocheles LATREILLE gegenüberstehen. VALLE trennt 1953 die Gattung in drei Untergattungen:

Geholaspis s.str.: Verhältnis der Länge des Dorsalschildes zur Länge des Digitus mobilis 6,8-10,5:1; Verhältnis der Länge des Dorsalschildes zum Abstand der Borsten i4 und z2 6,8-9,6:1. Digitus mobilis mit weniger als fünf Zähnen. Metasternalia frei. Typus: Gamasus longispinosus KRAMER 1876.

Cyrtocheles VALLE 1953: Längenverhältnisse wie bei Geholaspis s.str., aber Metasternalia mit den Endopodalia verwachsen. Typus: Holostaspis longispinosus (KRAMER) var. asper. BERLESE 1904.

Longicheles VALLE 1953: Verhältnis der Länge des Dorsalschildes zur Länge des Digitus mobilis 3,7-4,5:1, Verhältnis der Länge des Dorsalschildes zum Abstand der Borsten i4 und z2 4,5-6:1. Mobilis mit mehr als drei Zähnen. Typus: Holostaspis mandubularis BERLESE 1904.

#### B. Revision der Gattung Geholaspis BERLESE 1918

Die Auffassung VALLE's, dass Geholaspis eine eigene Gattung sei, konnte durch Einbeziehung weiterer Merkmale gestützt werden. Das Hypostom unterscheidet sich durch eine verbreiterte Hypostomrinne und verlängerte Corniculi vom Typus der Gattung Macrocheles. Das Larvalepistom beider Gattungen unterscheidet sich ebenfalls; dem Fischeschwanzepistom der Gattung Macrocheles steht ein aus zwei kleinen Höckern bestehendes Epistom bei der Gattung Geholaspis gegenüber. Wegen dieser Unterschiedlichkeit der Larvalepistome lassen sich auch die Epistome der Adulten nicht voneinander ableiten, obwohl der Typ 2 der Gattung Macrocheles und der Typ 1 der Gattung Geholaspis sich ähneln. Ebenso berechtigt ist die Teilung in die Untergattungen Geholaspis s.str. und Longicheles, da sie sich im Typus von Epistom und Chelicere voneinander unterscheiden.

Die Abgrenzung der Untergattung Cyrtocheles erfolgt auf Grund der TRÄGARDH'schen Arbeiten und der damit verbundenen Überbewertung der Ventralschilder für systematische Gliederungen. Das Typenpräparat der typischen und einzigen Art der Untergattung konnte in Florenz untersucht werden. Bei dieser Art sind die Metasternal-schilder vergrößert und mit ihrem lateralen Rand dem lateralen Rand der Endopodal-schilder angelegt. Ob sie mit diesen verwachsen sind, war nicht zu entscheiden. Dieses einzige Merkmal reicht keinesfalls aus, um eine Untergattung zu begründen, so dass die Untergattung Cyrtocheles VALLE 1953 einzuziehen ist. Sie geht in der Untergattung Geholaspis s.str. auf. Weitere Umstellungen waren nicht vorzunehmen.

#### C. Typus der Dorsal- und Ventralflächen von Weibchen und Männchen

Der Typus der Dorsalflächen entspricht fast völlig der Gattung Macrocheles. Auf dem Dorsalschild stehen immer 28 Borstenpaare. Die i4 zeigen Tendenz, hinter die z2 zu rücken. Die Struktur ist eine feine Punktierung des ganzen Schildes oder eine polygonale Felderung besonders des notogastralen Bereiches. Die Borsten sind in den distalen zwei Dritteln kolbig gefiedert oder glatt (besonders im Mittelfeld) und dann meist lanzettlich verbreitert.

Der Typus der Ventralflächen entspricht in allen Stadien dem der Gattung Macrocheles. Bei den Weibchen stehen auf dem Ventrianale fünf Praeanalborstenpaare und (gattungsspezifisch) zwei Porenpaare. Die Ventralschilder der Männchen sind verschmolzen, nur die Peritrematalia sind frei.

#### D. Typus des Hypostoms

Das Hypostom erwies sich als im wesentlichen entwicklungs-konstant, aber nicht artspezifisch. Bei der Larve ist es noch nicht voll entwickelt.

##### a) Larve:

Das Hypostom gleicht der Gattung Macrocheles. Bei einer Larve befindet sich vor den fünf Zahnleisten noch eine glatte Querleiste.

##### b) Deutonymphe, Protonymphe, Weibchen:

Corniculi lang und schmal, Lacineae und Paralacineae verwachsen und gefiedert, Lacineae zu langen Zipfeln ausgezogen, die Corniculi nicht überragend, Paralacineae schmal, seitlich abstehend. Hypostomrinne mit deutlichen seitlichen Begrenzungslinien, von den Lacineae durch eine undeutliche Naht getrennt, bis C3 etwa gleichbleibend breit, dann plötzlich bis fast zu den Ansatzstellen der C3 verbreitert, bis zu den C4 wiederum gleichbreit oder nur leicht schmaler werdend, hinter den C4 offen oder eingedrückt bogig abgeschlossen. Auf Höhe der C3 befindet sich eine glatte Querleiste, dahinter fünf Zahnleisten mit je 40-50 kleinen Zähnen. C1 hinter den Corniculi, nahe deren Ansatzlinie, C3 neben der glatten Querleiste, C2 etwas lateral und distal davon. C4 auf Höhe der letzten Zahnleiste. Neben den Corniculi sind häufig Styli zu erkennen.

##### c) Männchen:

Das distale Drittel der Hypostomrinne ist von den proximalen zwei Dritteln abgesetzt und wird von einem tief nach proximal ausgebuchteten Bogen, in den die glatte Querleiste mit einbezogen sein dürfte, begrenzt. Der Bogen ist wesentlich breiter als bei der Gattung Macrocheles. Die Lacineae sind spitz, die Paralacineae nicht zu erkennen. Sonst ist das Hypostom wie das der Weibchen gestaltet.

#### E. Typus der Chelicere

Zwei grundverschiedene Chelicerentypen sind zu beobachten:

Typ 1: Chelicere langgestreckt, beide Digniti dicht mit Zähnen bedeckt.

Digitus fixus und mobilis tragen kräftige Endhaken und noch je 1-2 Zähne, die grössmässig die übrigen überragen. Die kleinen Zähne stehen je in zwei Reihen.

Die männliche Chelicere dieses Typs ist nicht bekannt. Die Chelicere ist entwicklungs-konstant und typisch für die Untergattung Longicheles.

Typ 2: Weibliche Chelicere langgestreckt bis gestaucht, Mobilis mono- bis tridentat, Fixus ähnlich der Ausbildung bei Macrocheles oder mit einer mehr oder weniger langen, zusätzlichen Zahnleiste. Die Chelicere ist nicht entwicklungs-konstant und typisch für die Untergattung Geholaspis s.str.

Die männliche Chelicere gleicht sehr weitgehend der der Gattung Macrocheles. Der Fixus ist bei der Larve noch nicht oder nur sehr schwach ausgebildet.

#### F. Typus des Epistoms

Drei Epistomtypen konnten beobachtet werden:

- 1.) Die Mitte des mehr oder weniger gezähnten Basalstückes ist plötzlich vorgezogen, verschmälert sich etwas und wird dann dreieckig verbreitert. Auf der Vorderkante dieses Dreiecks setzt in ganzer Breite die Basis des an seinen Rändern stark gezähnten Mittelfortsatzes auf. Nur der distale Teil des Mittelfortsatzes ist ungefiedert und endet mit 3-4 kleinen Lappen. Bei Proto- und Deutonymphe ist die dreieckige Verbreiterung schwächer entwickelt als bei den Adulten.
- 2.) Das stark gezackte Basalstück ist in seinem mittleren Bereich keilförmig oder bogig vorgezogen. Aus der Mitte dieses vorgezogenen und ebenfalls stark gezähnten Bereiches ragt ein gefiederter oder ungefiedert Fortsatz noch weiter nach vorne und endet mit drei oder vier kleinen Lappen. Dieser Typ ist entwicklungs-konstant.
- 3.) Auf der ebenen Basis stehen zahlreiche (10-20) isolierte Lappen, die an ihren Enden gefranst sind. In der Mitte erhebt sich ein langer, bezahnter und an seinem Ende in zwei gefiederte Lappen aufgeteilter Zapfen. Dieser Typ ist entwicklungs-konstant.

Allen drei Typen entspricht ein gemeinsamer Larvaltypus. Das Epistom besteht aus zwei fein gezähnelten Höckern.

#### 10. Bestimmungstabelle für die neu überarbeiteten Weibchen der Gattung Geholaspis BERLESE 1918

- 1 (4) Mobilis und Fixus mit langen Zahnreihen:  
Subgenus Longicheles VALLE 1953.
- 2 (3) Epistom mit ebener Basis, r1 gefiedert:  
Geholaspis (Longicheles) mandibularis (BERLESE).
- 3 (2) Epistom mit in der Mitte dreieckig vorgezogener Basis. Basis bezahnt, Zähne lateral grösser werdend. r1 lanzettlich und glatt:  
Geholaspis (Longicheles) longulus (BERLESE).
- 4 (1) Mobilis immer ohne Zahnleiste, mono- bis didentat:  
Subgenus Geholaspis s.str.
- 5 (6) i4 gross, kolbig gefiedert, i5, z2, 3; I3 spitz, klein, höchstens halb so lang wie i4 und die übrigen gefiederten Borsten:  
Geholaspis (Geholaspis) biperforatus nov.spec.
- 6 (5) i4 immer ungefiedert, bandartig:
- 7 (8) Metasternalia gross, an die Endopodalia angelegt; Dorsalschild von kleinen Zähnchen rau:  
Geholaspis (Geholaspis) asper (BERLESE).
- 8 (7) Metasternalia klein, nicht an die Endopodalia angelegt:
- 9 (12) Epistom mit dreieckiger oder bogiger, bezahnter Basis und gegabeltem Mittelfortsatz:
- 10 (11) I5 lanzettlich, glatt, so lang wie S5. i4 hinter i5 stehend:  
Geholaspis (Geholaspis) pauperior (BERLESE).
- 11 (10) I5 haarartig, kürzer als S5. i4 lang vor i5 stehend:  
Geholaspis (Geholaspis) berlesei VALLE.
- 12 (9) Mittelabschnitt des Epistoms zu einem langen, spitzen Fortsatz ausgezogen, dessen Basis verkehrt dreieckig verbreitert ist. Distale Grundlinie des Dreiecks stark gezähnt:
- 13 (16) Fixus mit einer Leiste kleiner Zähnchen. Strukturlinien des Ventrianale genarbt:

- 14 (15) Zahnleiste hinter dem proximalen grossen Zahn beginnend, mit etwa 8-10 Zähnen. Strukturlinien des Dorsalschildes glatt und erhaben, Ventrianale bedeutend breiter als lang:  
Geholaspis (Geholaspis) aeneus nov. spec.
- 15 (14) Zahnleiste vom proximalen grossen Zahn absteigend, mit etwa 3-4 Zähnen. Strukturlinien des Dorsalschildes seitlich eingebuchtete, erhabene Leisten. Ventrianale so lang wie breit:  
Geholaspis (Geholaspis) alpinus (BERLESE).
- 16 (13) Fixus ohne Leiste kleiner Zähnen, etwa pentadentat. Struktur des Dorsalschildes glatte, eingesenkte Linien. Ventrianale breiter als lang, polygonal gefeldert, Linien glatt, eingesenkt:  
Geholaspis (Geholaspis) longispinosus (KRAMER).

11. Neuzeichnung, Chaetotaxie, Synonymie, Literatur, Fundort, Vorkommen, Grösse bekannter Geholaspis-Arten

Geholaspis (Geholaspis) longispinosus (KRAMER 1876) (Abb.37):

Synonymie: Gamasus longispinosus KRAMER 1876: 100, Fig. Gamasus longicornis KRAMER 1876: 60, lapsus calami. Holostaspis longispinosus (KRAMER): G. & R. CANESTRINI 1882: 31. Macrocheles longispinosus (KRAMER): OUDEMANS 1902/b: 42, Fig. Macrocheles (Geholaspis) longispinosus (KRAMER): BERLESE 1921: 85. Macrocheles castaneus HULL 1925: 212. Geholaspis forolivensis LOMBARDINI 1943: 18. Geholaspis (Geholaspis) longispinosus (KRAMER): VALLE 1953: 324-325, Fig. Geholaspis (Geholaspis) longispinosus forolivensis (LOMB.): VALLE 1953: 325-332, Fig. Die Erstbeschreibung der Art befindet sich bei KRAMER 1876. Die Art kann nach der Abbildung des Epistoms wiedererkannt werden. G. & R. CANESTRINI 1882, G. CANESTRINI 1885 und BERLESE 1882a beschreiben sie als Holostaspis longispinosus. OUDEMANS 1902b erkennt BERLESE's Zeichnung des Epistoms als falsch und gibt dessen Variationsbreite an. 1918 stellt BERLESE die Art als Typus der Untergattung Geholaspis auf, seit 1921 nennt er sie dann auch Macrocheles (Geholaspis) longispinosus. LOMBARDINI's Geholaspis forolivensis ist nichts anderes als diese Art. Sie besitzt nur ein etwas abgeändertes Epistom. Es erscheint wenig sinnvoll, den Namen LOMBARDINI's in einer Unterart konservieren zu wollen, wie das VALLE 1953 tut.

Fundort: Erlangen: Moostuffterrasse bei Hersbruck, stark faulendes Moos aus einem Wassergraben, Quellmoos, moderndes Laub, Bodengesiebe aus Laubwaldschlucht, Waldwiese. Spanien: Bestandsabfall in Buchenwald, 900m, Asturien. Gesiebe aus Waldstreu, Santander, Pontevedra, Rio Teverga und andere Fundorte. Mulm, Moos, Fallaub, Nadelstreu, seltener im Kot pflanzenfressender Grosssäuger, symphoristische Beziehungen zu Geotrupes silvaticus: GÖTZ 1952. Faules Laub: OUDEMANS 1902b, POPPE 1909, Pflanzengespinnt eines Wassertümpels, Moos, Quellmoos, Pflanzenmulm: SCHWEIZER 1922, 1924, HULL 1918, WILLMANN 1938, 1951a, 1956. Höhlen: WILLMANN 1935. Montan bis 1368m: SCHWEIZER 1949. Weitere Fundorte bei VALLE 1953. Vorkommen: Deutschland (POPPE 1909, OUDEMANS 1902b, GÖTZ 1952 i. L., KRAMER 1876). Schlesien (WILLMANN 1956). Österreich (WILLMANN 1951b, FRANZ 1954). Schweiz (SCHWEIZER 1949). Niederlande (OUDEMANS 1902b). Belgien (WILLMANN 1935). England (EVANS & BROWNING 1956). Irland (HALBERT 1915). Italien (BERLESE 1882a, G. CANESTRINI 1885, VALLE 1953). Ungarn (WILLMANN 1938). Transsilvanien (COOREMAN 1951). Eine mindestens über ganz Europa verbreitete Art. Grösse: W950/650, D700/450, P500/300.

Geholaspis (Geholaspis) asper (BERLESE 1904) (Abb.38):

Synonymie: Holostaspis longispinosus (KRAMER), var. asper BERLESE 1904: 264. Geholaspis (Cyrtocheles) asper (BERLESE): VALLE 1953: 341-343: Fig. Fundort: Corfu: BERLESE 1904. Vorkommen: Bisher nur von Corfu bekannt. Grösse: W920/520. Präparate der BERLESE-Sammlung.

Geholaspis (Geholaspis) alpinus (BERLESE 1887) (Abb.39):

Synonymie: Holostaspis alpinus BERLESE 1887 (1882a): Fasc. XLIII, N10, Fig. nicht: Geholaspis (Geholaspis) alpinus (BERLESE): VALLE 1953: 335-339, Fig. BERLESE stellt die Art in seine Untergattung Geholaspis (1918). In der Folgezeit wird sie als Macrocheles (Geholaspis) alpinus (BERLESE) bei SCHWEIZER 1921 und Geholaspis alpinus (BERLESE) bei WILLMANN 1938 geführt, jedoch nie neu beschrieben. VALLE 1953 hat die Art mit Geholaspis (Geholaspis) pauperior verwechselt. Durch Zufall wurde in der BERLESE-Sammlung unter dem Namen Macrocheles montivagus? ein Männchen von Geholaspis gefunden, das das Männchen dieser Art oder das von

Geholaspis (Geholaspis) pauperior sein könnte. Fundort: Spanien: Bacheinschnitt, Fallaubgesiebe, Provinz Gerona. Vorkommen: Sicher nur aus Spanien und Italien (BERLESE) bekannt. Fundortangaben von SELLNICK 1931, WILLMANN 1938, 1941, SCHWEIZER 1922, 1948, 1949, FRANZ 1954 wurden nicht berücksichtigt, da die Identität der Art nicht genügend gesichert erscheint. Grösse: W740/460. Material: Weibchen: BERLESE-Sammlung Florenz, Typenpräparat (186/21). Männchen 700/450: BERLESE-Sammlung Florenz, Präparat 201/44, Macrocheles montivagus?

Geholaspis (Geholaspis) pauperior (BERLESE 1918) (Abb.40):

Synonymie: Macrocheles (Geholaspis) alpinus var. pauperior BERLESE 1918: 145. Geholaspis (Geholaspis) pauperior (BERLESE): VALLE 1953: 339-340. Geholaspis (Geholaspis) alpinus (BERLESE): VALLE 1953: 335-339, Fig. Die Art konnte nach drei Präparaten der BERLESE-Sammlung identifiziert werden. Sie stimmt mit der Beschreibung VALLE's überein. VALLE ordnet der Art ein von SELLNICK 1931 gezeichnetes Männchen bei, das sicher nicht hierher gehört, sondern das Männchen eines bisher unbekanntes Art sein dürfte. Fundort: Erlangen: unter Brombeerblättern. Sehr verbreitet in vegetabilem Detritus in der Hügel- und Bergzone, in Moosen, in abgefallenen Coniferennadeln. Im Appenin die gewöhnlichste Geholaspis-Art: VALLE 1953. Vorkommen: Deutschland, Italien (BERLESE, VALLE). Grösse: W700/400.

Geholaspis (Longicheles) mandibularis (BERLESE 1904) (Abb.41):

Synonymie: Holostaspis mandibularis BERLESE 1904: 263. Holostaspis longulus BERLESE 1904 var. hortorum BERLESE 1904: 265. Macrocheles (Geholaspis) hortorum BERLESE 1918: 145. Macrocheles minimus HULL 1918/73. Geholaspis mandibularis (BERLESE): SCHWEIZER 1922: 37, Fig. Geholaspis (Longicheles) mandibularis (BERLESE): VALLE 1953: 344-349. Fig. Geholaspis (Longicheles) mandibularis hortorum (BERLESE): VALLE 1953: 349. OUDEMANS 1902b verwechselt die Art (unter dem Namen Macrocheles longulus) mit Holoastaspis longulus BERLESE 1887; ebenso HALBERT 1915 und HULL 1918.

Bei der Durchsicht der Präparate der BERLESE-Sammlung ergab sich, dass diese Art offensichtlich in einem sehr weiten Spielraum variieren kann. Es bestätigen sich damit Beobachtungen von EVANS & BROWNING 1956 sowie an eigenem Material. Es ist anzunehmen, dass zwischen der typischen Art Geholaspis (Longicheles) mandibularis und der Variation Geholaspis (Longicheles) mandibularis hortorum fließende Übergänge bestehen. Die Variation wird daher eingezogen. Fundort: Erlangen: Waldstreufaulendes Laub, Stapelmist. Spanien: Bestandsabfall, Buchenwald, 900m, Asturien. Waldstreu, Eichenwald, Santander. Hauptsächlich in Moos und Fallaub, im Erdboden nicht selten, seltener in Kompost. Symphoristische Beziehungen zu Käfern konnten nicht nachgewiesen werden: GÖTZ 1952 i.L. Fallaub: WILLMANN 1951b, FRANZ 1954. Grashöschung, Birkenwald: SELLNICK 1940. Feuchtes Moos, Sphagnumpolster: SCHWEIZER 1922, 1949, COOREMAN 1943. Kompost: LEITNER 1946. In einer Höhle: BIANCHI ect. 1949. (Sub nom. longulus var. hortorum): häufig in faulem Laub: BERLESE 1904. Vorkommen: Deutschland (SCHWEIZER 1924, GÖTZ 1952 i.L.). Österreich (LEITNER 1946, WILLMANN 1952, FRANZ 1954). Schweiz (SCHWEIZER 1922). Belgien (COOREMAN 1943). England (EVANS & BROWNING 1956). Island (SELLNICK 1940). Italien (BERLESE 1904, BIANCHI ect. 1949, VALLE 1953). Spanien. Grösse: W770/450, D460/340, P450/250, L450/300.

Geholaspis (Longicheles) longulus (BERLESE 1887) (Abb.42):

Synonymie: Holostaspis longulus BERLESE 1887 (1882a): Fasc.XLiii, N.9, Fig. Macrocheles (Geholaspis) longulus (BERLESE): SCHWEIZER 1922: 38. Geholaspis (Longicheles) longulus (BERLESE): VALLE 1953: 351-354, Fig. BERLESE stellt die Art 1918 in die Untergattung Geholaspis. Fundort: Sizilien, Moose: BERLESE 1882a. Moos: SCHWEIZER 1922. Höhlen: WILLMANN 1935. Weitere Fundorte bei VALLE 1953. Vorkommen: Italien (BERLESE 1882a, VALLE 1953). Schweiz (SCHWEIZER 1922). Belgien (WILLMANN 1935). Grösse: W650/300. Material: Präparate der BERLESE-Sammlung in Florenz.

## 12. Zwei neue Geholaspis-Arten

Geholaspis (Geholaspis) aeneus nov.spec. (Abb.43):

Fundort: Spanien: Gesiebe am Fusse alter Edelkastanien, am Fusse von Quercus toza, aus einem trockenen Bachbett, Valle de Lozera, Puente de Lozera (bis 600m), Provinz Lugo. Grösse: W1050/750, D800/650, P550/350. Farbe: Rotbraun. Hypostom: Das Hypostom entspricht in allen Stadien dem Typus. Teilleisten im ersten Drittel

der Rinne sind angedeutet. Chelicere: Weibchen: *Digitus mobilis tridentat*, mittlerer Zahn am grössten. *Digitus fixus* mit Endhaken, Gabelzahn und Einschlagtasche. Mittelzahn ziemlich klein, *Pilus dentilis* auf einem kleinen Höcker. Auf der Kau-  
leiste des *Fixus* stehen proximal acht kleine Zähnen. Deutonymphe: *Mobilis didentat*, distaler Zahn sehr klein, proximaler gross und hakenförmig, proximal davon eine etwas vorgezogene glatte Kauleiste. Die Zahnleiste des *Fixus* ist schwächer entwickelt als beim Weibchen. Protonymphe: *Mobilis* wie bei der Deutonymphe, *Fixus* mit nur einem, relativ grossen Zahn auf der proximalen Kauleiste. Epistom: Weibchen: Das Epistom entspricht dem Typ 1. Die Basis trägt je zwei Zähnen auf jeder Seite. Die dreieckige Verbreiterung ist sehr stark entwickelt, ihre Vorderkante und die zum Mittelfortsatz aufsteigenden Seitenkanten sind sehr stark bezahnt. Der Mittelfortsatz läuft spitz zu und besitzt terminal zwei seitliche Lappen. Nymphen: Epistom nur mit schwach entwickelter, dreieckiger Verbreiterung, zum Mittelfortsatz aufsteigende Seitenkanten stark bezahnt, Mittelfortsatz terminal in mehrere Spitzen aufgespalten. Ventralflächen: Weibchen: Die Ausbildung der Ventral Schilder entspricht dem Typus. Das Sternale ist deutlich breiter als lang und durch mit genarbttem Rand eingesenkte Felder polygonal gefeldert. Das Genitale ist durch Narbenlinien undeutlich polygonal gefeldert. Das Ventrianale ist durch erhabene Leisten eng polygonal gefeldert. Die erhabenen Leisten sind an ihrem abdominalen Rand bogig genarbt, an ihrem cranialen Rand glatt. Das Ventrianale ist breiter als lang und sehr gross. Alle auf den Schildern stehenden Borsten sind glatt und spitz. Alle Borsten des abdominalen Hautsaumes sind distal kolbig gefiedert. Die Borstenlänge schwankt zwischen 50 und 100my. Nymphen: Die Ausbildung der Schilder entspricht dem Typus. Dorsalflächen: Weibchen: Schild oval mit deutlichen Schulterbuchten, grösste Breite in seinem abdominalen Drittel. Das Schild ist besonders im abdominalen Bereich durch erhabene Leisten eng polygonal gefeldert. *i1* sehr eng beieinander stehend, ihre Ansatzstellen sich fast berührend, distal kolbig gefiedert. *I5* glatt und spitz. *r1* sehr lang, etwas bandförmig, spitz. *i4,5*; *z2,3*; *I3* glatt, spitz und etwas bandförmig. *i4* nur wenig vor der Ansatzstelle der *z3* stehend. Alle übrigen Borsten, auch die des abdominalen Hautsaumes, sind distal kolbig gefiedert. Einige Borstenlängen: *i1*: 70(*i2, I5*); *i3*: 90 (*S5*); *i4*: 160; *i5*: 110(*z3*); *r1*: 150; *z1*: 140; *z2*: 100; *I3*: 120. Nymphen: Dorsalflächen sehr ähnlich wie bei *Geholaspis* (*Geholaspis*) *longispinosus*. Vorkommen: Bisher nur aus Spanien bekannt.

*Geholaspis* (*Geholaspis*) *biperforatus* nov.spec. (Abb.44):

Fundort: Spanien: Eichenwald, Gesiebe aus Waldstreu, Villaverde de Pontes, Santander. Grösse: W650/350, M590/350, D440/280, P340/250, L340/250. Farbe: Fahlbraun. Hypostom: Das Hypostom entspricht dem Typus. Die Rinne kann proximal geschlossen oder geöffnet sein. Das Larvenhypostom hat vor den fünf Zahnleisten noch eine glatte Querleiste. Chelicere: Weibchen und Nymphen: *Chelicere* gestreckt, Zähne im distalen Teil gedrängt, *Mobilis didentat* mit grossem, proximalem und kleinerem, distalem Zahn. *Fixus* mit Endhaken und bis zu sieben verschiedenen grossen, meist flachen Zähnen, die auf zwei Kauleisten stehen. Männchen: Schere gestaucht, *Mobilis* wie bei der Gattung *Macrocheles* ausgebildet. *Fixus monodentat* mit sehr starkem Zahn. Spermatophorenträger distal fast im rechten Winkel umgebogen, etwa halb so lang wie der *Mobilis*. Larve: *Mobilis* mit Endhaken und einem nach vorne gestellten Doppelzahn. *Fixus* zweihöckerig, noch kaum entwickelt. Epistom: Adulte und Nymphen: Das Epistom ist in der Mitte zu einem Fortsatz ausgezogen, der sich allmählich nach distal verschmälert und distal gefranst oder gegabelt ist. Die Seiten des Fortsatzes und der Basis sind grob gezähnt. Larve: Das Epistom entspricht dem Typus. Ventralflächen: Weibchen: Die Ausbildung der Ventral Schilder entspricht dem Typus. Das Sternale ist breiter als lang, dicht genarbt und durch erhabene Leisten undeutlich polygonal gefeldert. Das Genitale zeigt die übliche Struktur. Das Ventrianale wirkt länglich, ist aber nur wenig länger als breit. Es ist durch erhabene Leisten eng polygonal gefeldert. Die Leisten sind am cranialen Rand glatt, am abdominalen Rand genarbt. Die Felder sind auf der ganzen Fläche fein genarbt. Die Postanalborste ist spitz und von Grund auf gefiedert, alle übrigen auf den Schildern stehenden Borsten sind glatt und spitz. Auf dem abdominalen Hautsaum stehen nur wenige Borsten, die zum Teil glatt, zum Teil kolbig gefiedert sind. Die Borstenlänge schwankt zwischen 20 und 40my. Männchen: Die Ventralfläche entspricht dem Typus. Die Verwachsungsnaht zwischen Ventrianale und Sternigenitale

ist erkennbar. Alle Schildbereiche sind ähnlich dem weiblichen Ventrianale gefeldert. Alle Borsten auf dem Schild sind glatt und spitz. Alle Borsten des abdominalen Hautsaumes sind distal kolbig gefiedert. Nymphen: Die Ausbildung der Schilder entspricht dem Typus. Jugularia sind vorhanden. Das Sternum ist bei der Deutonymphe genarbt und polygonal gefeldert, bei der Protonymphe nur fein genarbt. Die Sternalborsten sind zum Teil gefiedert, zum Teil glatt. Die Analborsten sind glatt. Nur am abdominalen Rand des Podosoma stehen distal kolbig gefiederte Borsten. Das letzte Paar ist etwa doppelt so lang wie die Sternal- und Abdominalborsten. Larve: Keine Besonderheiten. Beine: Männchen: Bein 2, Femur mit einer hornartigen Apophyse, und einem Höcker. Genu und Tibia mit je einem Wulst, auf dem jeweils zwei Borsten stehen. Dorsalflächen: Adulte: Schild längs-oval mit deutlichen Schulterbuchten, auf der ganzen Fläche fein genarbt, im abdominalen Bereich mit schwachen Netzleisten. Am abdominalen Rand befindet sich eine kleine halbkreisförmige Ausbuchtung. i1 weit auseinander gerückt, distal locker kolbig gefiedert. I5 spitz, glatt und haarfein. r1 lang, glatt und spitz. i5, z2, 3; I3 glatt, haarförmig, spitz und sehr klein. i4 gross und distal kolbig gefiedert. Alle übrigen Borsten gross und distal kolbig gefiedert. Einige Borstenlängen: i1: 35(s1); i5: 30; r1: 50(s2, S5); z2: 20(z3, I3, 5). Länge der gefiederten Borsten zwischen 50 und 70my. Cranial der S4 liegt je ein breitemwallter Porus. Deutonymphe: Schild mit Deutonympheneinschnitt, sonst in Struktur und Beborstung wie bei den Adulten. Die i4 stehen auf Höhe der z2. Protonymphe: Notocephale abdominal leicht ausgebuchtet, Notogastrale cranial leicht eingemuldet. Die Struktur der Schilder gleicht der der Adulten. Nur die I3 und I5 sind haarförmig und glatt, alle anderen Borsten sind distal kolbig gefiedert. Die i4 stehen vor den Ansatzstellen der z2. Larve: Schilder sind nicht zu erkennen. Alle Borsten sind glatt, bandförmig und spitz. i1: 25. Länge der übrigen Borsten 60 bis 120my. Vorkommen: Bisher nur aus Spanien bekannt.

### 13. Zusammenfassung

Ziel der Arbeit war eine systematische Bearbeitung der europäischen Arten der Gattungen Macrocheles LATREILLE und Geholaspis BERLESE sens.lat. sowie die Klärung der zahlreichen Synonymien.

Als Grundlage der Arbeit diente der von BERNHARD 1955 geprägte Gattungsbegriff: "Innerhalb einer Gattung sind alle diejenigen Arten zu vereinigen, die in der grössten Zahl ihrer Merkmale und mindestens einem damit verbundenen entwicklungs-konstanten Merkmal den gleichen Typus besitzen."

12 Gattungen und Untergattungen, die in den Formenkreis um die Typenart der Gattung Macrocheles LATREILLE, Macrocheles (Macrocheles) muscaedomesticae (SCOPOLI) gehören, wurden untersucht. Es sind dies Areolaspis, Coprholaspis, Cyrtocheles, Dissoloncha, Geholaspis, Holostaspella, Longicheles, Macrholaspis, Macrocheles, Monoplites, Nothrholaspis, Prholaspina. Nur zwei Gattungen, Macrocheles LATREILLE und Geholaspis BERLESE sens.lat. sowie zwei Untergattungen, Holostaspella BERLESE und Longicheles VALLE erwiesen sich als zu Recht bestehend.

In der vorliegenden Arbeit werden 44 Arten beschrieben, davon 12 novae species; dazu kommen zahlreiche Erstbeschreibungen von Männchen und Jugendstadien. Aus beiden Gattungen werden mehrere ganze Entwicklungsgänge dargestellt.

Eine Synonymieliste der europäischen Arten der Gattung Macrocheles wurde aufgestellt. Der "Polymorphismus" der CANESTRINI wurde aufgelöst.

Für beide bearbeiteten Gattungen wurden Bestimmungstabellen ausgearbeitet.

Holaspina BERLESE 1916 = Neoparholaspulus KRANTZ 1960 nov.syn.

### 14. Literatur

BAKER, E.W. and WHARTON, G.W. 1952 An Introduction to Acarology. New York; 1-465.  
BERLESE, A. 1881 Il polimorfismo e la partenogenesi di alcuni acari (Gamasidi). (Sunto). Bull.Soc.Ent.Italiana, Firenze, 13: 290-291; 1882a (1882-1889). Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Ordo Mesostigma (Gamasidae). Patavia; 1-143, 169 Taf.; 1882b Note acarologiche. Atti R.Istituto veneto sci.let.

ed arti, Venezia, 8, 5: 1-29; 1882c Il polimorfismo e la partenogenesi di alcuni Acari (Gamasidi). Bull. Soc. Ent. Italiana, Firenze, 14: 88-140; 1882d Polymorphisme et Parthénogénèse de quelques Acariens (Gamasides). Archives Italiennes de Biologie 2: 108-129. (Apud PEREIRA e DE CASTRO 1945); 1883 Acarofauna Sicula. Ia Serie Bull.Soc.Ent.Italiana, Firenze; 15: 212-226; 1888 Acari Austro - Americani quos collegit Aloysius Balzan et illustravit Antonius Berlese. Manipulus primus. Bull.Soc.Ent.Italiana, Firenze; 20; 1903 Acari nuovi. Manipulus I. "Redia", Firenze 1904, 1, (1); 226-252; 1904 Acari nuovi, Manipulus II. "Redia", Firenze, 1,(1): 258-280; 1905 Acari nuovi. Manipulus III. "Redia", Firenze, 2,: 10-23; 1908 Elenco di generi e specie nuove di Acari. "Redia", Firenze, 5:1-15; 1910 Lista di nuove specie e nuovi generi di Acari. "Redia", Firenze, 6,(2): 242-271; 1916a Centuria seconda di Acari nuovi. "Redia", Firenze, 12,(1,2): 125-177; 1916b Centuria terza di Acari nuovi. "Redia", Firenze, 12,(1,2): 289-338; 1918 Centuria quarta di Acari nuovi. "Redia", Firenze, 13: 115-192. 1921 Acari, Myriapoda et Pseudoscorpiones hucusque in Italia reperta (Indici). "Redia", Firenze, 14: 77-105. BERLESE, A. e LEONARDI, G. 1901 Acari sud - americani. Zoolog.Anz., 25; 12-18. BERNHARD, F. 1955 Die Systematik der Familien Ascaidae OUDEMANS 1905 und Typhlodromidae nom.nov. sowie der Gattungen Hypoaspis G.CANESTRINI und Platyseius BERLESE 1916. Dissertation; Erlangen: 1-291. BIANCHI, C. L. di CAPORIACCO, M.G.MASSERA, A.VALLE. 1949 Raccolte Faunistiche della Grotta della Spipola (Bologna). Pontificia Academ. Sci.Comment., Civitas Vaticana, 13,(7): 493-527. BUITENDIJK, A.M. 1945 Voorloopige Catalogus van de Acari in de collectie - Oudemans. Zoolog.Mededeelingen, Leiden, 24: 281-391. CAMIN, J.H. and F.E.GORIOSSI 1955 A Revision of the Suborder Mesostigmata (Acarina), based on new Interpretations of Comparative Morphological Data. Chicago Acad.Sci.Spec.Publ., 11: 1-70. CANESTRINI, R. 1881 Contribuzione allo studio degli acari parassiti degli insetti. Atti Cox.Veneto - Trentina Sci. Nat., Padova, 7: 154-174. CANESTRINI, G. 1881 Osservazioni intorno al Genere Gamasus. Atti R.Ist.Veneto Sci.Let.ed Arti, Venezia, 7,(5): 511-525; 1883 Acari nuovi o poco noti. Atti R.Ist.Veneto Sci.Let.ed Arti, Venezia, 2(6): Apud BERLESE 1882/1; 1885 Prospetto dell'acarofauna italiana. Padova 1885-1890: 1-163. (Parte I. Oribatini e Gamasini). CANESTRINI, G. e R. 1882 I gamasi italiani. Monografia. Atti Soc. Veneto - Trentina Sci.Nat., Padova, 8: 3-82. CANESTRINI, G. e FANZAGO, F. 1877 Intorno agli Acari italiani. Atti R.Ist.Veneto Sci.Let.ed Arti, Venezia, 4,(5):. COOREMAN, J. 1943 Note sur la faune des Hautes - Fagnes en Belgique (1). Bull.Mus.R.Hist. nat.Belgique, Bruxelles, 19,(63): 1-28; 1951 Etudes Biospéologiques. XXXIV(1). Acariens de Transilvanie. Inst.R.Sci.nat.Belgique - Bull., Bruxelles, 27,(42): 1-15. EVANS, O. 1956 On the Classification of the Family Macrochelidae with particular reference to the Subfamily Parholaspiinae (Acarina - Mesostigmata). Proc. Zool.Soc.London, London, 127,(3): 345-377. EVANS, G.O. and E.BROWNING 1956 British mites of the subfamily Macrochelinae TRÄGARDH (Gamasina - Macrochelidae). Bull. British mus. (Nat.Hist.) Zool., London, 4,(1): 3-55. EWING, H.E. 1913 A new parasite of the house fly. Entom.News, Philadelphia, U.S.A., 24: 452-456. FALCONER, W. 1923 Two British mites new to science and a new subgenus of Macrocheles LATREILLE The Naturalist. London, 795: 151-153. 1924 Macrocheles submotus, new name for M.cognatus FALCR. (nom praeoc.). The Naturalist.London: 363. FOA, Anna 1900 Esistono il polimorfismo e la partenogenesi nei Gamasidi? Bull.Soc.Ent.Italiana, Firenze, 32: 121-149. FRANZ, H. 1943 Die Tierwelt der Mittleren Hohen Tauern. Sb.Akad.Wiss., Wien: 107. (Apud FRANZ 1954); 1954 Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebirgsmonographie. I.Band. 15.Ordnung: Acarina. Innsbruck: 329-452. GOEZE, I.A.E. 1776 Insecten an Thieren und selbst an Insecten. Beschäft.Berl.Ges. naturf.Freunde, Berlin, 2: 253-285. (Apud OUDEMANS 1929/3). GÖTZ, H. 1952 Düngerbewohnende parasite Milben und die Gattung Macrocheles LATREILLE 1829. Dissertation, Erlangen. GUERIN - MENEVILLE, F.E. 1826 Macrochéle, Microphthires, Mite. Dict.class.Hist.nat.10: (8): 532. (Apud OUDEMANS 1936). HALBERT, I.N. 1923 Notes on Acari, with descriptions of New Species. Journ.Linnean Soc.- Zool.London, 35: 363-392; 1915 Clare Island Survey. Acarina: ii.Terrestrial and marine Acarina. Proc.R.Irish Acad.Dublin, 3,(39,ii): 45-136. HALLER 1882 Beitrag zur Kenntnis der Milbenfauna Württembergs. Jahresh.Ver.vaterländ.Natk.in Württemberg: 298-299. HERMANN, J.E. 1804 Mémoire Aptérologique ect. Strassbourg. (Apud OUDEMANS 1929/3). HIRSCHMANN, W. 1951 Subdorticale Parasitiformes und die Gattung Digamasellus BERLESE 1905. Dissertation, Erlangen: 1-264; 1957 Acarologie. Gangsystematik der Parasitiformes. Teil I. Rumpfbehhaarung und Rückenflächen. Schriftenreihe für vergleichende

Milbenkunde. Fürth/Bayern 1: 1-20. HOMANN, H. 1933 Die Milben in gesunden Bienenstücken. Zeitschr. für Parasitenkunde, Berlin, 6, (3): 350-415. HUGHES, A.M. 1948 Mites associated with stored food products. H.M.S.O., London: 1-168. (Apud EVANS and BROWNING 1956). HULL, I.E. 1918 Terrestrial acari of the Tyne Province. Trans. Nat. Hist. Soc. Northumberland. London, (n.s.) 5: 13-88; 1925 Acari of the family Gamasidae: new and rare British species. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 15, (9): 201-219. HYATT, K.H. 1956 A collection of mites from stable manure. The Entomologist's Monthly Mag., London 92: 36-38. KOCH, C.L. 1839 Deutsche Crustaceen, Myriapoden, Arachnoideen. Regensburg, 30 Fasc. KOLENATI 1858 Wien. ent. Mon. Schr., Wien, 2, (3): 87. (Apud OUDEMANS 1914/1). KRAMER, P. 1876 Zur Naturgeschichte einiger Gattungen aus der Familie der Gamasiden. Arch. Nat. Gesch., Berlin, 42, (1): 46-105. LATREILLE, P.A. 1825 Familles naturelles du Règne anim. Paris. (Apud OUDEMANS 1936); 1827 Natürliche Familien d. Thierr. A. d. Fr. von Berthold, Weimar. Bonn, Breslau, Gött., Greifsw. Kiel.: 292-293; 303-307. (Apud OUDEMANS 1936); 1829 Des animaux articulés pourvus de pieds articulés en général. Les Arachnides. in: CUVIER, Le Règne anim. Paris 4, (2). (Apud OUDEMANS 1936). LEITNER, E. 1946 Zur Kenntnis der Milbenfauna auf Düngerstätten. Zentralbl. Ges. geb. Entom., Klagenfurt, 1, (4-5): 1-48. LEONARDI, G. 1900 Storia Naturale degli Acari Insetticoli. Bull. Soc. Ent. Italiana. Firenze, 32: 1-76. LOMBARDINI, G. 1943 Acari della collezione Zangheri. Fauna Romagna. Boll. Soc. Ent. Italiana. Genova, 85, (3): 17-22. MEGNIN, P. 1876 Monographie de la famille des Gamasidés. Journ. anat. phys. de Robin. (Apud BERLESE 1882/1). MÜLLER, J. 1860 Insekten-Epizoen der mährischen Fauna. Jahresh. pro 1859 der natw. Section der K.K. mähr. schles. Ges. zur Beförderung d. Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Brünn: 157-184. OUDEMANS, A.C. 1900a Bemerkungen über Sanremenser Acari. Tijdschr. voor Ent., s'Gravenhage, 43: 129-139; 1900b Further notes on Acari. Tijdschr. voor Ent., s'Gravenhage 43: 109-128; 1901 Notes on Acari, Third series. Tijdschr. Nederlandsche Dierk. Ver., Leiden, (2), 7, (2): 50-88; 1902a Notes on Acari. Fourth series. Tijdschr. Nederlandsche Dierk. Ver., Leiden, (2), 7, (3-4): 276-311; 1902b New list of Dutch Acari. Second Part. Tijdschr. voor Ent., s'Gravenhage, 45: 1-52; 1903a Acarologische Aanteekeningen VIII. Entom. Ber., s'Gravenhage, 1, (14): 100-103; 1903b Verlsag. Tijdschr. voor Ent., s'Gravenhage, 45, 49-64. 1904 Notes on Acari, Eleventh Series. Tijdschr. voor Entom., s'Gravenhage, 46: 93-134; 1905a Notes on Acari, XIIIth Series. Tijdschr. voor Entom. s'Gravenhage, 47: 114-135; 1905b Acarologische Aanteekeningen XIX. Entomol. Berichten., s'Gravenhage, 2, (25): 9; 1913 Acarologische Aanteekeningen XLIX. Entomol. Berichten, Helder, 4, (73): 2-18; 1914a Acarologische Aanteekeningen LII. Entomol. Berichten., Helder, 4, (76): 65-73; 1914b Notes on Acari. Tijdschr. voor Ent., s'Gravenhage, 57. (Apud OUDEMANS 1915/1); 1914c Acarologisches aus Maulwurfsnestern. Arch. Naturgesch., Berlin, 79A, (8): 108-200; 1915a Acarologische Aanteekeningen LVI. Entomol. Berichten., Helder, 4, (83): 180-188; 1915b Notizen über Acari. XXII. Reihe (Parasitidae). Arch. Natgesch., Berlin, 81A, (1): 122-180; 1916 Acari, verzameld bij Bonn. Entom. Berichten., Helder, 4, (87): 250-251; 1926 Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie. Eerste Gedeelte. 850 v. Chr. tot 1758. Tijdschr. Entom., s'Gravenhage, 69, Supplement: 1-500. 1929a Acarologische Aanteekeningen XCIX. Entomol. Berichten., Wageningen 1933; 8, (169): 11-20; 1929b Acarologische Aanteekeningen XCVIII. Entomol. Berichten., Amsterdam, 7, (168): 476-485; 1929c Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie. Tweede Gedeelte. 1759-1804. Tijdschr. voor Entomologie, s'Gravenhage, 72, Supplement: 1-1097; 1931 Acarologische Aanteekeningen CIX. Entomol. Berichten. Wageningen, 8, (180): 272-280; 1936 Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie. (Critico - Historical Survey of Acarology). Derde Gedeelte. 1805-1850. Band A, B. Leiden; 1938 Nieuwe vondsten op het gebied der Systemateek en der Nomenclatur der Acari. II. Tijdschr. voor Entomol. s'Gravenhage, 81, Verslag, : LXX-LXXX. PEREIRA, C. e M.P. de CASTRO 1945 Contribuicao para o conhecimento da espécie tipo de "Macrocheles LATR." ("Acarina"): "M. muscaedomesticae (SCOPOLI 1772)" emend. Arquivos do Instituto Biologico. Sao Paulo, Brasil, 16, (13): 153-186. POPPE, S.A. 1909 Nachtrag zur Milbenfauna der Umgegend Bremens. Abh. Naturwiss. Ver. Bremen. Bremen, 19, (3): 47-67. SCOPOLI, I.A. 1772 Annus V historico naturalis. Lipsiae. n 125, 157. (Apud OUDEMANS 1929/3). SELLNICK, M. 1931 Zoologische Forschungsreise nach den Jonischen Inseln und dem Peloponnes von Max Beier, Wien. Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien. Wien, (1), 140, (9-10): 693-776; 1940 Die Milbenfauna Islands. Göteborgs Kungl. Vetenskaps- och Vitterhets- Samhälles Handligar. Göteborg, 5, B, 6, (14): 1-129. Meddelanden fran Göteborgs Musei Zoologiska. Göteborg, 83: 61-106;

- SELLNICK, M. 1941 Einige Milben C.L.KOCH's. Zool.Anz., Leipzig, 133, (7-8): 146-155; 1955 Berichtigungen und Klarstellungen zu einigen meiner bisher beschriebenen Gattungen und Arten der Acari. Entomologisk Tidskrift, Uppsala, 76, (1): 60-63. SULZER, J.H. 1776 Abgekürzte Geschichte Schweizer und ausländischer Insekten. Winterthur. (Apud OUDEMANS 1929/3). SZALAY, L. 1931 Beiträge zur Kenntnis der Arachnoidenfauna der Aggeteleker Höhle. SCHUH, I. 1958 Die Systematik der Familien Podocinidae BERLESE 1916 und Typhlodromidae BERNHARD 1955. Dissertation, Erlangen. SCHWEIZER, J. 1922 Beitrag zur Kenntnis der terrestrischen Milbenfauna der Schweiz. Verh.Naturf.Ges.Basel. Basel, 33: 23-112; 1924 Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt norddeutscher Quellgebiete. (Acarina) (Landmilben). Arch.Hydrobiologie. Stuttgart 1925, 15, (1): 125-135; 1948 20.Landmilben aus der Umgebung des Schweizerischen Nationalparks. Ergebnisse der Wissenschaftlichen Untersuchung des schweizerischen Nationalparks. Liestal, 2, (N.F.): 1-28; 1949 21. Die Landmilben des Schweizerischen Nationalparks. I.Teil: Parasitiformes REUTER 1909. Ergeb.Wiss.Unt.schweizerischen Nat.parks. Liestal, 2, (N.F.): 1-99. TRÄGARDH, I. 1912 Acari (1<sup>e</sup>series) Biospeologica XXII. Arch.Zool.exper.et gener.Paris, (5), 8: 519-622; 1931 Terrestrial acarina. Zoology of the Faroers, 2, (49): 1-69.(Record); 1937 Zur Systematik der Mesostigmata. Vorläufige Mitteilung. Ark.för Zoologi, Stockholm, 29, (4), (11): 1-8; 1938 Further contributions towards the comparative morphology and classification of the Mesostigmata. Entomologisk Tidskrift, Stockholm, 59, (3-4): 123-158; 1939 The system of Mesostigmata in the light of comparative Morphology. VII. Internationaler Kongress für Entomologie, Berlin 1938.- Verhandlungen. Weimar, 2: 945-954; 1946 Outlines of a New Classification of the Mesostigmata (Acarina) based on comparative Morphological data. Lunds Universitets Arsskrift, N.F., 2, 42, (4): 1-37. = Kungl Fysiogr.Sällsk.Handl., N.F. 57, (4): 1-37; 1949 Description of two new genera of Mesostigmata (Acarina), *Aspidilaelaps* from Samoa und *Protoholaspis* from Peru. Ent.Medd., 25: 312-325; 1952 Acarina, collected by the Mangarevan expedition to South-Eastern Polynesia in 1934 by the Bernice P.Bishop Museum Honolulu, Hawaii. Mesostigmata. Ar.Zool., (2), 4: 45-90. Stockholm. TROJAN, E. 1908 *Holostaspis sita*, eine neue Acarine. Arch.Natgesch., Berlin, 74, 1, (1): 1-14. TURK, F.A. 1948 Insecticolous Acari from Trinidad, B.W.I. Proc.Zool.Soc.London, 118: 82-125; 1946 Studies on Acari. V: Notes on and descriptions of new and little - know British Acari. Ann.Mag.Nat.Hist.(ii), 12: 785-820, London; 1953 A synonymic catalogue of British Acari. Part.I. Ann.Mag.Nat.Hist., London, 12, 6: 1-26. VALLE, A 1953 Revisione di Generi e sottogeneri Berlesiani di Acari. (Primo contributo). "Redia", Firenze, 38, (2): 316-360. VITZTHUM, Graf, H. 1924 Acarologische Beobachtungen. 8.Reihe. Arch. Naturgesch., Berlin, 90, A, (10): 1-86; 1930 Acarologische Beobachtungen, (14.Reihe). II.Die Acarofauna in Nestern "stachelloser" Bienen. Zool.Jahrb., Jena, 59: 289-350; 1943 Acarina. in: BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreiches. 5, (4), 5. Leipzig. VOIGTS, H. und A.C.OUDEMANS 1905 Zur Kenntnis der Milben-Fauna von Bremen. Abh. natwiss.Ver.Bremen., Bremen 18: 199-252. WASMANN, E. 1897 Über einige myrmecophile Acarinen. Zool.Anz., Leipzig, 20: 170-172. WEISZ, H.B. 1915 Preliminary List of New Jersey Acarina. Ent.News.Philadelphia, U.S.A. 26, (4): 149-152. WILLMANN, C. 1935 Exploration Belgique des Cavernes de la Belgique et du Limbourg Hollandais. XXV<sup>e</sup> Contribution: Acari. Bull.Mus.R.Hist.Nat.Belgique. Bruxelles, 11, (29): 1-41; Beitrag zur Kenntnis der Acarofauna des Komitates Bars. Ann.Hist.-Nat.Mus.Nat.Hungarici. - Pars Zool. Budapest, 31: 144-172; 1939a Die Arthropodenfauna von Madeira ect. XIV. Terrestrische Acari (Exkl.Ixodidae). Ark.Zool., Stockholm, 31, A, (10): 1-42; 1939b In Norddeutschland neu auftretende lästige Milben. Abh.Natwiss.Ver.Bremen., 31, (1): 168-178; 1941 Die Acari der Höhlen der Balkanhalbinsel. Stud.aus dem Geb. allgem.Karstf.B.Biol.Ser., 8: 1-80. Brunn; 1951a Die hochalpine Milbenfauna der mittleren Hohen Tauern, insbesondere des Grossglocknergebietes (Acari). Bonner Zool. Beitr., Bonn, 2, (2): 141-176; 1951b Untersuchungen über die terrestrische Milbenfauna im pannonischen Klimagebiet Österreichs. Österr.Akad.Wiss.Math.Nat.Klasse. Sitz.Ber.Abt.I, Biol., Mineral.; Erdk. Wien, 160, (1, 2): 91-176; WILLMANN, C. 1956 Milben aus dem Naturschutzgebiet auf dem Spieglitzer (Glatzer) Schneeberg. Ceskoslovenska Parasitologie. Praha, 3: 211-273. WOMERSLEY, H. 1942 Addition to the Acarina - Parasitoidea of Australia. Trans. Roy. Soc. South-Australia. Adelaide, 66: 142-171.

GANGSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES  
TEIL 76

Rückenhaarbestimmungstabelle der Larven von Macrocheles  
und verwandten Gattungen (Geholaspis, Neopodocinum)

von Dr. Werner Hirschmann

Die Larven der Gattungen Neopodocinum, Geholaspis und Macrocheles lassen sich nach dem Epistom unterscheiden:

Epistom einspitzig = Neopodocinum; Epistom zweihöckerig = Geholaspis; Epistom gegabelt, fischschwanzförmig = Macrocheles.

A. Neopodocinum-Larven:

Von Neopodocinum ist bisher nur eine Larve, Neopodocinum caputmedusae (BERLESE 1908) bekannt (COSTA 1965); alle Rückenhaare kurz nadelförmig:  $i_{1,3,4}$  i.V. sehr kurz;  $i_4 = 1/5 i_4' - i_4$ .

B. Geholaspis-Larven:

Geholaspis-Larven haben bis auf  $i_4$  (el  $1/2 - 2/3 \times i_4' - i_4$ ) verlängerte (bis  $3 \times i_4$ ), lanzettliche, teilweise bandförmig verbreiterte Rückenhaare.

$i_2$  die Ansatzstelle von  $i_4$  erreichend = Geholaspis biperforatus KRAUSS 1970

$i_2$  deutlich kürzer, wenig über die Ansatzstelle  $i_3$  reichend bei Geholaspis pauperior, mandibularis

$s_7$  kürzer als  $z_1$  = Geholaspis pauperior (BERLESE 1918)

$s_7$  länger als  $z_1$  = Geholaspis mandibularis (BERLESE 1904)

C. Macrocheles-Larven:

I. kein Innenhaarpaar gefiedert

1. alle Rückenhaare nadelförmig bei Macrocheles robustulus, glaber, parapisentii, dentatus var. franzi

$i_4 = ek \ 1/2 \times i_4' - i_4$  = Macrocheles robustulus (BERLESE 1904)

$i_4 = 1/2 \times i_4' - i_4$  = Macrocheles glaber (MÜLLER 1860)

$i_4 = el \ 1/2 \times i_4' - i_4$  bei übrigen Arten

$s_7 = i_4$  = Macrocheles parapisentii COSTA 1967

$s_7 = 2 \times i_4$  = Macrocheles dentatus (EVANS & BROWNIN 1956) var. franzi KRAUSS 1970

2.  $z_1, s_5$  distal gefiedert = Macrocheles muscaedomesticae (SCOPOLI 1772)

II. ein Innenhaarpaar gefiedert

3.  $i_1, z_1, z_2$  gefiedert bei Macrocheles merdarius, tridentinus  
 $s_2, s_5$  glatt,  $s_5 = i_4$  = Macrocheles merdarius (BERLESE 1889)

$s_2, s_5$  gefiedert,  $s_5 = el \ 2 \times i_4$  = Macrocheles tridentinus (G.U.R. CANE-STRINI 1882)

III. zwei Innenhaarpaare gefiedert

4.  $i_1, i_2, z_1, z_2, s_5$  gefiedert bei Macrocheles vagabundus, melisii  
 $s_2$  glatt = Macrocheles vagabundus (BERLESE 1889)

$s_2$  gefiedert = Macrocheles melisii KRAUSS 1970

IV. drei Innenhaarpaare gefiedert

5.  $i_1, 2, 3, z_1, 2, s_2, 5$  gefiedert, Haare des Hinterrückens spatelförmig  
= Macrocheles tardus (C.L. KOCH 1841)

GANGSYSTEMATIK DER PARASITIFORMES  
TEIL 77

Rückenhaarbestimmungstabelle der Protonymphen von Macrocheles  
und verwandten Gattungen (Holostaspella, Geholaspis)  
nach Befiederung oder Gestalt der Innenhaarreihe (i-I-Haare)

von Dr. Werner Hirschmann

I. kein Innenhaarpaar gefiedert

1.  $I_5$  verkürzt,  $z_1$  verlängert, spatelförmig bei Macrocheles merdarius, insignitus

a)  $Z_1, 2, 3, s_6, S_3, 4$  um  $i_4$ , nadelförmig = Macrocheles merdarius (BERLESE 1889)

b) diese Haare verlängert ( $1 \ 1/2$  bis  $2 \times i_4$ ), spatelförmig  
= Macrocheles insignitus BERLESE 1918

II. ein Innenhaarpaar gefiedert

2. I5, S4, 5 gefiedert bei Macrocheles parapisentii, robustus, boudreauxi  
a) Z3, S3 nadelförmig, z1=i4 = Macrocheles parapisentii COSTA 1967  
b) Z3, S3 gefiedert, z1= 3xi4 bei übrigen Arten  
    z1 nadelförmig = Macrocheles robustulus (BERLESE 1904)  
    z1 gefiedert = Macrocheles boudreauxi KRANTZ 1965

III. zwei Innenhaarpaare gefiedert

3. i3, I5; dazu z1, Z2, 3, S3, 4, 5 gefiedert  
= Macrocheles glaber (MÜLLER 1860)

IV. drei Innenhaarpaare gefiedert

4. i1, 2, I5; dazu z1, Z1, 2, 3, s1, 2, 5, 6, 7, S2, 3, 4, 5, r4, 5, 7, R1 gefiedert  
= Macrocheles (Holostaspella) pentalineatus  
KRAUSS 1970

5. i1, 2, 3 gefiedert bei Macrocheles tridentinus, montivagus  
a) ohne I2 = Macrocheles tridentinus (G.u.R. CANESTRINI 1882)  
b) mit I2 = Macrocheles montivagus (BERLESE 1887)

V. fünf Innenhaarpaare gefiedert

6. i1, 2, 3, 4, 5, gefiedert bei Geholaspis pauperior, longispinosus, biperforatus  
nur I3, 5 nadelförmig, übrige Dorsalhaare gefiedert; in der angegebenen  
Artenfolge kommt es zu einer Verlängerung der Fiederhaare (vgl. Z1).  
a) Podosomatale ohne Kiel zwischen i5'-i5  
= Geholaspis longispinosus (KRAMER 1876)  
b) Podosomatale mit Kiel zwischen i5'-i5 bei übrigen Arten  
    z1 bis an Ansatzstelle i4 reichend = Geholaspis pauperior (BERLESE 1918)  
    z1 über Ansatzstelle i4 hinausreichend = Geholaspis biperforatus KRAUSS 1970

VI. sechs Innenhaarpaare gefiedert

7. i1, 2, 3, 4, 5, I5 gefiedert; i1-i5 kolbig, I5 spitzlich gefiedert  
= Geholaspis mandibularis (BERLESE 1904)

VII. alle Innenhaarpaare gefiedert

8. mit I2 = Macrocheles opacus (C.L.KOCH 1839)  
9. ohne I2 bei übrigen Arten  
a) i1 kürzer als i4 bei Macrocheles matrius, bifolius  
    Dorsalhaare kolbig gefiedert, i1 nicht verbreitert = Macrocheles matrius (HULL 1925)  
    Dorsalhaare spitzlich gefiedert, i1 verbreitert = Macrocheles (Holostaspella) bifolius  
    (TRÄGARDH 1952)  
b) i1=i4 = Macrocheles papillosus GÖTZ 1970  
c) i1 länger als i4 bei Macrocheles vagabundus, tardus  
    i5, S2 spitzlich gefiedert = Macrocheles vagabundus (BERLESE 1889)  
    i5, S2 kolbig gefiedert = Macrocheles tardus (C.L.KOCH 1841)

G A N G S Y S T E M A T I K D E R P A R A S I T I F O R M E S

T E I L 7 8

Rückenhaarbestimmungstabelle der Deutonymphen von Macrocheles  
und verwandten Gattungen (Holostaspella, Geholaspis)  
nach Befiederung oder Gestalt der Innenhaarreihe (i-I-Haare)  
von Dr. Werner Hirschmann

I. kein Innenhaarpaar gefiedert

1. i3 spatelförmig bei Macrocheles merdarius, insignitus  
a) r4, 5, 7 nadelförmig = Macrocheles merdarius (BERLESE 1889)  
b) diese Haare spatelförmig = Macrocheles insignitus BERLESE 1918

II. ein Innenhaarpaar besonders gestaltet oder gefiedert

2. I5 verkürzt, gezackt = Macrocheles parapisentii COSTA 1967  
3. I5 gefiedert bei Macrocheles boudreauxi, robustus  
a) z1 gefiedert, 2xi4 = Macrocheles boudreauxi KRANTZ 1965  
b) z1 spatelförmig, 3 1/2xi4 = Macrocheles robustulus (BERLESE 1904)  
4. i3 gefiedert = Macrocheles postneri GÖTZ 1970

- III. zwei Innenhaarpaare gefiedert  
5. i1,3 gefiedert = Macrocheles peniculatus BERLESE 1918
- IV. drei Innenhaarpaare gefiedert  
6. i1,2,3 gefiedert bei Macrocheles tridentinus, montivagus und Geholaspis ponticus, longispinosus  
a) Mittelfortsatz des Epistoms gegabelt, zweispitzig bei Macrocheles-  
Arten  
s1 glatt, S1,2 gefiedert = Macrocheles tridentinus (G.u.R. CANESTRINI 1882)  
s1 gefiedert, S1,2 glatt = Macrocheles montivagus (BERLESE 1887)  
b) Mittelfortsatz des Epistom ungegabelt, einspitzig bei Geholaspis-  
Arten  
i4=I5 = Geholaspis ponticus BREGETOVA/1960 u.KOROLEVA  
i4=2xI5 = Geholaspis longispinosus (KRAMER 1876)  
= Macrocheles glaber (MÜLLER 1860)
7. i1,3,I5 gefiedert = Macrocheles glaber (MÜLLER 1860)
- V. vier Innenhaarpaare gefiedert  
8. i1,2,3,4 gefiedert = Geholaspis biperforatus KRAUSS 1970  
9. i1,2,I3,5 gefiedert = Macrocheles (Holostaspella) ornatus (BERLESE 1904)
- VI. fünf Innenhaarpaare gefiedert  
10. i1,2,3,4,I5 gefiedert = Geholaspis mandibularis (BERLESE 1904)
- VII. alle Innenhaarpaare gefiedert  
11. ohne I2 oder Zu bei Macrocheles tardus und Macrocheles (Holostaspella) bifoliatus  
a) i1=1 1/2xi4 = Macrocheles tardus (C.L.KOCH 1841)  
b) i1=1/2xi4 = Macrocheles (Holostaspella) bifoliatus (TRÄGARDH 1952)
12. mit Zu bei Macrocheles vagabundus, papillosus, multisetosus  
a) 1Zu, i1=2xi4 = Macrocheles vagabundus (BERLESE 1889)  
b) 4Zu, i1=i4 bei übrigen Arten  
Seitenrand des Dorsale ab r5 glatt = Macrocheles papillosus GÖTZ 1970  
Seitenrand des Dorsale ab r5 gezackt = Macrocheles multisetosus GÖTZ 1970
13. mit I2 bei Macrocheles stammeri, opacus  
S3 i.V. lang, Ansatz von S4 erreichend = Macrocheles stammeri KRAUSS 1970  
S3 i.V. kurz, Ansatz von S4 nicht erreichend = Macrocheles opacus (C.L.KOCH 1839)

G A N G S Y S T E M A T I K D E R P A R A S I T I F O R M E S  
T E I L 7 9

Rückenhaarbestimmungstabelle der Weibchen von Macrocheles  
und verwandten Gattungen (Holostaspella, Holocelaeno, Geholaspis)  
nach Befiederung oder Gestalt der Innenhaarreihe (i-I-Haare) +)

von Dr. Werner Hirschmann

I-VIII = zunehmende Befiederung der Innenhaarpaare

I keine Innenhaarpaare gefiedert oder besonders gestaltet

- 1 alle Haare des Rückenschildes glatt nadelförmig = moneronicus-Gruppe  
Macrocheles moneronicus BREGETOVA u.KOROLEVA 1960 (Abb.61)  
Macrocheles krantzi EVANS u.HYATT 1963 (Abb.62)  
Macrocheles inornatus EVANS u.HYATT 1963 (Abb.63)  
vergleiche dazu Subbadius-Gruppe nach FILIPPONI u.PEGAZZANO 1963  
für Macrocheles subbadius (BERLESE 1904)  
Macrocheles insignitus BERLESE 1918  
Macrocheles merdarius (BERLESE 1889)

+ ) Erfasst wurden 124 Macrocheles-Arten und 12 Geholaspis-Arten

II ein Innenhaarpaar besonders gestaltet oder gefiedert

2 i1 auf Vertex, verkürzt, verbreitert, gezackt = Holostaspella  
vergleiche Neubearbeitung von KRANTZ 1967

a) übrige Innenhaarpaare glatt = pentalineatus-Gruppe  
Macrocheles (Holostaspella) pentalineatus KRAUSS 1970 (Abb.36)  
Macrocheles (Holostaspella) subornatus (BREGETOVA u.KOROLEVA 1960)  
(Abb.64)

b) I5 gefiedert, übrige Innenhaarpaare glatt = bifoliatus-Gruppe  
Macrocheles (Holostaspella) bifoliatus (TRÄGARDH 1952) (Abb.65)  
Macrocheles (Holostaspella) polytremus (KRANTZ 1967) (Abb.66)

c) übrige Innenhaarpaare bandförmig, stumpf und am Rande fein gesägt  
(pectinate) = sculpta-Gruppe  
= übrige Arten vergleiche KRANTZ 1967, z.B.

Macrocheles (Holostaspella) ornatus (BERLESE 1904) (Abb.21)

3 I5 verkürzt, verbreitert, gezackt = pisentii-Gruppe nach COSTA 1967

a) übrige Innenhaarpaare glatt = pisentii-Gruppe  
Macrocheles pisentii (BERLESE 1882) (Abb.9)  
Macrocheles pyriformis EVANS u.HYATT 1963 (Abb.67)  
Macrocheles parapisentii COSTA 1967 (Abb.68)  
Macrocheles saceri COSTA 1967 (Abb.69)

Bestimmungstabelle für pisentii-Gruppe:

i4 kurz nadelförmig =  $1/2xi4'$ -i4 bei saceri, i4 mittellang, mehr als  
 $1/2xi4'$ -i4 bei pyriformis, parapisentii, pisentii;  
Ventrianale i.V. breit bei pyriformis, i.V.schmal bei parapisentii,  
pisentii;

Peritrema i.V. kurz bei parapisentii, i.V. lang bei pisentii;

b) i1 distal fein gefiedert = oristati-Gruppe

Macrocheles cristati COSTA 1967

4 I5 kurz gefranst; i1 verkürzt, keilförmig verbreitert

a) mit I2, Pulvillum fadenförmig = Holocelaeno  
= mitis-Gruppe nach EVANS u.HYATT 1963

vergleiche Neubearbeitung von KRANTZ 1967: 33 Arten folgen dem ange-  
gebenen Behaarungsschema. 3 Arten haben i1 gefiedert: Holocelaeno  
magna, acinothrix (auch i2,3 gefiedert), bursiformis; z.B.

Holocelaeno rotunda BERLESE 1910 (Abb.52)

Holocelaeno bursiformis BERLESE 1910 (Abb.53)

Holocelaeno longicoma BERLESE 1910 (Abb.54)

b) ohne I2, Pulvillum pinselförmig = insignitus-Gruppe

Macrocheles insignitus BERLESE 1918 (Abb.8)

Macrocheles merdarius (BERLESE 1898) (Abb.10)

Macrocheles argentinus EVANS u.HYATT 1963 (Abb.71)

Macrocheles boxi EVANS u.HYATT 1963 (Abb.72)

Macrocheles cognatus BERLESE 1918 (Abb.73)

5 i1 gefiedert = carteri-Gruppe

Macrocheles carteri EVANS u.HYATT 1963 (Abb.74)

Macrocheles bisignata (BERLESE 1918) (Abb.47)

6 I5 gefiedert = mykytowyczi-Gruppe

i1 verkürzt bei

Macrocheles mykytowyczi WOMERSLEY 1956 (Abb.75)

nach KRANTZ u.FILIPPONI 1964

i1 nicht verkürzt bei übrigen Arten

übrige Dorsalhaare nadelförmig bei

Macrocheles malabricus EVANS u.HYATT 1963 (Abb.76)

r4,5, S4,5 gefiedert bei

Macrocheles thomasseti EVANS u.HYATT 1963 (Abb.77)

7 i3 gefiedert = mexicanus-Gruppe

Macrocheles mexicanus EVANS u.HYATT 1963 (Abb.78)

noch gefiedert: z1, Z3, S4,5, r4

III zwei Innenhaarpaare gefiedert

8 i1,3 gefiedert = lagodekhensis-Gruppe

Macrocheles lagodekhensis BREGETOVA u.KOROLEVA 1960 (Abb.79)

noch gefiedert: z1, Z1,2,3, s6, S2,3,4,5, r4

9 i1, I5 gefiedert = vernalis-Gruppe

a) übrige Dorsalhaare nadelförmig

- Macrocheles vernalis (BERLESE 1887) (Abb.7)  
Macrocheles subbadius (BERLESE 1904) (Abb.6)  
Macrocheles neovernalis RYKE u.MEYER 1958 (Abb.80)  
Macrocheles natalensis EVANS u.HYATT 1963 (Abb.81)  
Macrocheles rhodesi EVANS u.HYATT 1963 (Abb.82)  
Macrocheles glaber (MÜLLER 1860) (Abb.2): manchmal auch i3 gefiedert.

b) weitere Dorsalhaare gefiedert

1 Haarpaar: S5

Macrocheles glaber subsp.tsaii SAMSINAK 1962 (Abb.83)

2 Haarpaare: S4,5

Macrocheles nataliae BREGETOVA u.KOROLEVA 1960 (Abb.84)

3 Haarpaare: z1, S4,5

Macrocheles hyatti KRANTZ u.FILIPPONI 1964 (Abb.85)

z1, s5, r4

Macrocheles ceylonicus EVANS u.HYATT 1963 (Abb.86)

Z3, S4,5 (manchmal r4)

Macrocheles boudreauxi KRANTZ 1965 (Abb.87)

5 Haarpaare: S4,5, r3,4,5

Macrocheles monchadskii BREGETOVA u.KOROLEVA 1960 (Abb.88)

6 Haarpaare: Z2,3, S2,3,4,5

Macrocheles nevernalis EVANS u.HYATT 1963 (Abb.89)

Z2, s6, S2,3,4,5

Macrocheles transversus EVANS u.HYATT 1963 (Abb.90)

8 Haarpaare: Z3, S3,4,5, r3,4,5,7

Macrocheles melisii KRAUSS 1970 (Abb.26)

15 Haarpaare: Z1,2,3, s1,2,7, S1,2,3,4,5, r3,4,5,7

Macrocheles crispa (BERLESE 1910) (Abb.91)

nach KRANTZ 1967

10 i3, I5 gefiedert = limue-Gruppe

Macrocheles limue SAMSINAK 1962 (Abb.92)

11 i2, I5 gefiedert = rykei-Gruppe

noch gefiedert: Z1, s2,5,6, S4,5, r3,4,5,7

Macrocheles rykei EVANS u.HYATT 1963 (Abb.93)

IV. drei Innenhaarpaare gefiedert

12 i1,3, I5 gefiedert = stercorarius-Gruppe

weitere Dorsalhaare gefiedert

1 Haarpaar: z1

Macrocheles stercorarius (KRAMER 1876) (Abb.3)

Macrocheles alecto BERLESE 1918 (Abb.4)

Macrocheles scutatus (BERLESE 1904) (Abb.94)

nach FILIPPONI u.PEGAZZANO 1962

Macrocheles willmanni KRAUSS 1970 (Abb.25)

2 Haarpaare: z1, r4

Macrocheles vulgaris PETROVA u.TASCAEVA 1968 (Abb.95)

3 Haarpaare: z1, r4,5

Macrocheles abbreviatus BERLESE 1918 (Abb.96)

nach EVANS u.HYATT 1963

4 Haarpaare: z1, Z3, S5, r4

Macrocheles robustus (BERLESE 1904) (Abb.13)

S5, r3,4,5

Macrocheles serratus ISHIKAWA 1968 (Abb.97)

6 Haarpaare: z1, s6, S4,5, r4,5

Macrocheles perglaber FILIPPONI u.PEGAZZANO 1962 (Abb.98)

z1, Z3, S3,4,5, r4

Macrocheles similis KRANTZ u.FILIPPONI 1964 (Abb.99)

z1, S4,5, r3,4,5

Macrocheles bombophilus GÖTZ 1970 (Abb.27)

7 Haarpaare: z1, s2, S4,5, r3,4,5

Macrocheles rotundiscutis BREGETOVA u.KOROLEVA 1960 (Abb.100)

- 17 Haarpaare: z1,Z1,2,3,s1,5,6,7,S1,2,3,4,5,r3,4,5,7  
Macrocheles scutatiformis PETROVA 1967 (Abb.101)
- 13 i1,2,I5 gefiedert = verticalis-Gruppe  
weitere Dorsalhaare gefiedert  
13 Haarpaare: z1,s1,2,7,S1,2,3,4,5,r3,4,5,7  
Macrocheles browningi EVANS u.HYATT 1963 (Abb.102)
- 19 Haarpaare: z1,Z1,2,3,s1,2,5,6,7,S1,2,3,4,5,r1,3,4,5,7  
Macrocheles verticalis EVANS u.HYATT 1963 (Abb.103)
- 14 i1,2,3 gefiedert
- a) ohne I2 = peniculatus-Gruppe  
weitere Dorsalhaare gefiedert  
15 Haarpaare: z1,Z1,2,3,s5,6,7,S1,2,3,4,5,r4,5,7  
Macrocheles peniculatus BERLESE 1918 (Abb.104)
- 14 Haarpaare: z1,Z1,2,3,s2,5,6,S1,2,3,4,5,r4,5  
Macrocheles pavlovski BREGETOVA u.KOROLEVA 1960 (Abbb.105)  
Macrocheles postneri GÖTZ 1970 (Abb.28)
- 18 Haarpaare: z1,Z1,2,3,s1,2,5,6,7,S1,2,3,4,5,r3,4,5,7  
Macrocheles superbus HULL 1918 (Abb.106)
- b) mit I2 = montivagus-Gruppe  
weitere Dorsalhaare gefiedert  
19 Haarpaare: z1,Z1,2,3,s1,2,5,6,7,S1,2,3,4,5,r1,3,4,5,7  
Macrocheles montivagus (BERLESE 1887) (Abb.22)
- 18 Haarpaare: z1,Z1,2,3,s1,2,5,6,7,S1,2,3,4,5,r3,4,5,7  
Macrocheles caucasicus BREGETOVA u.KOROLEVA 1960 (Abb.107)  
z1,Z1,2,3,s1,2,5,7,S1,2,3,4,5,r1,3,4,5,7  
Macrocheles spectandus BERLESE 1918 (Abb.108)
- c) = Geholaspis (Zur Unterscheidung von Macrocheles vergl.KRAUSS S.3)
- aa) s1,r1 glatt, nadelförmig  
Geholaspis longispinosus (KRAMER 1876) (Abb.37)
- bb) s1,r1 distal gezackt  
Geholaspis bulgaricus BALOGH 1958. (Abb.109)
- cc) s1,r1 gefiedert  
kolbig gefiedert  
Geholaspis mandibularis (BERLESE 1904)(Abb.41)  
spitzlich gefiedert  
Geholaspis ponticus BREGETOVA u.KOROLEVA 1960 (Abb.110)
- dd) r1 glatt, s1 gefiedert bei übrigen Arten  
s1 kolbig gefiedert  
 $I_3 = ek \frac{1}{2} \times I_3' - I_3$   
Geholaspis longulus (BERLESE 1887) (Abb.42)  
 $I_3 = \frac{2}{3} \times I_3' - I_3$   
Geholaspis longisetosus (BALOGH 1958) (Abb.111)  
 $I_3 = 1 \frac{1}{2} \times I_3' - I_3$   
Geholaspis berlesei VALLE 1953 (Abb.112)
- s1 spitlich gefiedert  
 $i_3 = 1 \frac{1}{2} \times i_3' - i_3$  bei Geholaspis asper, pauperior  
 $i_3 = el \frac{2}{3} \times i_3' - i_3$  bei Geholaspis aeneus, alpinus  
i4,5,z2,3 i.V. kurz, nadelförmig  
Geholaspis asper (BERLESE 1904) (Abb.38)  
i4,5,z2,3 i.V. lang, schwertförmig  
Geholaspis pauperior (BERLESE 1918) (Abb.40)  
s1 i.V. kurz = s1-i2  
Geholaspis aeneus KRAUSS 1970 (Abb.43)  
s1 i.V. lang = el 2xs1-i2  
Geholaspis alpinus (BERLESE 1887) (Abb.39)
- 15 i2,3,I5 gefiedert = longisetis-Gruppe  
noch gefiedert: z1,Z1,2,3,s1,2,5,6,7,S1,2,3,4,5,r3,4,5,7  
Macrocheles longisetis EVANS u.HYATT 1963 (Abb.113)
- V vier Innenhaarpaare gefiedert  
16 i1,2,3,4, gefiedert = penicilliger-Gruppe u. Geholaspis biperforatus  
KRAUSS 1970 (Abb.44)

- r1 glatt bei Macrocheles penicilliger, tridentinus, r1 gefiedert bei Macrocheles carinatus  
weitere Dorsalhaare gefiedert  
18 Haarpaare: z1,Z1,2,3,s1,2,5,6,7,S1,2,3,4,5,r3,4,5,7  
Haare i.V. stärker kolbig gefiedert  
Macrocheles penicilliger (BERLESE 1904) (Abb.14)  
Haare i.V. weniger kolbig gefiedert  
Macrocheles tridentinus (G.u.R.CANESTRINI 1882) (Abb.16)  
nach KRAUSS können i<sub>4</sub>,r<sub>3</sub> auch glatt sein.
- 19 Haarpaare: z1,Z1,2,3,s1,2,5,6,7,S1,2,3,4,5,r1,3,4,5,7  
Macrocheles carinatus (C.L.KOCH 1839) (Abb.15)
- 17 i<sub>1</sub>,2,3,I<sub>5</sub> gefiedert  
a) ohne I<sub>2</sub> = longipilis-Gruppe  
weitere Dorsalhaare gefiedert  
16 Haarpaare: z1,Z1,2,3,s2,6,7,S1,2,3,4,5,r3,4,5,7  
Macrocheles distanti EVANS u.HYATT 1963 (Abb.114)  
17 Haarpaare: z1,3,Z1,2,3,s2,5,6,S1,2,3,4,5,r3,4,5,7  
Macrocheles japonicus EVANS u.HYATT 1963 (Abb.115)  
18 Haarpaare: z1,Z1,2,3,s1,2,5,6,7,S1,2,3,4,5,r3,4,5,7  
Haare spitzlich gefiedert bei Macrocheles baramensis, kolbig gefiedert bei Macrocheles marshalli, wenpingi  
Macrocheles baramensis EVANS u.HYATT 1963 (Abb.116)  
i<sub>1</sub>-Ansatzstellen i.V. weit voneinander entfernt  
Macrocheles marshalli EVANS u.HYATT 1963 (Abb.117)  
i<sub>1</sub>-Ansatzstellen i.V. nahe beieinander  
Macrocheles wenpingi SAMSINAK 1964 (Abb.118)  
19 Haarpaare: z1,Z1,2,3,s1,2,5,6,7,S1,2,3,4,5,r1,3,4,5,7  
Macrocheles longipilis WILLMANN 1941 (Abb.17)
- b) mit I<sub>2</sub> = brasilienensis-Gruppe  
weitere Dorsalhaare gefiedert  
15 Haarpaare: z1,Z3,s1,2,5,6,7,S1,2,3,4,5,r4,5,7  
Macrocheles brasilienensis EVANS u.HYATT 1963 (Abb.119)  
17 Haarpaare: z1,Z1,2,3,s1,5,6,7,S1,2,3,4,5,r3,4,5,7  
i<sub>4</sub>=ek 1/2xi<sub>4</sub>'-i<sub>4</sub>  
Macrocheles pegazzanae EVANS u.HYATT 1963 (Abb.120)  
i<sub>4</sub>=ek i<sub>4</sub>'-i<sub>4</sub>  
Macrocheles austroamericanus EVANS u.HYATT 1963 (Abb.121)
- 18 i<sub>1</sub>,3,I<sub>3</sub>,5 gefiedert = muscaedomesticae-Gruppe  
18 Haarpaare gefiedert: z1,Z1,2,3,s2,5,6,7,S1,2,3,4,5,r3,4,5,7  
Macrocheles muscaedomesticae (SEOPOLI 1772) (Abb.1)
- 19 i<sub>1</sub>,2,3,I<sub>3</sub> gefiedert = elgonensis-Gruppe  
17 Haarpaare gefiedert: z1,Z1,2,3,s1,2,5,6,7,S1,2,4,5,r3,4,5,7(ohne S<sub>3</sub>?)  
Macrocheles elgonensis ANDRE 1945 (Abb.122)
- VI fünf Innenhaarpaare gefiedert  
20 i<sub>1</sub>,2,3,4,I<sub>5</sub> gefiedert  
a) ohne I<sub>2</sub> = ancyleus-Gruppe  
weitere Dorsalhaare gefiedert  
16 Haarpaare: z1,2,Z1,2,s1,2,6,7,S1,2,3,4,5,r4,5,7  
Macrocheles bacchusi EVANS u.HYATT 1963 (Abb.123)  
18 Haarpaare: z1,Z1,2,3,s1,2,5,6,7,S1,2,3,4,5,r3,4,5,7  
Macrocheles matrius (HULL 1925) (Abb.11)  
nach KRAUSS können i<sub>4</sub>,z<sub>2</sub>,3,I<sub>3</sub> spitzlich gefiedert oder nadelförmig sein.  
19 Haarpaare: z1,Z1,2,3,s1,2,5,6,7,S1,2,3,4,5,r1,3,4,5,7  
Haare spitzlich gefiedert  
Macrocheles kraepelini (BERLESE 1905) (Abb.124)  
nach KRANTZ u.FILIPPONI 1964  
Haare kolbig gefiedert  
i<sub>4</sub>=1/2xi<sub>4</sub>'-i<sub>4</sub>  
Macrocheles tranbaicalicus BREGETOVA u.KOROLEVA 1960 (Abb.125)  
i<sub>4</sub>=ek i<sub>4</sub>'-i<sub>4</sub>  
Macrocheles ancyleus KRAUSS 1970 (Abb.29)

20 Haarpaare:  $z1,3, Z1,2,3, s1,2,5,6,7, S1,2,3,4,5, r1,3,4,5,7$   
Macrocheles dimidiatus BERLESE 1918 (Abb.126)

b) mit I2 = nemontanus-Gruppe  
weitere Dorsalhaare gefiedert

18 Haarpaare:  $z1, Z1,2,3, s1,2,5,6,7, S1,2,3,4,5, r3,4,5,7$   
Macrocheles nemontanus RYKE u.MEYER 1958 (Abb.127)

20 Haarpaare:  $z1,2, Z1,2,3, s1,2,5,6,7, S1,2,3,4,5, r1,3,4,5,7$   
Macrocheles evansi (BALOGH 1958) (Abb.128)

21 i1,2, I2,3,5 gefiedert = hirsutissima-Gruppe

19 Haarpaare gefiedert:  $z3, Z1,2,3, s1,2,5,6,7, S1,2,3,4,5, r1,3,4,5,7$   
Macrocheles hirsutissima (BERLESE 1910) (Abb.129)

VII sechs Innenhaarpaare gefiedert

22 i1,2,3,4, I3,5 gefiedert

a) ohne I2 = telamoni-Gruppe

21 Haarpaare gefiedert:  $z1,2,3, Z1,2,3, s1,2,5,6,7, S1,2,3,4,5, r1,3,4,5,7$   
Macrocheles telamoni EVANS u.HYATT 1963 (Abb.130)

b) mit I2 = bregetovae-Gruppe

19 Haarpaare gefiedert:  $z1,2, Z1,2,3, s1,2,5,6,7, S2,3,4,5, r1,3,4,5,7$   
Macrocheles bregetovae EVANS u.HYATT 1963 (Abb.131)

VIII alle Innenhaarpaare gefiedert

23 i2,3 nicht anders gestaltet als i5, I3

a) ohne I2 = spinossisima-Gruppe

i1 verkürzt bei Macrocheles kolpakovae, nevinsoni, plumosus  
i1=ek i4 Macrocheles kolpakovae BREGETOVA u.KOROLEVA 1960 (Abb.132)

i1=ek 1/2xi4 Macrocheles nevinsoni EVANS u.HYATT 1963 (Abb.133)

i1=1/8xi4 Macrocheles plumosus EVANS u.HYATT 1963 (Abb.134)

i1 verbreitert bei Macrocheles bryanti, morikawai, arcuatus, spinosissima  
s1 i.V. kurz, Ansatzstelle von i2 nicht erreichbar

r1 kürzer i4 Macrocheles bryanti EVANS u.HYATT 1963 (Abb.135)

r1 gleichlang i4

Macrocheles morikawai ISHIKAWA 1969 (Abb.136)

s1 i.V. lang, Ansatzstelle von i2 erreichbar

Seitenränder des Dorsale glatt

Macrocheles arcuatus (TRÄGARDH 1931) (Abb.137)

Seitenränder des Dorsale gewellt

Macrocheles spinosissima (BERLESE 1917) (Abb.138)

i1 nicht umgestaltet bei Macrocheles decoloratus, chaetopus, buruensis  
I5 spitzlich gefiedert

Macrocheles decoloratus (C.L.KOCH 1839) (Abb.12)

I5 kolbig gefiedert

Ventrianale i.V. schmal

Macrocheles chaetopus PETROVA 1967 (Abb.139)

Ventrianale i.V. breit

Macrocheles buruensis OUDEMANS 1927 (Abb.140)

b) mit I2 = opacus-Gruppe

i1 nicht verbreitert bei Macrocheles peltotrupetes, rettenmeyeri  
Dorsalhaare mit kurzen Fiederchen

Macrocheles peltotrupetes KRANTZ u.MELLOT 1968 (Abb.141)

Dorsalhaare mit langen Fiederchen

Macrocheles rettenmeyeri KRANTZ 1962 (Abb.142)

i1 verbreitert bei übrigen Arten

i4 = ek i4'-i4 Macrocheles recki BREGETOVA u.KOROLEVA 1960 (Abb.143)

i4 = el i4'-i4

i5=i4

i5=ek i4

Macrocheles opacus (C.L.KOCH 1839) (Abb.23)

i1 gleichgestaltet i4

Z3 nicht bis S5 reichend

Macrocheles tenuirostris KRANTZ u.FILIPPONI 1964 (Abb.144)

Z3 bis S5 reichend

Macrocheles filippini EVANS u.HYATT 1963 (Abb.145)

i1 breiter i4

Macrocheles stammeri KRAUSS 1970 (Abb.30)

c) mit Zu = punctatissimus-Gruppe

Seitenränder des Dorsale glatt bei Macrocheles punctatissimus, ivanovi  
i1 verbreitert, kürzer i4

Macrocheles punctatissimus BERLESE 1918 (Abb.19)  
i1 wie i4 gestaltet

Macrocheles ivanovi BREGETOVA u.KOROLEVA 1960 (Abb.146)  
Seitenränder des Dorsale weit gewellt

Macrocheles papillosus GÖTZ 1970 (Abb.34)  
Seitenränder des Dorsale eng gewellt

Macrocheles gresitti (KRANTZ 1967) (Abb.147)  
Seitenränder des Dorsale kurz gezähnt

Macrocheles multisetosus GÖTZ 1970 (Abb.33)  
Seitenränder des Dorsale lang gezähnt

Macrocheles dentatus (EVANS u.BROWNING 1956) (Abb.148)  
u.var.franzi KRAUSS 1970 (Abb.20)

24 i2,3 anders gestaltet als i5,i3 = vagabundus-Gruppe

i5,i3,5,z2,3 spitzlich gefiedert, übrige Dorsalhaare kolbig gefiedert

Macrocheles vagabundus (BERLESE 1889) (Abb.18)

Macrocheles tardus (C.L.KOCH 1841) (Abb.20)

vergleiche KRAUSS Bestimmungstabelle Seite 11,12 und FILIPPONI u.PEGAZZANO  
1960,1962 (Glyphtholaspis-Gruppe)

FILIPPONI u.PEGAZZANO beschreiben noch:

Macrocheles asperrimus (BERLESE 1905)

Macrocheles pontinus (FILIPPONI u.PEGAZZANO 1960)

25 alle Dorsalhaare gefiedert bis auf wenige

26 Haarpaare gefiedert, glatt z2,r1

Macrocheles dibamos KRANTZ 1962 (Abb.149)

27 Haarpaare gefiedert, r1 glatt

Macrocheles sternalis EVANS u.HYATT 1963 (Abb.150)

IX Dorsalbehaarung nicht dem Macrocheles-Schema entsprechend, sondern polytrich

50 Dorsalhaarpaare Macrocheles? mycotrupetes KRANTZ u.MELLOT 1968 (Abb.  
151)

Literatur zu Gangsystematik der Parasitiformes Teile 76, 77, 78, 79

Ergänzung zu Literaturangaben von KRAUSS über Macrochelidae (S.40-43)  
nach 1960:

- BALOGH, J. Macrocheliden aus Bulgarien.- Acta Entom.Mus.nation Pragae 32(499),  
247-256, 1958. BREGETOVA, N.G. u.KOROLEVA, E.V. The macrochelid Mites in the USSR.-  
Parasitol.Sb.Zool.Inst., 19, 32-154, 1960. COSTA, M. Notes on Macrochelids associa-  
ted with manure and coprid Beetles in Israel. I. Macrocheles robustulus (BERLESE  
1904). Development and Biology.- Acarologia 8, 532-548, 1966. II. Three new species  
of the Macrocheles pisentii Complex, with Notes on their Biology.- Acarologia 9,  
304-329, 1967. EVANS, G.O. u.HYATT, K.H. Mites of the genus Macrocheles LATREILLE  
(Mesostigmata) associated with coprid Beetles in the collections of the British  
Museum.- Bull.Brit.Mus.(Nat.Hist.) 9 No.9, 325-401, 1963. FILIPPONI, A. Metodi-  
sperimentalnella sistematica degli Acari Macrochelidi.- Parass.4 (Nr.2-3), 113-  
146, 1962. FILIPPONI, A. u.PEGAZZANO, F. Acari del Genere Glyphtholaspis nom.nov.  
pro Macrocheles (Macrocheles) BERLESE 1918.- Redia 45, 133-171, 1960.- Specie  
italiane del Gruppo-Glaber.- Redia 47, 211-238, 1962.- Acari macrochelidi della  
Collezione BERLESE I.- Gruppo Glyphtholaspis.- Rivista Parass.23 Nr.3, 173-205,  
1962. Specie italiane del Gruppo-Subbadius.- Redia 48, 69-91, 1963. HALASKOVA, V.  
Some remarks about Geholaspis pauperior BERLESE.- Acta Univ.Carolinae-Biol.Vol.  
1960, 11-17, 1960. HALASKOVA, V. u. KUNST, M.: Über einige Bodenmilbengruppen aus  
dem Moorgebiet "Soos" in Böhmen.- Acta Univ.Carolinae-Biol-Suppl.1960, 11-58, 1960  
HIRSCHMANN, W. Gangsystematik der Parasitiformes Teil 5 S.52-54, 1963.  
ISHIKAWA, K. Studies on the Mesostigmatid Mites Associated with the Insects in  
Japan (I).- Matsuyama Shinonome Junior College 3 No.2, 197-218, 1968; Taxonomic  
Investigations on Free-living Mites in the Subalpine Forest on Shiga Heights IBP  
Area I. Mesostigmata (Part 1).- Bull.Nat.Science Mus.12 No.1, 39-64, 1969.  
KARG, W. Larvalsystematische und phylogenetische Untersuchung sowie Revision des  
Systems der Gamasina LEACH 1915.- Mitt.Zool.Mus.Berlin 41, 194-340, 1965.

KRANTZ, G.W. Free-living Mesostigmata from Caramba National Park, Congo I. Two new genera of Macrochelidae.- *Instit. Parcs Nat. Congo et Ruanda-Urundi Fasc.* 24(1), 3-13, 1961; A Review of the genera of the Family Macrochelidae VITZTHUM 1930.- *Acarologia* 4(2), 143-173, 1962; Descriptions of three myrmecophilous Macrochelidae from Panama, British Guiana and the British West Indies.- *J. Kansas Entom. Soc.* 35, No. 4, 349-360, 1962; A new species of Macrocheles associated with bark Beetles of the genera Ips and Dendroctonus.- *J. Kansas Entom. Soc.* 38, No. 12, 145-153, 1965; A Review of the genus Holocelaeno BERLESE, 1910.- *Acarologia* 9, fasc. suppl. 1-90, 1967; A Review of the genus Holostaspella BERLESE, 1904.- *Acarologia* 9, fasc. suppl. 91-146, 1967; Acarina: Mesostigmata Macrochelidae.- *Bernice P. Bishop Mus. Insects of Micronesia* 3 Nr. 5, 149-154, 1967. KRANTZ, G.W. u. FILIPPONI, A.: Acari della famiglia Macrochelidae nella Collezione del South Australian Museum.- *Riv. Parass.* 25, Nr. 1, 35-54, 1964. KRANTZ, G.W. u. MELLOTT, I.L. Two new species of Macrocheles from Florida, with notes on their Host-specific Relationships with geotrupine Beetles.- *J. Kansas Entom. Soc.* 41, No. 1. OLIVER, H.J. u. KRANTZ, G.W. Macrocheles rodriguezi, a new species of mite from Kansas with notes on its Life Cycle and Behavior.- *Acarologia* 5(4), 519-525, 1963. PETROVA, A.D. New species of Mites of the family Macrochelidae VITZTHUM, 1930.- *Akademia Hayk CCCP* 46(7), 1037-1046, Moskau 1967. SCHWEIZER, J.: Die Landmilben der Schweiz Parasitiformes.- *Denkschriften Schweiz. Naturf. Ges.* 84, 1-203, 1961, Zürich. PETROVA u. TASCHEVA Gamasoid Mites from Southern China.- *Zoologicheskyy Zhurnal* 47, 1179-1190, 1968. RYKE, P.A.J. u. MEYER, M.K.P. Some parasitoid Mites associated with Coleoptera in Western Transvaal.- *J. Entom. Soc. S. Africa* 21 No. 1, 139-161, 1958. RYKE, P.A.J. Some parasitoid Mites.- *Mem. Estudos Mus. Zool. Univ. Coimbra* No. 258, 1-19, 1959. SAMSINAK, K. Neue entomophile Acari aus China.- *Acta Soc. Entom. Cechosloveniae* 59 No. 2, 186-204, 1962; Termitophile Milben aus der VR China 1. Mesostigmata.- *Entom. Abh. Mus. Tierk. Dresden* 32 Nr. 3, 33-52, 1964.

b) Verwandte Gattungen:

COSTA, M. Neopodocinum caputmedusae comb. nov. a polymorphic mesostigmatic Mite associated with Copris hispanus (L.).- *Israel J. Zool.* 14, 63-86, 1965. KRANTZ, G.W. A Re-Evaluation of the Parholaspidae EVANS 1956.- *Acarologia* 2(4), 393-433, 1960; A new parholaspid Mite from Costa Rica.- *Proc. Entom. Soc. Washington* 65, No. 2, 149-152, 1963; A Review of the genus Neopodocinum OUDEMANS 1902.- *Acarologia* 7(2), 139-226, 1965. MARSHALL, V.G. A new parholaspid mite from Eastern Canada with notes on the genus Neparholaspis EVANS.- *Acarologia* 6(3), 417-420, 1964. MICHERDZINSKI, W. Neopodocinum bartkei sp. n. from Vietnam.- *Acarologia* 6(2), 229-240, 1964. PETROVA, A.D. Analysis of the Family Parholaspidae EVANS 1956.- *Proc. 2nd Inst. Congress Acarology 1967*, S. 187-190, *Akademiai Kiado Budapest* 1969. SELLNICK, M. Neopodocinum mrciaki sp. n., eine neue Milbenart aus der Slowakei.- *Folia parasitologica (Praha)* 15, 253-262, 1968.

c) Weitere bei KRAUSS nicht angeführte Literatur

ANDRE, M. XI. Acariens.- *Mém. Mus. nat. Hist. Nat.* 19(1), 199-210, 1945. FOX, J. Three new Mites from Rats in Puerto Rico.- *Proc. Biol. Washington* 59, 173-175, 1946; Seven new Mites from Rats in Puerto Rico.- *Ann. Entom. Soc. America* 40, No. 9, 598-608, 1947. OUDEMANS, A.C. Fauna buruana. Acari.- *Treubia* 7 (Suppl. 2), 37-100, 1928. TRÄGARDH, J. Monographie der arktischen Acariden.- *Fauna Arctica* 4(1), 1-78, Vlg. Fischer Jena 1904; Acarina from the Juan Fernandex Island.- *Nat. Hist. Juan Fernandex* 3, 553-628, 1931.

G A N G S Y S T E M A T I K D E R P A R A S I T I F O R M E S

T E I L 8 0

Gangchätogramme der Dorsalbehaarung (ohne R-Haare)  
einiger Macrocheles- und Geholaspis-Arten

von Dr. Werner Hirschmann

Im folgenden werden die Gangchätogramme (ohne R-Haare) der Dorsalbehaarung von Macrocheles parapisentii, robustulus, glaber, merdarius, vagabundus, tardus, tridentinus, Geholaspis hiperforatus, mandibularis aufgestellt. Dadurch ist es möglich, Gangmerkmale, Teilgangmerkmale, Stadiummerkmale der Dorsalbehaarung einer Art im Intragangvergleich zwischen Larve, Proto-, Deutonymphe, Weibchen und Männchen oder Interstadienvergleich zwischen Weibchen und Männchen zu erkennen.

Abkürzungen:

Entwicklungsstadien: L=Larve, P=Protonymphe, D=Deutonymphe, W=Weibchen, M=Männchen

Haarformen: b=bandförmig, n=nadelförmig, st=spatelförmig

Niederung: f=gefiedert, ko=kolbig, sp=spitzlich, z=gezackt

Haarlängen, -breiten: br=verbreitert, k=verkürzt, l=verlängert, u=abgestumpft; i.V. zu i4

HIRSCHMANN, W.: Gangsystematik der Parasitiformes Teil 1. - Acarologie, Schriftenreihe für vergleichende Milbenkunde Folge 1 1957; Neue Gedanken zur Systematik der Milben. - Ber.Nat.Ges.Bayreuth 11, 221-225, 1961/63; Gangsystematik der Parasitiformes. - Entom.Z. 73 Nr.1/2, 4-9, 1963.

Literatur:

Gangchätogramm der Dorsalbehaarung von Macrocheles parapsentii

	i1	i2	i3	i4	i5	I3	I5	z1	z2	z3	Z1	Z2	Z3	s1	s2	s5	s6	s7	S1	S2	S3	S4	S5	r1	r3	r4	r5	r7
L	n	n	n	n	n	-	n	n	n	-	-	-	n	-	n	n	-	n	-	n	n	n	n	-	-	-	-	-
P	n	n	n	n	n	n	kbr	n	n	-	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	spf	spf	spf	-	-	n	n	n
D	n	n	n	n	n	n	kbr	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
W	n	n	n	n	n	n	kbr	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
M	n	n	n	n	n	n	kbr	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n

1. Gangmerkmale: L, P, D, W; L, P, D, M: n=i1, 2, 3, 4, 5, z1, 2, Z3, s2, 5, 7, S2

2. Teilgangmerkmale: P, D, W; P, D, M: n=I3, Z1, 2, s1, 6, r4, 5, 7; kbr=I5; D, W; D, M: n=z3, S1, 3, 4, 5, r1, 3; z=I5

3. Stadiummerkmale: L: n=I5; P: spf=I5, S3, 4, 5

Gangchätogramm der Dorsalbehaarung von Macrocheles robustulus

	i1	i2	i3	i4	i5	I3	I5	z1	z2	z3	Z1	Z2	Z3	s1	s2	s5	s6	s7	S1	S2	S3	S4	S5	r1	r3	r4	r5	r7
L	n	n	n	n	n	-	n	n1	n	-	-	-	n	-	n	n	-	n	-	n	n	n	n	-	-	-	-	-
P	n	n	n	n	n	n	spf	n	n	-	n	n	kof	n	n	n	n	n	n	n	kof	kof	kof	-	-	n	n	n
D	n	n	n	n	n	n	spf	st	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	kof	kof	kof	n	n	n	n	n
W	kof	n	kof	n	n	n	spf	kof	n	n	n	n	kof	n	n	n	n	n	n	n	n	n	kof	n	n	kof	n	n
M	kof	n	n	n	n	n	spf	kof	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	kof	n	n	kof	n	n

1. Gangmerkmale: L, P, D, W; L, P, D, M: n=i2, 4, 5, z2, s2, 5, 7, S2; L, P, D, M: n=i3

2. Teilgangmerkmale: P, D, W; P, D, M: n=I3, Z1, 2, s1, 6, r5, 7; spf=I5; kof=S5; L, P, D: n=i1, 3; L, P: n=z1; P, D: n=r4; kof=S3, 4  
D, W; D, M: n=z3, S1, r1, 3; DM: n=Z3

3. Stadiummerkmale: W, M: kof=i1, z1, r4; n=S3, 4; L: n=I5, S5; D: st=z1; W: kof=i3; W: I3 nach vorne verlagert zwischen PI1  
u.PI2

Gangchätogramm der Dorsalbehaarung von Macrocheles glaber

	i1	i2	i3	i4	i5	I3	I5	z1	z2	z3	Z1	Z2	Z3	s1	s2	s5	s6	s7	S1	S2	S3	S4	S5	r1	r3	r4	r5	r7
L	n	n	n	n	n	n	n	n	n	-	-	-	n	-	n	n	-	n	-	n	n	n	n	-	-	-	-	-
P	n	n	kof	n	n	n	spf	kof	n	-	n	spf	spf	n	n	n	n	n	-	n	spf	spf	spf	-	-	n	n	n
D	kof	n	kof	n	n	n	spf	kof	n	n	n	n	spf	n	n	n	kof	n	n	n	spf	spf	spf	n	n	kof	kof	n
W	kof	n	n	n	n	n	spf	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
M	kof	n	kof	n	n	n	spf	kof	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	spf	spf	n	n	n	n	n

1. Gangmerkmale: L, P, D, W; L, P, D, M: n=i2,4,5, z2, s2, 5, 7, S2

2. Teilgangmerkmale: P, D, W; P, D, M: n=i3, Z1, s1, r7; spf=i5; P, D, M: spf=S4, 5; kof=i3, z1; L, P: n=i1; P, D: spf=Z3, S3  
D, W; ; D, M: n=z3, Z2, S1, r1, 3; kof=i1; P, D mit Absturzstrukturlinien

3. Stadiummerkmale: W, M: n=Z3, s6, S3, r4, 5; L: n=i5; P: spf=z2; D: kof=s6, r3, 4

Gangchätogramm der Dorsalbehaarung von Macrocheles merdarius

	i1	i2	i3	i4	i5	I3	I5	z1	z2	z3	Z1	Z2	Z3	s1	s2	s5	s6	s7	S1	S2	S3	S4	S5	r1	r3	r4	r5	r7
L	spf	n	n	n	n	-	n	spf	spf	-	-	-	n	-	n	n	-	n	-	n	n	n	n	-	-	-	-	-
P	n	n	n	n	n	n	k	st	n	-	n	n	n	n	n	n	n	n	-	n	n	n	spf	-	-	n	n	n
D	n	n	st	n	n	n	kn	st	n	n	st	st	st	n	n	n	st	n	n	st	st	st	st	n	n	n	n	n
W	brn	n	n	n	n	n	k	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	kn	n	n	n	n
M	n	n	st	n	n	n	spf	st	n	n	st	st	st	n	n	st	n	kn	n	st	st	st						

1. Gangmerkmale: L, P, D, W; L, P, D, M: n=i2,4,5, s2; L, P, D, W: n=s5, 7

2. Teilgangmerkmale: P, D, W; P, D, M: n=i1, I3, z2, s1; P, D, W: n=r4, 5, 7; k=i5; P, D, M: st=z1; L, P: n=i3, Z3, S2, 3, 4; D, W; D, M: n=z3, r1, 3; D, W: n=S1; D, M: st=i3, Z1, 2, 3, s6, S2, 3, 4; P, D mit Absturzchitinbögen

3. Stadiummerkmale: W, M: n=S5; spf=i5; k=r1; L: spf=i1, z1, 2; P: spf=S5; D: st=S5; M: st=s5, 7, S1, r4, 5, 7; W: br=i1; I3 nach vorne verlagert zwischen P11 u. P12

Teilgangchätogramm der Dorsalbehaarung von Macrocheles insignitus

	i1	i2	i3	i4	i5	I3	I5	z1	z2	z3	Z1	Z2	Z3	s1	s2	s5	s6	s7	S1	S2	S3	S4	S5	r1	r3	r4	r5	r7
P	n	n	st	n	n	n	kn	st	n	-	st	st	st	n	n	n	st	n	-	n	st	st	st	-	-	n	n	n
D	n	n	st	n	n	n	kn	st	n	n	st	st	st	n	n	n	st	st	n	st	st	st	st	n	n	st	st	st
W	kn	n	n	n	n	n	spf	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
M	st	n	st	n	n	n	spf	st	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n

Eine Auswertung kann erst erfolgen nach Bekanntwerden der Larve.

Gangchätogramm der Dorsalbehaarung von Macrocheles vagabundus

	i1	i2	i3	i4	i5	I3	I5	Z1	Z2	Z3	s1	s2	s5	s6	s7	S1	S2	S3	S4	S5	r1	r3	r4	r5	r7
L	spf	spf	kn	kn	ln	-	lnu	spf	spf	-	-	n	spf	-	ln	-	lnu	lnu	lnu	lnu	-	-	-	-	-
P	kof	kof	kof	kof	spf	spf	spf	kof	kof	-	kof	kof	kof	kof	kof	-	spf	kof	kof	kof	-	-	kof	kof	kof
D	kof	kof	kof	kof	spf	spf	spf	kof																	
W	kof	kof	kof	kof	spf	spf	spf	kof	spf	spf	kof														
M	kof	kof	kof	kof	spf	spf	spf	kof	spf	spf	kof														

- Gangmerkmale: L, P, D, W; L, P, D, M: f=i1,2,z1,2,s5
- Teilgangmerkmale: P, D, W; P, D, M: kof=i1,2,3,4,z1,Z1,2,3,s1,2,5,6,7,S3,4,5,r4,5,7; spf=i5,I3,5; D, W; D, M: kof=S1,r1,3; P, D: kof=z2
- Stadiummerkmale: W, M: spf=z2,3; P: spf=S2; D: kof=z3; alle Haare der Larve.

Gangchätogramm der Dorsalbehaarung von Macrocheles tardus

	i1	i2	i3	i4	i5	I3	I5	Z1	Z2	Z3	s1	s2	s5	s6	s7	S1	S2	S3	S4	S5	r1	r3	r4	r5	r7
L	spf	spf	spf	n	n	-	lnu	spf	spf	-	-	spf	spf	-	n	-	lnu	lnu	lnu	lnu	-	-	-	-	-
P	kof	kof	kof	kof	kof	spf	spf	kof	kof	-	kof	kof	kof	kof	kof	-	kof	kof	kof	kof	-	-	kof	kof	kof
D	kof	kof	kof	spf	spf	spf	spf	kof	spf	kof	spf	spf	kof	kof	kof										
W	kof	kof	kof	spf	spf	spf	spf	kof	spf	spf	kof	spf	spf	kof	kof	kof									
M	kof	kof	kof	n	n	spf	spf	kof	spf	spf	kof	spf	spf	kof	kof	kof									

- Gangmerkmale: L, P, D, W; L, P, D, M: f=i1,2,3,z1,s2,5; L, P, D, W: f=z2
- Teilgangmerkmale: P, D, W; P, D, M: kof=i1,2,3,z1,Z1,3,s1,2,5,6,7,S2,3,4,r4,5,7; spf=I3,5; D, W; D, M: kof=S1,r3; spf=r1; D, W: spf=i4,5,z2
- Stadiummerkmale: W, M: spf=z3; kof=Z2,S5; P: kof=i4,5,z2; D: kof=z3; spf=Z2,S5; M: n=i4,5,z2; alle Haare der Larve.

Gangschätogramm der Dorsalbehaarung von Macrocheles tridentinus

	i1	i2	i3	i4	i5	I3	I5	z1	z2	z3	Z1	Z2	Z3	s1	s2	s5	s6	s7	S1	S2	S3	S4	S5	r1	r3	r4	r5	r7
L	spf	n	n	n	n	-	lnu	spf	spf	-	-	-	lnu	-	?	spf	-	n	-	lnu	lnu	lnu	lnu	-	-	-	-	-
P	kof	kof	kof	n	n	n	n	kof	n	-	kof	kof	kof	n	kof	kof	kof	kof	-	-	kof	kof	kof	-	-	kof	kof	kof
D	kof	kof	kof	n	n	n	n	kof	n	n	kof	spf	spf	n	kof	spf	kof	spf	kof	kof	kof	spf	kof	n	n	kof	spf	n
W	kof	kof	kof	n	n	n	n	kof	kn	n	kof	kof	kof	n	kof	n	n <sup>n</sup>	kof	kof	kof								
M	kof	kof	kof	n	n	n	n	kof	kn	n	kof	kof	kof	n	kof	n	n	kof	kof	kof								

1. Gangmerkmale: L,P,D,W; L,P,D,M: n=i4,5,I5(W: i4 auch spf); f=z1,i1,s5

2. Teilgangmerkmale: P,D,W; P,D,M: n=z2,I3; kof=i1,2,3,z1,Z1,s2,6,S2,3,5,r4; f=Z2,3,s7,S4,r5; P,D: n=s1; D,W; D,M: n=z3,r1; kof=Z1; D,W: n=r3(auch kof bei W)

3. Stadiummerkmale: W,M: kof=Z2,3,s5,7,S4,r5,7; L: spf=i1,z1,2,s5; n=i3,Z3,s7,S2,3,4,5; P: kof=Z3,s5,7,r5,7; D: n=r3,7; spf=Z2,3,s5,7,S4,r5; W: spf=i4; M: kof=r3; W,M: k=z2

Teilgangschätogramm der Dorsalbehaarung von Macrocheles montivagus

	i1	i2	i3	i4	i5	I2	I3	I5	z1	z2	z3	Z1	Z2	Z3	s1	s2	s5	s6	s7	S1	S2	S3	S4	S5	r1	r3	r4	r5	r7
P	kof	kof	kof	n	n	n	n	n	kof	n	-	kof	kof	kof	n	kof	kof	kof	n	-	-	kof	kof	kof	-	-	kof	kof	kof
D	kof	kof	kof	n	n	n	n	n	kof	n	n	kof	n	kof	n	kof	kof	kof	n	n	n	kof	kof	kof	n	n	kof	kof	n
W	kof	kof	kof	n	n	n	n	n	kof	n	n	kof	kof	kof	n	kof	n	n	kof	kof	kof								

Eine Auswertung kann erst erfolgen nach Bekanntwerden der Larve.

Teilgangschätogramm der Dorsalbehaarung von Macrocheles papillosus

	i1	i2	i3	i4	i5	I3	I5	Zu	z1	z2	z3	Z1	Z2	Z3	s1	s2	s5	s6	s7	S1	S2	S3	S4	S5	r1	r3	r4	r5	r7
P	spf	-	spf	spf	-	spf	-	-	spf	spf	spf	-	-	spf	spf	spf													
D	spf	3-4	spf																										
W	spf	3-4	spf																										
M	spf	3-4	spf																										

Eine Auswertung kann erst erfolgen nach Bekanntwerden der Larve.

Das Teilgangschätogramm für P,D,V,M von Macrocheles opacus entspricht dem von Macrocheles papillosus.

Die Haare von Macrocheles opacus sind breit, spitzlich gefiedert. Es fehlen Zu, dafür sind I2 vorhanden wie bei Macrocheles montivagus.

Gangchätogramm der Dorsalbehaarung von Geholaspis biperforatus

	i1	i2	i3	i4	i5	I3	I5	z1	z2	z3	Z1	Z2	Z3	s1	s2	s5	s6	s7	S1	S2	S3	S4	S5	r1	r3	r4	r5	r7
L	n	lb	lb	ln	lb	-	lb	lb	lb	-	-	-	lb	-	lb	lb	-	lb	-	lb	lb	lb	lb	-	-	-	-	-
P	kof	kof	kof	kof	kof	n	n	kof	kof	-	kof	-	kof	kof	kof	kof	-	-	kof	kof	kof							
D	kof	kof	kof	kof	n	n	n	kof	n	n	kof	n	kof	kof	kof	kof												
W	kof	kof	kof	kof	n	n	n	kof	n	n	kof	n	kof	kof	kof	kof												
M	kof	kof	kof	kof	n	n	n	kof	n	n	kof	n	kof	kof	kof	kof												

1. Gangmerkmale: Die Dorsalbehaarung der Larve ist stadiumspezifisch; daher entfallen Gangmerkmale.

2. Teilgangmerkmale: P,D,W; P,D,M: n=I3,5; kof=i1,2,3,4,z1,Z1,2,3,s1,2,5,6,7,S2,3,4,5,r4,5,7; D,W; D,M: n=i5,z2,3,r1; kof=S1,r3.

3. Stadiummerkmale: P: kof=i5; alle Haare der Larve

Weibchengangchätogramm der Dorsalbehaarung von Geholaspis mandibularis

	i1	i2	i3	i4	i5	I3	I5	z1	z2	z3	Z1	Z2	Z3	s1	s2	s5	s6	s7	S1	S2	S3	S4	S5	r1	r3	r4	r5	r7
L	lb	lb	lb	n	lb	-	lb	lb	lb	-	-	-	lb	-	lb	lb	-	lb	-	lb	lb	lb	lb	-	-	-	-	-
P	kof	kof	kof	kof	kof	n	spf	kof	kof	-	kof	-	kof	kof	kof	kof	-	-	kof	kof	kof							
D	kof	kof	kof	kof	kof	n	spf	kof																				
W	kof	kof	kof	kof	n	n	n	kof	n	n	kof	n	kof	kof	kof	kof												

1. Gangmerkmale: Die Dorsalbehaarung der Larve ist stadiumspezifisch; daher entfallen Gangmerkmale.

2. Teilgangmerkmale: P,D,W; n=I3; kof=i1,2,3,z1,Z1,2,3,s1,2,5,6,7,S2,3,4,5,r4,5,7; P,D: kof=i4,5,z2; spf=I5; D,W: kof=S1,r1,3

3. Stadiummerkmale: W: n=i4,5,z2,3,I5, teilweise lanzettlich; D: kof=z3; alle Haare der Larve.

Das Teilgangchätogramm für P,D,W von Geholaspis longispinosus entspricht dem von Geholaspis biperforatus. Zur Unterscheidung der Arten vergleiche Abbildungen und Rückenhaarbestimmungstabellen.

Tafelverzeichnis der Arten:

Tafel 1:	1-2	Tafel 6:	16-17	Tafel 11:	26-28	Tafel 16:	42-44
2:	3-5	7:	18-19	12:	28-30	17:	45-49
3:	6-9	8:	20-21	13:	30-33	18:	49-55
4:	10-12	9:	21-22	14:	34-37	19:	56-82
5:	13-15	10:	23-25	15:	38-41	20:	83-151

Bekannte Macrocheles(Macrocheles)-  
Arten: aus Europa:

1. muscaedomesticae(SCOPOLI 1772)
2. glaber(MÜLLER 1860)
3. stercoarius(KRAMER 1876)
4. alecto BERLESE 1918
5. vicinus LEITNER 1946
6. subbadius(BERLESE 1904)
7. vernalis(BERLESE 1887)
8. insignitus BERLESE 1918
9. pisentii(BERLESE 1882)
10. meridarius(BERLESE 1889)
11. matrius(HULL 1925)
12. decoloratus(C.L.KOCH 1839)
13. robustulus(BERLESE 1904)
14. penicilliger(BERLESE 1904)
15. carinatus(C.L.KOCH 1839)
16. tridentinus(G.u.R.CANESTRINI 1882)
17. longipilis WILLMANN 1941
18. vagabundus(BERLESE 1889)
19. punctatissimus BERLESE 1918
20. tardus (C.L.KOCH 1841)
21. siehe unten!
22. montivagus(BERLESE 1887)
23. opacus(C.L.KOCH 1839)
24. opacus(C.L.Koch 1839) var.  
    aciculatus(BERLESE 1918)

Bekannte Macrocheles(Holostaspella)-  
Art:

21. ornatus(BERLESE 1904)

Neue Macrocheles(Macrocheles)-Arten:

25. willmanni nov. spec.
26. melisii nov. spec.
27. bombophilus nov. spec.
28. postneri nov. spec.
29. ancyleus nov. spec.
30. stammeri nov. spec.
31. stammeri var. angustatus nov. var.
32. dentatus(EVANS & BROWNING 1956)  
    var. franzi nov. var.
33. multisetosus nov. spec.
34. papillosus nov. spec.

Neue Macrocheles(Holostaspella)-  
Arten:

35. neglectus nov. spec.
36. pentalineatus nov. spec.

Bekannte Geholaspis(Geholaspis)-

Arten aus Europa:

37. longispinosus(KRAMER 1876)
38. asper(BERLESE 1904)
39. alpinus(BERLESE 1887)
40. pauperior(BERLESE 1918)

Bekannte Geholaspis(Longicheles)-Arten  
aus Europa:

41. mandibularis(BERLESE 1904)
  42. longulus(BERLESE 1887)
- Neue Geholaspis(Geholaspis)-Arten:
43. aeneus nov. spec.
  44. biperforatus nov. spec.
- Neuzeichnung bekannter BERLESE- und  
VITZTHUM-Arten nach Typenpräparaten:
45. Holostaspis(Holaspulus)tenuipes  
    BERLESE 1903
  46. Gamasholaspis gamasoides BERLESE 1903
  47. Holostaspella(Prholaspina)bisignata  
    BERLESE 1918 = Macrocheles
  48. Calholaspis superbus BERLESE 1918
  49. Parholaspis desertus BERLESE 1918
  50. Trigonholaspis columbiana VITZTHUM 1930
  51. Trigonholaspis amaltheae VITZTHUM 1930
  52. Holocelaeno rotunda BERLESE 1910
  53. Holocelaeno(Evholocelaeno)bursiformis  
    BERLESE 1910
  54. Holocelaeno(Tricholocelaeno)longicoma  
    BERLESE 1910
  55. Holaspina pulchella BERLESE 1916
  56. Neopodocinum coprophilum VITZTHUM 1926
- Sonstige aussereuropäische und russische  
Arten:

57. Parholaspulus alstoni EVANS 1956  
    (auch in Europa)
58. Evansolaspis browningi BREGETOVA u.  
    KOROLEVA 1960
59. Lordocheles rykei KRANTZ 1961
60. Synaphaspis kongoensis KRANTZ 1961
61. Macrocheles moneronicus BREGETOVA u.  
    KOROLEVA 1960
62. Macrocheles krantzi EVANS u. HYATT 1963
63. Macrocheles inornatus EVANS u. HYATT 1963
64. Macrocheles(Holostaspella)subornatus  
    (BREGETOVA u. KOROLEVA 1960)
65. Macrocheles(Holostaspella)bifoliatus  
    (TRÄGARDH 1952)
66. Macrocheles(Holostaspella)polytremus  
    (KRANTZ 1967)

Bekannte Macrocheles-Arten:

67. pyriformis EVANS u. HYATT 1963
68. parapisentii COSTA 1967
69. saceri COSTA 1967
70. cristati COSTA 1967
71. argentinus EVANS u. HYATT 1963
72. boxi EVANS u. HYATT 1963
73. cognatus BERLESE 1918
74. carteri EVANS u. HYATT 1963

75. mykutowyczi WOMERSLEY 1956  
76. malabricus EVANS u. HYATT 1963  
77. thomasseti EVANS u. HYATT 1963  
78. mexicanus EVANS u. HYATT 1963  
79. lagodekhensis BREGETOVA u. KOROLEVA  
1960  
80. neovernalis RYKE u. MEYER 1958  
81. natalensis EVANS u. HYATT 1963  
82. rhodesi EVANS u. HYATT 1963  
83. glaber (MÜLLER 1860) subsp.  
tsaii SAMSINAK 1962  
84. nataliae BREGETOVA u. KOROLEVA 1960  
85. hyatti KRANTZ u. FILIPPONI 1964  
86. ceylonicus EVANS u. HYATT 1963  
87. boudreauxi KRANTZ 1965  
88. monchadskii BREGETOVA u. KOROLEVA  
1960  
89. neovernalis EVANS u. HYATT 1963  
90. transversus EVANS u. HYATT 1963  
91. crispa (BERLESE 1910)  
92. limue SAMSINAK 1962  
93. rykei EVANS u. HYATT 1963  
94. scutatus (BERLESE 1904)  
95. vulgaris PETROVA u. TASCALOVA 1968  
96. abbreviatus BERLESE 1918  
97. serratus ISHIKAWA 1968  
98. perglaber FILIPPONI u. PEGAZZANO 1962  
99. similis KRANTZ u. FILIPPONI 1964  
100. rotundiscutis BREGETOVA u. KOROLEVA  
1960  
101. scutatiformis PETROVA 1967  
102. browningi EVANS u. HYATT 1963  
103. verticalis EVANS u. HYATT 1963  
104. peniculatus BERLESE 1918  
105. pavlovski BREGETOVA u. KOROLEVA 1960  
106. superbus HULL 1918  
107. caucasicus BREGETOVA u. KOROLEVA 1960  
108. spectandus BERLESE 1918  
Bekannte Geholaspis-Arten:  
109. bulgaricus BALOGH 1958  
110. ponticus BREGETOVA u. KOROLEVA 1960  
111. longisetosus (BALOGH 1958)  
112. berlesei VALLE 1953

Verwendete Abkürzungen:

Entwicklungsstadien: L=Larve, P=Protonympe, D=Deutonympe, W=Weibchen,  
M=Männchen;

Körperteile: R=Rückenfläche, V=Ventralfläche, B=Bein, Pe=Pedipalpe, Pz=Palpzinke;

Mundwerkzeuge: C=Coxalhaar, CH=Chelicere, Ep=Epistom, H=Hypostom, Q=Querleiste,  
x=Zusatzleiste;

Behaarung: Dorsalhaare: iI=Innenreihe, zZ=Zwischenreihe, sS=Seitenreihe, rR=Rand-  
reihe; Ventralhaare: vV=Ventralreihe, U=unpaares Postanalhaar;  
Zu=unpaare Zwischenhaare;

Sonstiges: Abb=Abbildung; ek=etwas kürzer, el=etwas länger; Körpergrößenangabe  
in My

Bekannte Macrocheles-Arten:

113. longisetis EVANS u. HYATT 1963  
114. distanti EVANS u. HYATT 1963  
115. japonicus EVANS u. HYATT 1963  
116. baramensis EVANS u. HYATT 1963  
117. marshalli EVANS u. HYATT 1963  
118. wenpingi SAMSINAK 1964  
119. brasiliensis EVANS u. HYATT 1963  
120. pegazzanae EVANS u. HYATT 1963  
121. austroamericanus EVANS u. HYATT 1963  
122. elgonensis ANDRE 1945  
123. bacchusi EVANS u. HYATT 1963  
124. kraepelini (BERLESE 1905)  
125. transbaicalicus BREGETOVA u. KOROLEVA  
1960  
126. dimidiatus BERLESE 1918  
127. nemontanus RYKE u. MEYER 1958  
128. evansi (BALOGH 1958)  
129. hirsutissima (BERLESE 1910)  
130. telamoni EVANS u. HYATT 1963  
131. bregetovae EVANS u. HYATT 1963  
132. kolpakovae BREGETOVA u. KOROLEVA 1960  
133. nevinsoni EVANS u. HYATT 1963  
134. plumosus EVANS u. HYATT 1963  
135. bryanti EVANS u. HYATT 1963  
136. morikawai ISHIKAWA 1969  
137. arcuatus (TRÄGARDH 1931)  
138. spinosissima (BERLESE 1917)  
139. chaetopus PETROVA 1967  
140. buruensis OUDEMANS 1927  
141. peltotrupetes KRANTZ u. MELLOTT 1968  
142. rettenmeyeri KRANTZ 1962  
143. recki BREGETOVA u. KOROLEVA 1960  
144. tenuirostris KRANTZ u. FILIPPONI 1964  
145. filippini EVANS u. HYATT 1963  
146. ivanovi BREGETOVA u. KOROLEVA 1960  
147. gresitti (KRANTZ 1967)  
148. dentatus (EVANS u. BROWNING 1956)  
149. dibamos KRANTZ 1962  
150. sternalis EVANS u. HYATT 1963  
151. mycotrupetes KRANTZ u. MELLOTT 1968

---

In Vorbereitung: K a t a l o g aller bisher in

ACAROLOGIE Folge 1-14

Schriftenreihe für vergleichende Milbenkunde  
erschienenen Milbenarten und Milbengattungen

---













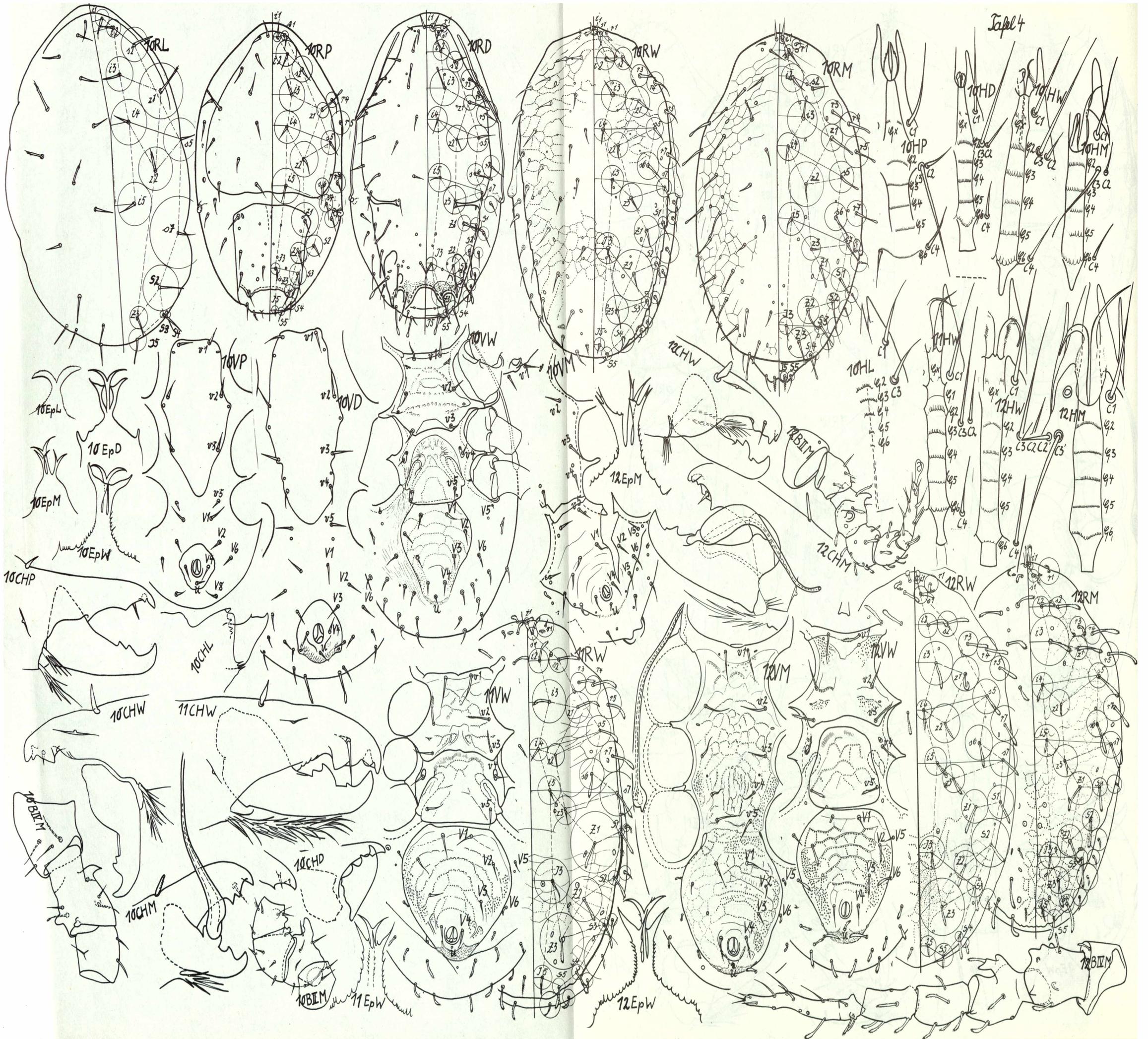






Fig 5

