©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen
Band 28, S. 159–197, 2002

Beiträge zur Kenntnis von *Saprolaelaps* Leitner, 1946 in Europa (Acari: Gamasida: Halolaelapidae)

Czesław Błaszak & Rainer Ehrnsberger

Kurzfassung: Es werden 16 Arten der Gattung *Saprolaelaps* Leitner, 1949 überarbeitet und beschrieben. Drei Arten werden neu beschrieben: *Saprolaelaps goetzi* sp. nov., *Saprolaelaps hirschmanni* sp. nov. und *Saprolaelaps hyatti* sp. nov. Folgende Milben werden erstmals für Deutschland nachgewiesen: *Saprolaelaps areolatus* und *S. bachusi*. Die Existenz und die Stellung der Gattung *Saprolaelaps* war bisher unsicher, sie wird zum Beispiel in der Tierwelt Deutschlands von Karg (1993) nicht erwähnt. Für die Weibchen der Gattung *Saprolaelaps* wird ein Bestimmungsschlüssel aufgestellt.

Abstract: 16 species of the genus *Saprolaelaps* Leitner, 1949 are investigated. The following three species are described for the first time: *Saprolaelaps goetzi* sp. nov., *Saprolaelaps hirschmanni* sp. nov. and *Saprolaelaps hyatti* sp. nov. The mites *Saprolaelaps areolatus* and *S. bachusi* are reported for the first time for Germany. The existance and the systematic position of the genus *Saprolaelaps* was uncertain up to now. This genus is not mentioned in „Tierwelt Deutschlands“ (Karg 1993). An identification key to the females of the genus *Saprolaelaps* is given.

Keywords: Taxonomy, new species of the genus *Saprolaelaps,* identification key, new reports for Germany

Autoren:
Prof. Dr. Czesław Błaszak, Lehrstuhl für Tiermorphologie, A. Mickiewicz Universität, 28 Czerwca 1956 r.198, 61-485 Poznań, Polen, e-mail: blaszak@main.amu.edu.pl
Prof. Dr. Rainer Ehrnsberger, Hochschule Vechta, Institut für Naturschutz und Umweltbildung, 49364 Vechta, Bundesrepublik Deutschland, e-mail: rainer.ehrnsberger@uni-vechta.de

Inhalt

1 Einleitung 160
2 Diagnose der Gattung *Saprolaelaps* Leitner, 1946 161
3 Material und Fundorte 162
4 Arten der Gattung *Saprolaelaps* Leitner, 1946 163
4.1 *Saprolaelaps areolatus* Leitner, 1946 163
4.2 *Saprolaelaps bacchusi* Hyatt, 1956 167
4.3 *Saprolaelaps claudiae* Błaszak & Ehrnsberger, 2000 168
4.4 *Saprolaelaps communis* (Hirschmann & Götz, 1968) 170
4.5 *Saprolaelaps curvisetosus* Leitner, 1946 172
4.6 *Saprolaelaps goetzi* sp. nov. 175
4.7 *Saprolaelaps hirschmanni* sp. nov. 176

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4.8 *Saprolaelaps hyatti* sp. nov. 178
4.9 *Saprolaelaps leitnerae* (Hirschmann & Götz, 1968) 180
4.10 *Saprolaelaps porulus* (Hirschmann & Götz, 1968) 182
4.11 *Saprolaelaps punctulatus* Leitner, 1946 183
4.12 *Saprolaelaps quadricavatus* (Hirschmann & Götz, 1968) 186
4.13 *Saprolaelaps reticulatus* Błaszak & Ehrnsberger 2000 188
4.14 *Saprolaelaps somermaai* Karg,1965 189
4.15 *Saprolaelaps tuerkorum* (Hirschmann & Götz, 1968) 192
4.16 *Saprolaelaps* vicinus (Hirschmann & Götz, 1968) 194
5 Bestimmungsschlüssel für die Arten der Gattung *Saprolaelaps* Leitner, 1946 (nach Weibchen) 196
6 Dank 197
7 Literatur 197

1 Einleitung

Die Gattung *Saprolaelaps* Leitner, 1946 steht sehr nah zur Gattung *Halolaelaps* Berlese & Trouessart, 1889. Der Unterschied zwischen diesen beiden Gattungen ist jedoch deutlich und liegt in der Anzahl der Borsten auf Genu III. Bei *Saprolaelaps* befinden sich dort 8 Borsten, bei *Halolaelaps* sind es 9 Borsten. Der zweite deutliche Unterschied besteht in der Gestaltung der Ventralseite der Männchen. Bei *Halolaelaps* befindet sich beim Männchen ein Sternogenitalschild und Ventroanalschild, während bei *Saprolaelaps* ein Holoventralschild vorhanden ist. Diese Merkmale bilden im Bestimmungsschlüssel von Evans & Till (1979) die Hauptunterschiede. Neben diesen Merkmalen gibt es aber noch weitere:

In der Gattung *Saprolaelaps* befindet sich im anterioren Bereich der Coxa II ein Sporn, der bei *Halolaelaps* nicht vorhanden ist. Nach unseren Untersuchungen (Błaszak & Ehrnsberger 1995; Błaszak & Ehrnsberger 1998a; Błaszak & Ehrnsberger 1998b) besitzen auch zwei Untergattungen von *Halolaelaps* einen solchen Sporn: *Haloseius* Błaszak & Ehrnsberger, 1998 und *Halogamasellus* Błaszak & Ehrnsberger, 1995. Im Bestimmungsschlüssel von Karg (1993) umfasst die Gattung *Halolaelaps* auch alle Arten aus der Gattung *Saprolaelaps* Leitner, 1946.

Auch die Typus-Art für die Gattung *Saprolaelaps* ist nicht richtig, weil *Saprolaelaps subtilis* Leitner, 1946 zur Gattung *Halolaelaps* (Untergattung *Halogamasellus* Błaszak & Ehrnsberger, 1995) gehört. Diese Art besitzt 9 Borsten auf Genu III und beim Männchen sind Sternogenitalschild und Ventroanalschild getrennt (siehe Leitner 1946). Wir haben hierzu auch das Typus-Material von *Saprolaelaps subtilis* Leitner, 1946 untersucht.

Eine umfassende Diskussion über die Diagnose der Gattung *Saprolaelaps* und der Typus-Art von Leitner befindet sich in der Arbeit von Błaszak & Ehrnsberger (1995).

Es gibt folgendes nomenklatorisches Problem. Die von Götz (1952) in ihrer Doktorarbeit beschriebenen Arten haben keine Gültigkeit, da die Doktorarbeit nicht veröffentlich wurde. Es existiert nur ein Manuskript in der Bibliothek der Universität Erlangen. Hirschmann (1966) hat in Liste mit *Halolaelaps*-Arten publiziert und alle Arten von Götz mit ihrem Namen als Autorin aufgeführt. Diese Liste enthält aber keine Beschreibungen der einzelnen Arten von Götz.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Das ist nach dem Kodex der Zoologischen Nomenklatur nicht anzuerkennen, denn die Dissertation war keine Publikation und in der Arbeit von Hirschmann (1966) befinden sich keine Beschreibungen und Zeichnungen dieser Arten.

Deshalb benutzen wir die Artnamen mit dem Datum „1968“, weil Hirschmann und Götz in diesem Jahr alle Arten mit Beschreibungen und Zeichnungen publiziert haben. Das ist somit die erste vollständige Beschreibung dieser Arten. Die Autoren Hirschmann und Götz (1968) geben bei der Beschreibung der Arten nur Götz als Autorin mit der Jahreszahl 1952 an.

2 Diagnose der Gattung *Saprolaelaps* Leitner, 1946

Die beiden Gattungen *Halolaelaps* und *Saprolaelaps* lassen sich anhand von drei Merkmalspaaren leicht trennen. Bei *Halolaelaps* befinden sich auf Genu III 9 Borsten, beim Männchen sind ein Sternogenitalschild und ein Ventroanalschild, Coxa II anterior mit oder ohne Sporn. Bei *Saprolaelaps* befinden auf Genu III 8 Borsten, Männchen mit Holoventralschild, Coxa II anterior mit einem Sporn.

Weitere Merkmale für *Saprolaelaps:*
Apotel am Pedipalptarsus 3-zinkig. Das Tectum besteht aus einer lanzettförmigen Mittelspitze und sehr kleinen Seitenzacken. Dorsalseite mit Podonotal- und Opisthonotalschild (Abb. 1). Auf Podonotum 23 (selten 24) Paar Borsten, auf Opisthonotum 20 Paar Borsten; auf Opisthonotalschild I3 fehlend (ähnlich wie bei der Gattung *Halolaelaps*), auf Podonotalschild beim Weibchen 13-19 Paar Borsten. Auf Opisthonotalschild beim Weibchen 8-14 Paar Borsten.

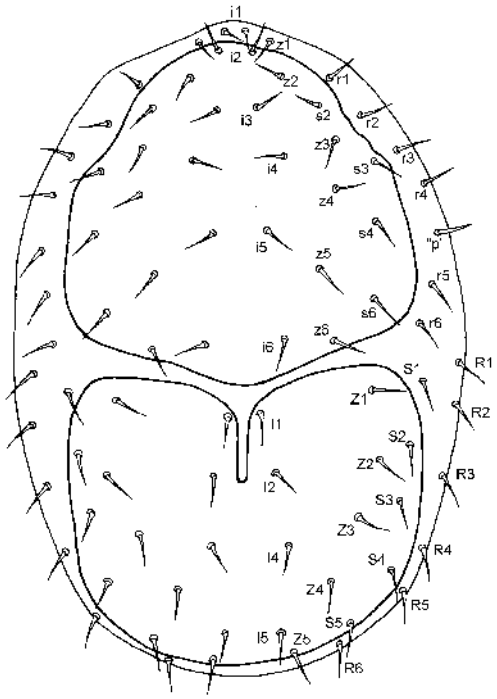


Abb. 1: *Saprolaelaps*, Schema der Beborstung auf Podonotal- und Opisthonotalschild

Das Muster der Beborstung der Dorsalseite bei Deutonymphen und Weibchen von *Saprolaelaps* (Abb. 1) entspricht folgendem Schema:

r1	--	z1	i1
r2	s2	z2	i2
r3	s3	z3	i3
r4	s4	z4	i4
r5	--*)	z5	i5
r6	s6	z6	i6

In der r-Reihe zwischen r4 und r5 befindet sich Borste „p“.
*) Bei einigen Arten (nach Literaturangaben) sind diese Borsten vorhanden.

R1	S1	Z1	I1
R2	S2	Z2	I2
R3	S3	Z3	--
R4	S4	Z4	I4
R5	S5	Z5	I5
R6	--	--	--

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Das Opisthonotalschild besitzt beim Weibchen immer einen medianen Einschnitt, der von flach und breit bis eng und tief ausgebildet sein kann.

Ventralseite beim Weibchen
Sternalschild mit 3 Paar Borsten, Borsten St2 dick und stumpf; jedes Metasternalschild mit einer Borste. Auf Ventralseite des Opisthosoma 4 Paar Borsten Iv und 4 Paar Borsten Zv. Analschild mit 1 Paar Adanalborsten (selten mit 4 Paar) und einer unpaaren Postanalborste. Endopodalschildchen frei, nicht mit Sternalschild verschmolzen. Peritrema lang mindestens bis fast zum hinteren Rand von Coxa I (Abb. 5). Bei einigen Arten befindet sich auf der Ventralseite des Opisthosoma die sklerotisierte Rückenhaut, die nach ventral umgeschlagen ist. Diese kann breiter oder schmaler und schwach oder stärker sklerotisiert ausfallen. Manchmal bedeckt sie fast das ganze Analschild oder ist nur als schmaler Streifen auf dem seitlichen Bereich des Opisthosoma vorhanden. Sie kann gestreift oder granuliert sein. Zwischen dem vorderen Rand des Peritrema und dem Podonotalschild befindet sich eine Borste, die sogenannte „Peritremal“Borste = „p“, sie befindet sich in der r-Reihe (zwischen r4 und r5).

Protonymphe
Dorsalseite (Abb. 2)
Die Protonymphe der Gattung *Saprolaelaps* gehört zur Milbengruppe, die einen großen Podonotalschild mit 11 Paar Borsten und einen kleinen Opisthonotalschild mit 7 Paar Borsten besitzen.

Zwischen beiden Schilden liegen 3 Paar kleine Schildchen. Auf der weichen Interscutalmembran befinden sich 11 Paar Borsten.

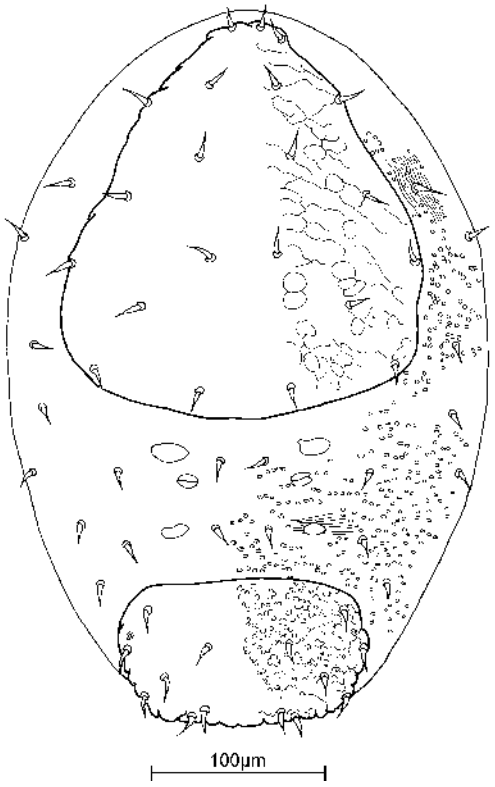


Abb. 2: *Saprolaelaps*, Protonymphe

Larve
Dorsalseite (Abb. 3)
Die Larven besitzen auch zwei Dorsalschilde: einen großen Podonotalschild mit 9 Paar Borsten und einen kleinen mit Grübchen bedeckten Pygidialschild mit 4 Paar sehr charakteristischen, langen knüppelförmigen Borsten und 3 Paar großen Poren. Seitlich auf der Interscutalmembran 2 Paar kurze nadelförmige Borsten.

Tectum ähnlich wie bei Adulten.

3 Material und Fundorte

Bei der Bearbeitung der mesostigmaten Milben der Familie Halolaelapidae in der Milbensammlung der Zoologischen Staats-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

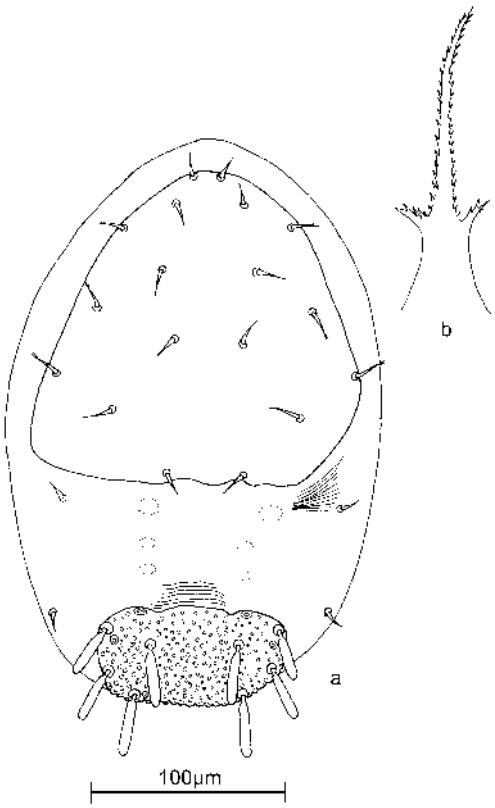


Abb. 3: *Saprolaelaps*, Larve
a) Dorsalseite b) Tectum

sammlung München haben wir auch einige neue Arten aus der Gattung *Saprolaelaps* Leitner, 1946 gefunden, die nachfolgend beschrieben werden. Außerdem werden auch die Arten beschrieben, deren Erstbeschreibung in der Literatur zu kurz oder unvollständig waren oder bei denen die Beschreibung nicht zum Typus passt. Einige Beschreibungen basieren auf Typus-Material und Material aus unserer Sammlung. Weitere Präparate haben wir vom Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin und dem British Museum (Natural History) erhalten. Bei den Arten, die nicht mehr verfügbar waren und sich auch nicht in unserer Sammlung befinden, geben wir die Daten aus der Literatur wieder.

4 Arten der Gattung *Saprolaelaps* Leitner, 1946

4.1 *Saprolaelaps areolatus* Leitner, 1946

(Originalbeschreibung nach Leitner 1946)

Weibchen
Länge: 533 µm, Breite: 315 µm
„Rückenschilder der Körper nicht ganz bedeckt. Zwischen ihnen und am Seitenrand Haut dunkelgelb und fein gerieft und sich von den hinteren Seitenrändern her auf die Bauchseite umbiegend. Einschnitt am Notogaster oben weiter und weniger tief als bei *S. curvisetosus*. Ränder der Rückenschilder durch erhabene Linien gut hervortretend. Am Vorderrand wieder 4 Vertikalborsten. 18 Paar Borsten am Notocephale und 14 Paar am Notogaster. Außer den Borsten noch regelmäßig angeordnete Punkte, die Schein-Borstenansatzstellen und größere helle Flecken oder Vertiefungen in regelmäßiger Anordnung vorhanden, 4 solcher kreisrunder Gebilde am Hinterrand besonders ins Auge fallend. Dem Vorhandensein dieser Areolen entsprechend der Artname. Borsten alle einfach spitz. Epistom in eine gezähnelte Spitze ausgezogen."

Da die Beschreibung und die Zeichnung in der Arbeit von Leitner (1946) nicht mit dem Typus-Material übereinstimmen, geben wir auch eine Beschreibung und Zeichnung vom Typen-Material aus Leitners Sammlung. Die Ursache für diese Unstimmigkeit liegt in der Variabilität der Borsten des Exemplars, das als Typus diente. Das Präparat ist beschriftet: „*Saprolaelaps areolatus* n. sp., Weibchen, type, A 217 Admont Kompost, det. E. Leitner".

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Beschreibung nach Typus-Material.

Dorsalseite (Abb. 4)
Podonotalschild trägt auf der einen Seite 15 auf der anderen 16 Borsten. Die Lage einiger Borsten ist unsymmetrisch. Auf der linken Seite des Podonotalschildes liegen die Borsten: i2-i6, z2-z6, s2, s3, s4, s6 und r2; auf der rechten Seite die Borsten i2-i6, z2-z6, s2, s3, s4, s6, r1 und r6! Außerhalb des Podonotalschildes befinden sich auf beiden Seiten die Borsten i1 und z1, auf der linken Seite die Borsten r1, r3-r6 und auf der rechten Seite die Borsten r2-r5. Es ist unklar, wie es in der Beschreibung und Zeichnung von Leitner zu 18 Paar Borsten kommt. Auf der Zeichnung hat Leitner auf dem Podonotalschild alle unsymmetrische Borsten abgebildet und auch an der Stelle der Pore zwischen s4 und s6 hat sie ein Paar Borsten (s5) eingezeichnet. Auf dem Typus ist jedoch deutlich eine Pore zu erkennen. Die Borsten s5 kommen jedoch bei allen uns bekannten Arten der Gattungen *Saprolaelaps* und *Halolaelaps* nicht vor. Das Podonotalschild ist vorne mit einer unregelmäßigen Netzstruktur bedeckt und hinten ebenfalls mit einem ähnlichen unregelmäßigen Netz, wodurch die feinen Poren entstehen.

Dass nach Leitners Beschreibung 18 Paar Borsten auf dem Podonotalschild stehen sollen, ist unmöglich, denn der von uns untersuchte Typus besitzt auf dem Podonotalschild auf der linken Seite 15 Bortsten und auf rechte Seite 16.

Das Opisthonotalschild trägt 14 Paar Borsten, ähnlich wie in Leitners Beschreibung. Außerhalb des Schildes alle Borsten der R-Reihe. Auf dem Opisthonotalschild Borsten S3 an der Spitze leicht gefiedert; Borsten Z5, S4, S5, I4 und I5 auf der ganzen Länge gefiedert. Beim Typus sind auch die Borsten der R-Reihe (R2 und R3) gefiedert. Tectum mit langer, lanzettförmiger Mittelspitze, die mit feinen Dörnchen besetzt ist.

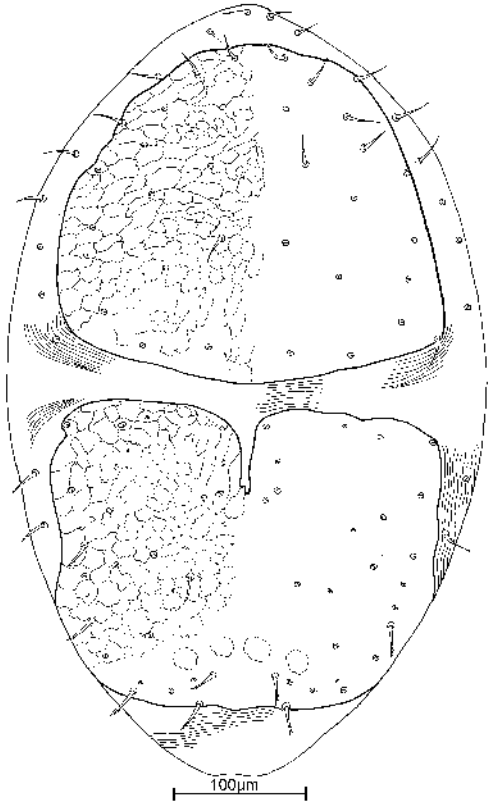


Abb. 4: *Saprolaelaps areolatus* Leitner, 1946, Weibchen, Dorsalseite – Typus

Ventralseite (Abb. 5)
Sternalschild granuliert mit drei Paar Borsten, die Borsten St2 dick und stumpf. Metasternalschildchen vorhanden, jedes mit einer Borste. Endopodalschildchen groß, nicht verschmolzen mit Sternalschild. Metapodalschild vorhanden, oval. Analschild groß, oval und deutlich granuliert, mit einem Paar Adanalborsten und einer unpaaren Postanalborste. Borsten Iv3 dicht am Analschild. Peritrema lang, bis zur Mitte der Coxa I reichend. Peritrema liegt auf breitem Peritremalschild. Coxa II im anterioren Bereich mit Sporn. Auf Ventralseite des Opisthosoma 4 Paar Borsten Iv und 4 Paar Borsten Zv. Auf

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

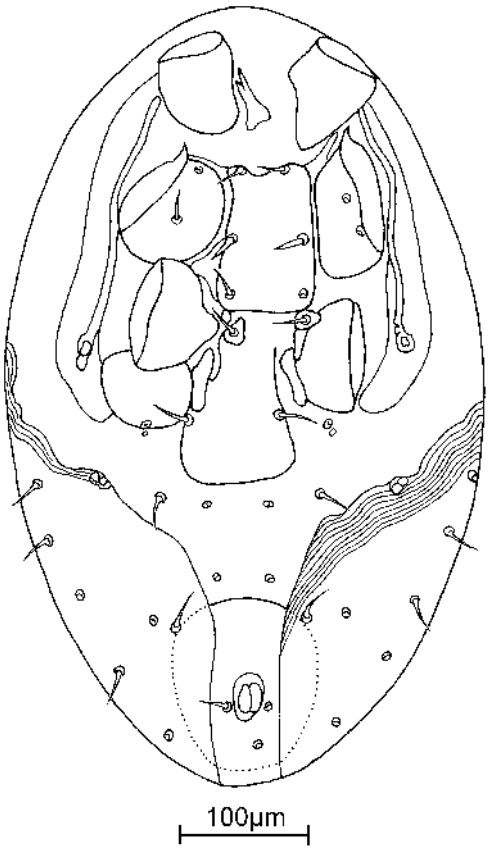


Abb. 5: *Saprolaelaps areolatus* Leitner, 1946, Weibchen, Ventralseite – Typus

dem seitlichen Teil der Ventralseite des Opisthosoma liegt die breit gestreifte Rükkenhaut, die sogar teilweise das Analschild bedeckt. Leitner hat für die Beschreibung nur ein einziges Exemplar dieser neuen Art zur Verfügung gehabt, so dass das vorliegende Präparat mit Sicherheit der Typus ist.

Holotypus: Weibchen, A 217 Admont, Kompost, det Leitner (Zoologische Staatssammlung München).

Beschreibung von *Saprolaelaps areolatus* Leitner, 1946 nach unserem Material

Weibchen
Länge: Podonotalschild 550 µm, Opisthonotalschild 440 µm.

Dorsalseite (Abb. 6)
Podonotalschild mit 14 Paar Borsten außerhalb des Schildes Borsten i1, z1, „p“ und alle Borsten der r-Reihe. Auf dem Podonotalschild alle Borsten glatt. Borsten r3-r6 am Ende leicht gefiedert wie Borste R1. Podonotalschild vorne durch irreguläre Netzstruktur bedeckt und hinten durch ein irreguläres Netz, wodurch die feinen Poren entstehen. Opisthonotalschild auch mit 14 Paar Borsten, außerhalb des Schildes alle Borsten der R-Reihe. Auf dem Opisthonotalschild Borsten I1-I2, Z1-Z2, S1-S2 glatt, S3 und Z3 am Ende leicht gefiedert; Borsten Z4, Z5, S4, S5, I4 und I5 auf der ganzen Länge gefiedert. Alle Borsten der R-Reihe besitzen am Ende feine Nebenborsten. Opisthonotalschild an den seitlichen Rändern bis Borsten R4 gewölbt. Im seitlichen Bereich des Schildes ist eine Netzstruktur vorhanden, während sich in der Mitte feine Poren befinden, die eine Netzzeichnung bilden. Mitteleinschnitt auf dem Opisthonotalschild tief, bis zur Basis der Borste Z2. Zwischen Borsten S5 und I5 befinden sich vier helle, ovale Flecken, „sigille“ nach Athias-Henriot (1961).

Tectum mit langer, lanzettförmiger Mittelspitze, die mit feinen Dörnchen besetzt ist.

Ventralseite (Abb. 7)
Sternalschild granuliert, mit drei Paar Borsten; Borsten St2 dick und stumpf. Metasternalschildchen vorhanden, jedes mit einer Borste. Endopodalschildchen groß und nicht verschmolzen mit Sternalschild. Metapodalschild vorhanden, oval. Analschild groß, oval und deutlich granuliert, mit einem Paar

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

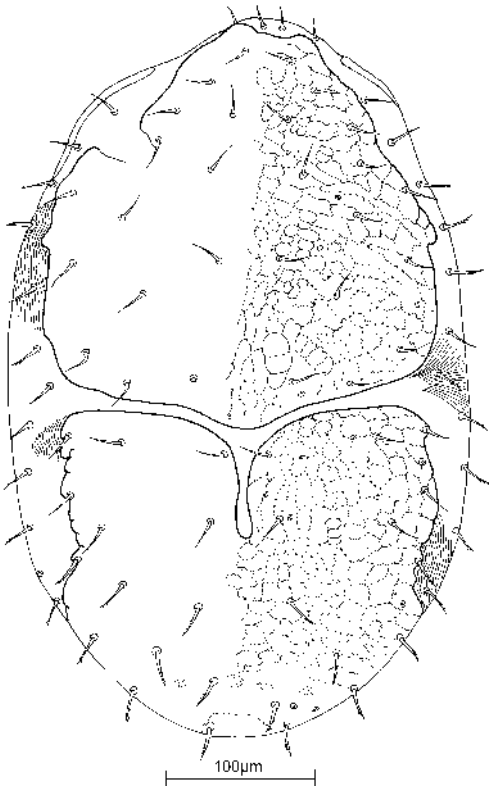


Abb. 6: *Saprolaelaps areolatus* Leitner, 1946, Weibchen, Dorsalseite

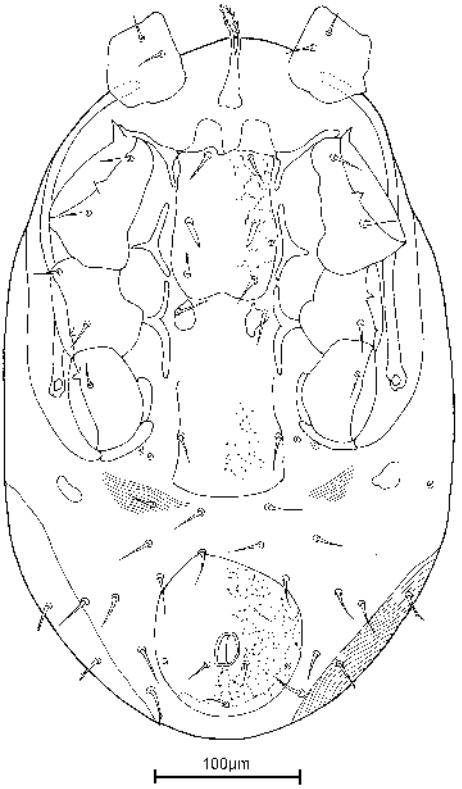


Abb. 7: *Saprolaelaps areolatus* Leitner, 1946, Weibchen, Ventralseite

Adanalborsten und einer unpaaren Postanalborste. Peritrema lang, bis zur Mitte der erste Coxa I reichend. Peritrema liegt auf breitem Peritremalschild. Coxa II im anterioren Bereich mit Sporn. Auf Ventralseite des Opisthosoma 4 Paar Borsten Iv und 4 Paar Borsten Zv. Im seitlichen Bereich der Ventralseite des Opisthosoma liegt die eng gestreifte Rückenhaut (mit den letzten Borsten der R-Reihe).

Fundort. Nach Leitner (1946): Komposthaufen mit faulenden Gemüseabfällen. Admont. 1 Weibchen. Kein Datum und genauer Fundort. Das ist bisher die einzige Angabe in der Literatur. Karg (1993) schreibt, *Saprolaelaps areolatus* sei bekannt in Mitteleuropa. Für Deutschland gibt es nun folgende neue Fundorte: Wallenhorst-Hollage, Niedersachsen, Meerschweinchenkot mit Obstabfällen (40), leg. R. Ehrnsberger. 21.03.1994, 1 Weibchen. Ebenso (35), leg. R. Ehrnsberger. 6.12.1993, 1 Weibchen. Ebenso (43), leg. R. Ehrnsberger. 14.04.1994, 1 Weibchen.

Cloppenburg, Kompost 12.02.1993 (4), leg. M. v. Wees, 1 Weibchen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4.2 *Saprolaelaps bacchusi* Hyatt, 1956

Beschreibung der wichtigsten Merkmale nach dem Material von Hyatt

Weibchen.
Länge: 535 µm, Breite: 320 µm.

Dorsalseite (Abb. 8)
Podonotalschild mit 14 Paar Borsten. Außerhalb des Podonotalschildes Borsten i1, z1, „p" und alle Borsten der r-Reihe. Opisthonotum mit 13 Paar Borsten. Außerhalb des Opisthonotalschildes liegen Borsten S1 und alle Borsten der R-Reihe. Opisthonotalschild mit Mitteleinschnitt, der bis zur Hälfte des Abstandes zwischen I1 bis I2 reicht. Interscutalmembran bedeckt mit feinen Linien.

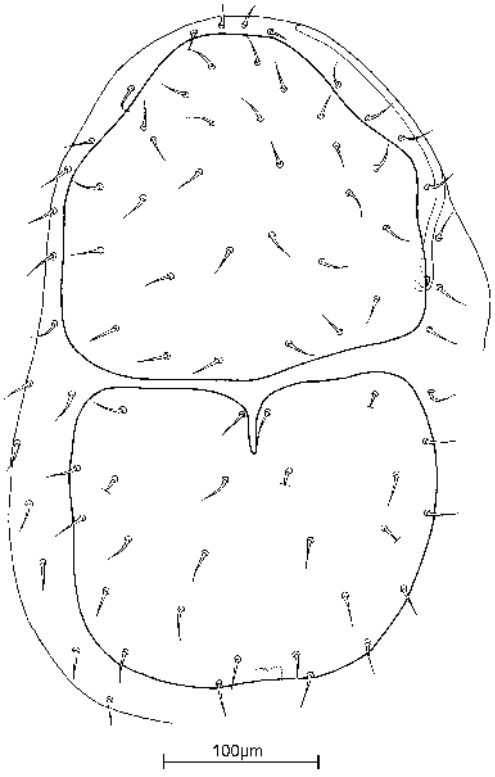


Abb. 8: *Saprolaelaps bacchusi* Hyatt, 1956, Weibchen, Dorsalseite – British Museum

Beschreibung nach unserem Material

Dorsalseite (Abb. 9)
Podonotalschild mit 14 Paar Borsten, außerhalb des Schildes Borsten i1, z1, „p" und alle Borsten der r-Reihe. Podonotalschild mit unregelmäßiger Netzstruktur, hinten mit sehr kleinen Punkten, die in den Ecken des Netzes liegen. Opisthonotalschild mit 13 Paar Borsten, außerhalb des Schildes alle Borsten der R-Reihe und S1. Opisthonotalschild an den seitlichen Rändern bis Borsten R5 gewölbt. Mitteleinschnitt auf dem Opisthonotalschild tief, bis zur Basis der Borsten I1 reichend. Opisthonotalschild bedeckt mit ähnlicher Netzstruktur wie Podonotalschild. Alle Borsten auf Podonotum und Opisthonotum glatt. Interscutalmembran bedeckt mit dünnen Linien.

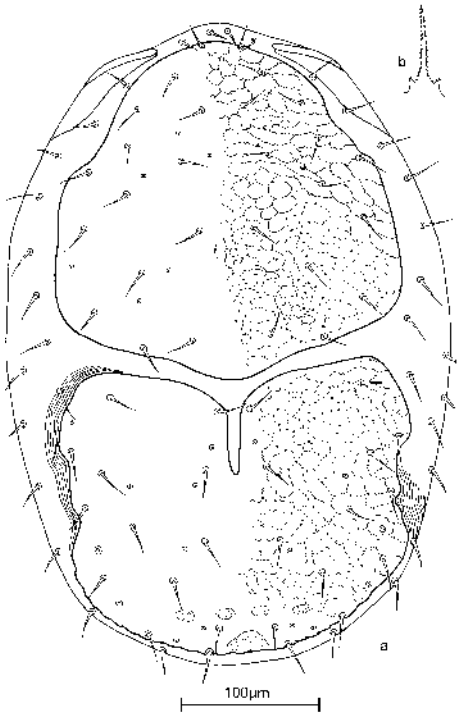


Abb. 9: *Saprolaelaps bacchusi* Hyatt, 1956, Weibchen,
a) Dorsalseite
b) Tectum

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Ventralseite (Abb. 10)
Sternalschild mit drei Paar Borsten, Borsten St2 dick und stumpf. Endopodalschilde sind frei, nicht verwachsen mit Sternalschild. Metasternalschild klein, mit einer Borste. Fein granulierter Genitalschild mit ein Paar Borsten. Analschild oval, auch fein granuliert und mit drei Borsten. Zwischen Genitalschild und Analschild sieben Paar Borsten. Metapodalschild gut entwickelt. Peritrema lang, bis zur Mitte der Coxa I reichend und ist nicht verwachsen mit Dorsalschild. Peritrema liegt auf breitem Peritremalschild. Auf der Ventralseite des Opisthosoma liegen die 4 Paar Borsten Iv und 4 Paar Borsten Zv. Coxa II im anterioren Bereich mit Sporn. Ventralseite des Opisthosoma bedeckt mit dünnen Linien. Opisthosoma trägt keine gestreifte Rückenhaut. Tectum mit langer, lanzettförmiger Mittelspitze, die mit feinen Dörnchen besetzt ist.

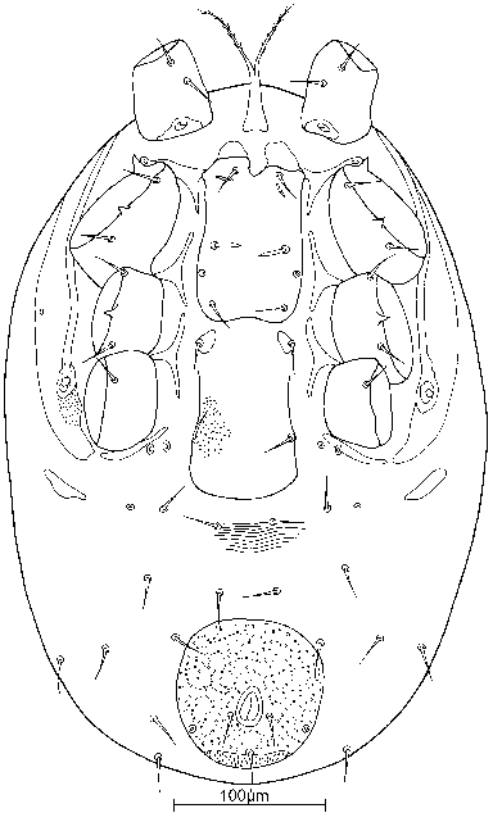


Abb. 10: *Saprolaelaps bacchusi* Hyatt, 1956, Weibchen, Ventralseite

Fundorte. Bis jetzt war *Saprolaelaps bacchusi* nur aus England bekannt (Hyatt 1956). Für Deutschland gibt es nun einen neuen Fundorte: Wallenhorst-Hollage, Landkreis Osnabrück, Misthaufen mit Meerschweinchenkot und Obstresten, leg. R. Ehrnsberger, 20.01.1994, 1 Weibchen. Das Präparat befindet sich der Zoologischen Staatssammlung München.

4.3 *Saprolaelaps claudiae* Błaszak & Ehrnsberger, 2000

Weibchen
Länge: 660 µm.

Dorsalseite (Abb. 11)
Podonotalschild mit 14 Paar Borsten außen Schild Borsten i1, z1, „p“ und alle Borsten der r-Reihe. Podonotalschild bedeckt mit deutlichen Grübchen. Opisthonotalschild mit 13 Paar Borsten, außerhalb des Schildes alle Borsten der R-Reihe und Borsten S1. Mitteleinschnitt auf dem Opisthonotalschild kurz, reicht nur bis hinter Basis der Borsten I1. Opisthonotalschild bedeckt mit deutlichen Grübchen. Interscutalmembran auch mit Grübchen bedeckt, ähnlich wie auf dem Schild.

Ventralseite (Abb. 12)
Sternalschild bedeckt mit Grübchen, mit drei Paar Borsten, wobei Borsten St 2 deutlich dicker und stumpfer sind als die übrigen. Metasternalschildchen sind vorhanden, jede mit einer Borste. Endopodalschildchen groß, und nicht verschmolzen mit Sternalschild. Metapodalschild vorhanden. Analschild groß, oval und auch mit Grübchen bedeckt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

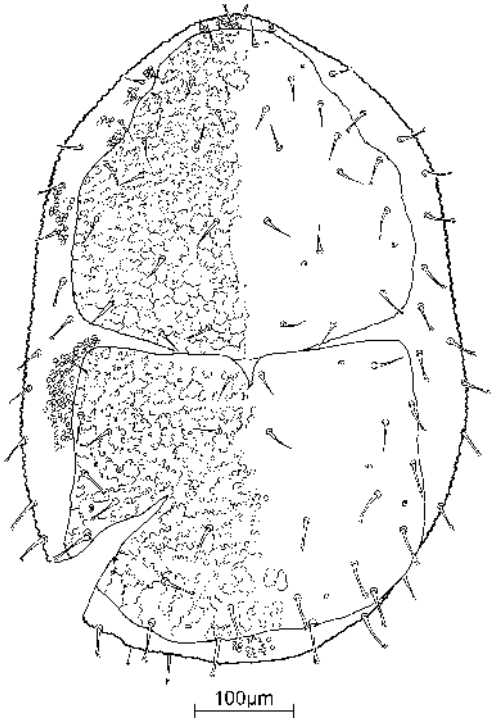


Abb. 11: *Saprolaelaps claudiae* Błaszak & Ehrnsberger, 2000, Weibchen, Dorsalseite

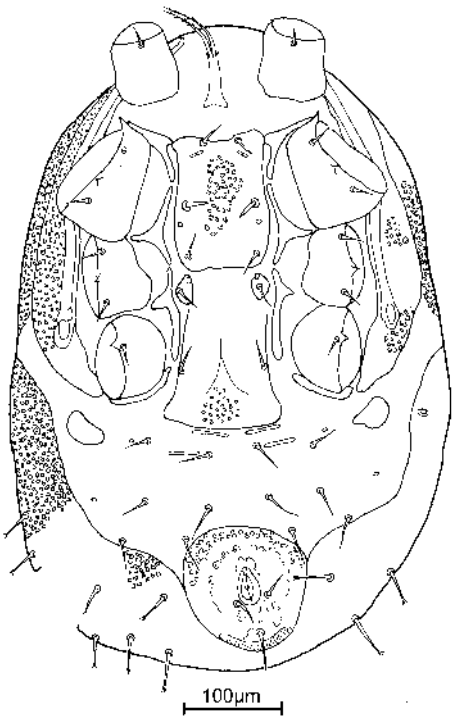


Abb. 12: *Saprolaelaps claudiae* Błaszak & Ehrnsberger, 2000, Weibchen, Ventralseite

Analschild mit einem Paar Adanalborsten und einer unpaaren Postanalborste. Peritrema lang, bis vor den anterioren Rand der Coxa I reichend. Peritrema liegt auf breitem Peritremalschild. Coxa II im anterioren Bereich mit Sporn. Auf der Ventralseite des Opisthosoma 4 Paar Iv-Borsten und 4 Paar Zv Borsten. Im seitlichen Bereich der Ventralseite des Opisthosoma liegt die gestreifte Rückenhaut, bedeckt mit kleinen Grübchen.

Tectum mit langer, lanzettförmiger Mittelspitze, die mit feinen Dörnchen besetzt ist, basal mit zwei kurzen gezackten Nebenspitzen (Abb. 13c).

Fundorte

Lingen, Niedersachsen, Komposthaufen, 26.6.1995. leg C. Niemann, 3 Weibchen.

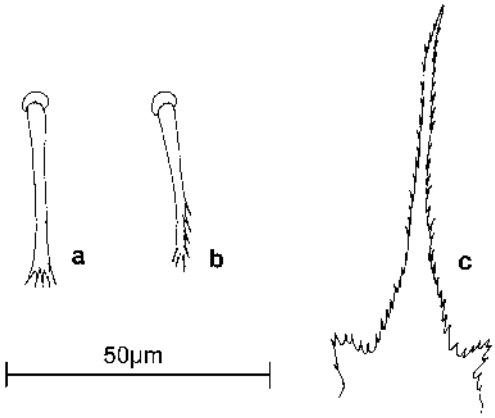


Abb. 13: *Saprolaelaps claudiae* Błaszak & Ehrnsberger, 2000, Weibchen,
a) Borste Z3
b) Borste I4
c) Tectum

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Wallenhorst-Lechtingen, Niedersachsen, Thermokompost, 9.6.1994, leg. R. Ehrnsberger, 1 Weibchen.

Wallenhorst-Hollage, Niedersachsen, Meerschweinchenkot (117), 11.02.1993 und 14.04.1994, leg. R. Ehrnsberger, 4 Weibchen.

Lastrup bei Cloppenburg, Niedersachsen, Misthaufen, 11.2.1993 (6) leg. R. Ehrnsberger 1 Weibchen.

Der Holotypus befindet sich im Lehrstuhl für Tiermorphologie der Universität Posen/ Polen.

Paratypen befinden sich in der Zoologische Staatssammlung München.

4.4 *Saprolaelaps communis* (Hirschmann & Götz, 1968)

Beschreibung von *Halolaelaps (Halolaelaps) communis* (Götz, 1952) nach Hirschmann & Götz (1968), auswählte Daten, etwas verändert (gekürzt).

Weibchen
Länge: 550 µm, Breite: 390 µm

„Tectum einspitzig, lanzettförmige Spitze mit kleinen Seitenzacken, basal mit zwei kurzen gezackten Nebenspitzen. Digitus mobilis mit zwei Zähnen. Podonotalschild mit 15 Paar Borsten, Opisthonotalschild mit 14 Paar Borsten. Dorsalschilde mit Strukturlinien- oder Scheinporenmuster versehen. Weichhäutiger Zwischenstreifen verengt sich trichterförmig der Mitte zu. Opisthosomalvorderrand mit langem trichterförmigen, bis über I2 hinaus reichenden Medianeinschnitt. Endopodalia frei. Borsten kurz bis mittellang, nadelförmig."

Beschreibung nach Götz (1952)

Länge: 550 µm, Breite: 388 µm
„Die beiden Rückenschilder stoßen nur in der Mitte eng aneinander. Die Seiten des Notocephale erreichen nicht den Körperrand. R1-R7 außerhalb des Schildes, ebenso S8. Seine Randbezirke weisen eine deutliche polygonale Felderung auf, die Mitte des Schildes jedoch wird die Struktur schwächer. Notogaster mit einem trichterartig beginnenden, sich stark verengenden Einschnitt; er beträgt 1/3 der Schildlänge. Außerhalb des Schildes stehen die Haare r1-r4 und s1. Auch das Notogaster ist gefeldert; die Grenzlinien der einzelnen Felder sind von winzigen Scheinporen unterbrochen, die im Präparat als helle Punkte erscheinen. Im vorderen Schilddrittel fehlen teilweise die Feldlinien und sind nur Scheinporen vorhanden. Sternale gefeldert. Epigynium mit feinen Strukturporen. Analschild nahezu rund, sein Hinterende geradlinig abgestutzt. In seiner vorderen Hälfte gefeldert, seitlich vom Anus mit großen Scheinporen versehen. Epistom: Eine lang ausgezogene Spitze."

Beschreibung von *Saprolaelaps communis* nach Daten aus der Literatur (Götz 1952, Hirschmann & Götz 1968)

Dorsalseite (Abb. 14)
Länge: 550 µm, Breite: 390 µm.
Podonotalschild mit 15 Paar Borsten, außerhalb des Schildes Borsten z1, „p" und alle Borsten der r-Reihe. Opisthonotalschild mit 14 Paar Borsten, außerhalb des Schildes alle Borsten der R-Reihe. Mitteleinschnitt auf dem Opisthonotalschild sehr tief, reicht bis hinter Basis der Borsten I1. Podonotal- und Opisthonotalschild mit unregelmäßiger Netzstruktur bedeckt. Interscutalmembran bedeckt mit dünnen Linien.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

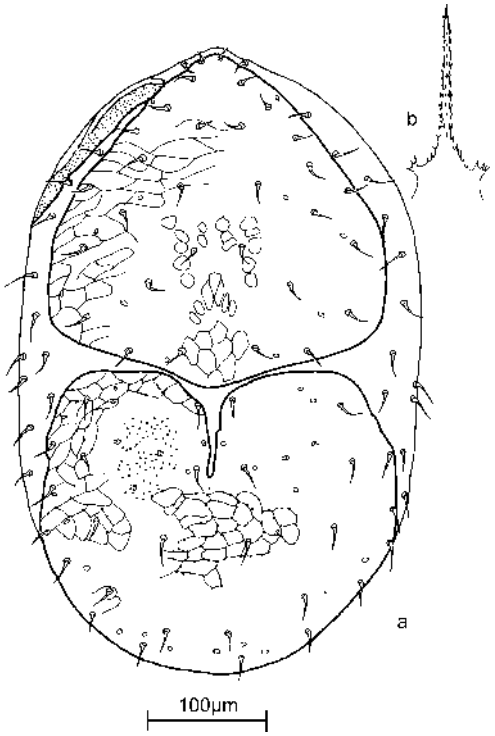


Abb. 14: *Saprolaelaps communis* (Hirschmann & Götz, 1968), Weibchen, (nach Götz 1952)
a) Dorsalseite
b) Tectum

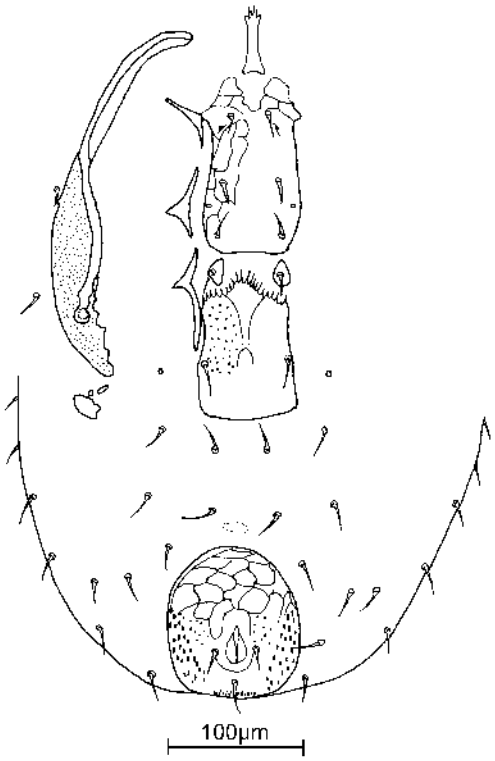


Abb. 15: *Saprolaelaps communis* (Hirschmann & Götz, 1968), Weibchen, Ventralseite (nach Götz 1952)

Ventralseite (Abb.15)
Sternalschild mit Netzstruktur, mit drei Paar Borsten, Borsten St2 dick und stumpf. Metasternalschildchen vorhanden, jedes mit einer Borste. Endopodalschildchen groß, nicht verschmolzen mit Sternalschild. Metapodalschild vorhanden. Genitalschild mit einem Paar Borsten, bedeckt mit feinen Poren. Analschild groß, oval, mit Netzstruktur. Analschild mit ein Paar Adanalborsten und einer unpaaren Postanalborste. Peritrema lang, bis zur Mitte der Coxa I reichend. Peritrema liegt auf breitem Peritremalschild. Auf der Ventralseite des Opisthosoma 4 Paar Borsten Iv und 4 Paar Borsten Zv. Keine gestreifte Rückenhaut auf Ventralseite des Opisthosoma.

Fundort: Kompost, Rindermist aus Erlangen (Hirschmann & Götz 1968). Götz 1952 hat bei dieser Art geschrieben: „Eine in Kompost sehr häufig auftretende Milbe. In Rindermist nur selten“, keine Daten über Fundort. Karg (1993) schreibt: „In Komposterde und Rindermist. Mitteleuropa.“ Bis jetzt ist nur ein Fundort in der Literatur bekannt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4.5. *Saprolaelaps curvisetosus* Leitner, 1946
= *Saprolaelaps leptoscutatus* Karg, 1971

Beschreibung nach Leitner (1946). Auswählte Daten, etwas verändert (gekürzt).

Weibchen. (Typus-Material) (Abb.16 und 17)
Länge: 520 µm, Breite: 325 µm

„Rückenschilder verhältnismäßig klein, einen großen Teil des Körpers unbedeckt lassend. Körperhaut etwas dunkler, gelbbraun, mit streifiger Struktur, vom Hinterrand her bis fast in die Höhe des Anale-Vorderrandes auf die Bauchseite übergreifend. Struktur der Rückenschilder schwer zu erkennen. Einschnitt am Notogaster tief, mindestens ¼ der Notogasterlänge, oben weiter, nach der Tiefe spitz zulaufend, unverzweigt. Am Vorderrand 4 kurze Vertikalborsten, am Notocephale 13 Paar gleichmäßig verteilte Borsten und 2 Scheinborstenansatzstellen, am Notogaster nur 9 Paar, ebenfalls gleichmäßig verteilte Borsten und 7 Paar Scheinborstenansatzstellen. Alle Borsten kurz, leicht gekrümmt, dünn z. T. schwer zu sehen. Sternale schmal, fast doppelt so lang als breit, mit drei Paar Sternalborsten. Analschild breiter als lang, mit den normalen 3 Analborsten. Vor den Inguinalia jederseits ein kleineres Chitinstückchen. Peritremalschilde gut ausgebildet. Epistom in eine gezähnelte Spitze ausgezogen.“

Bemerkungen: Dieses Weibchen wurde von E. Leitner als Typus-Material mit der Nummer A-292 beschrieben.

Fundort: Ennstal: Admont. 650 m. In frischem Mist und Stroh (Zoologische Staatssammlung).

Bei diesem Exemplar befindet sich auf der rechte Seite des Opisthonotalschildes eine unpaare Borste zwischen I4 und Z3. Auf der linken Seite ist keine zusätzliche Borste vor-

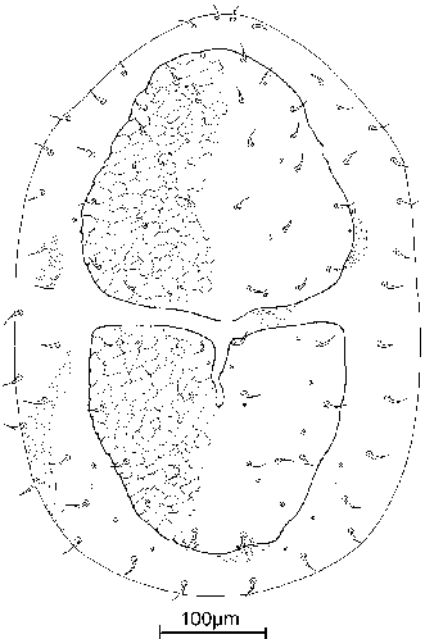


Abb. 16: *Saprolaelaps curvisetosus* Leitner, 1946, Weibchen, Dorsalseite – Typus

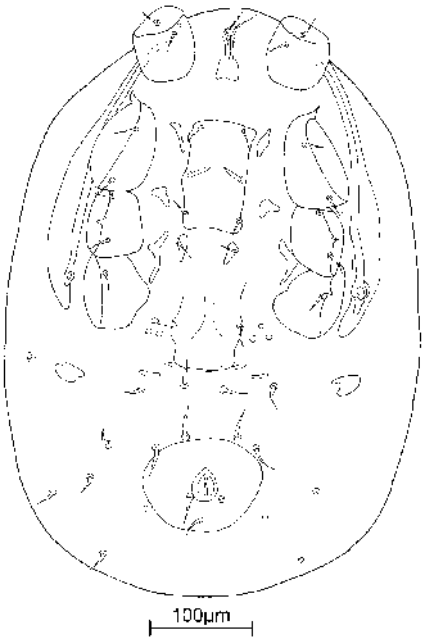


Abb. 17: *Saprolaelaps curvisetosus* Leitner, 1946, Weibchen, Ventralseite – Typus

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

handen. Wahrscheinlich hat Leitner aufgrund der zusätzlichen Borste auf der rechten Seite 9 Paar Borsten auf dem Opisthonotalschild angegeben.

Auf diesem Präparat befinden sich noch 6 weitere Individuen (Paratypen), die keine unpaare (zusätzliche) Borste auf dem Opisthonotalschild besitzen (Abb. 18).

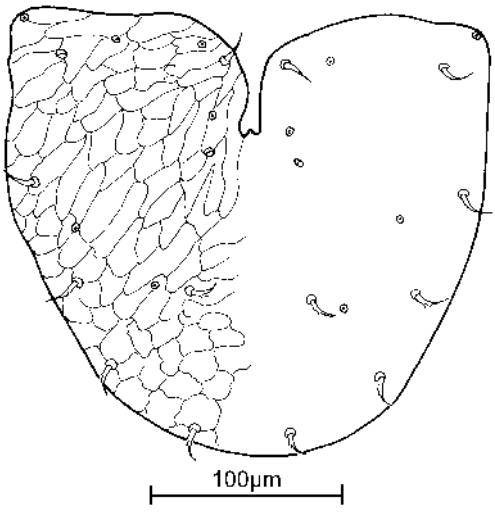


Abb. 18: *Saprolaelaps curvisetosus* Leitner, 1946, Weibchen, Opisthonotalschild – Paratypus

Auf Grundlage dieser falschen Daten von Leitner bei der Milbe *Saprolaelaps curvisetosus* Leitner, 1946 mit 9 Paar Borsten auf der Opisthonotalschild hat Karg (1971) die neue Art *Saprolaelaps leptoscutatus* (Holotypus Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin) mit 8 Paar Borsten auf dem Opisthonotalschild geschrieben. Wir haben beide Typen verglichen und können feststellen, dass *Saprolaelaps leptoscutatus* Karg, 1971 ein Synonym von *Saprolaelaps curvisetosus* Leitner, 1946 ist.

Karg (1971) hat eine sehr kurze Beschreibung gegeben: „Hinterer Dorsalschild mit 8 Haarpaaren, caudal keine stärker sklerotisierte Rückenhaut ventral umgeschlagen. Idiosoma Weibchen 450 µm lang. (Abb. 21 und 22). Fundort: In angespültem Tang und Seegras an der Küste. Typus Weibchen am Strand bei Wustrow (Darß, Ostsee).

Saprolaelaps curvisetosus Leitner, 1946
Beschreibung nach Material aus unserer Sammlung

Dorsalseite (Abb. 19)
Länge: 550 µm, Breite: 350 µm
Podonotalschild mit 13 Paar Borsten, außerhalb des Schildes Borsten i1, z1, s3, „p“ und alle Borsten der r-Reihe. Podonotalschild ganz mit Netzstruktur bedeckt. Opisthonotalschild mit 8 Paar Borsten (I1, I2, I4, I5 und Z1-Z4). Außerhalb des Schildes alle Borsten der S- und R- Reihe und Borsten Z5. Alle Borsten charakteristisch leicht gekrümmt, übrige Borsten auf Opisthonotum leicht gefiedert: I4, I5, Z3-Z5, S3-S6, R3-R6. Opisthonotalschild bedeckt mit Netzstruktur bis zu Borsten Z4. Hinter Opisthonotalschild befinden sich 4 helle ovale Flecken („sigille“). Interscutalmembran bedeckt mit dünnen Linien.

Ventralseite (Abb. 20)
Sternalschild mit drei Paar Borsten. Borsten St2 dick und stumpf. Metasternalschildchen vorhanden, jedes mit einer Borste. Endopodalschildchen frei, nicht verschmolzen mit Sternalschild. Ovale Metapodalschildchen vorhanden. Genitalschild mit einem Paar Borsten, bedeckt mit feinen Poren. Analschild oval mit einem Paar Adanalborsten und einer unpaaren Postanalborste. Peritrema sehr lang, fast bis zur Borste z1 reichend. Peritrema liegt auf breitem Peritremalschild. Auf der Ventralseite des Opisthosoma 4 Paar Borsten Iv und 4 Paar Borsten Zv. Keine gestreifte Rückenhaut auf Ventralseite des Opisthosoma. Tectum mit langer lanzettförmiger Mittelspitze, die mit feinen Dörnchen besetzt ist.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

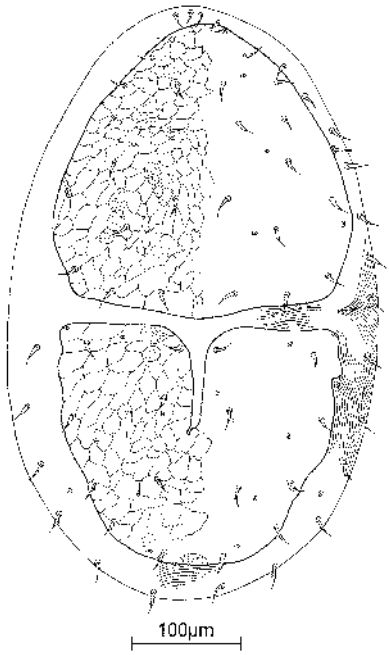


Abb. 19: *Saprolaelaps curvisetosus* Leitner, 1946, Weibchen, Dorsalseite

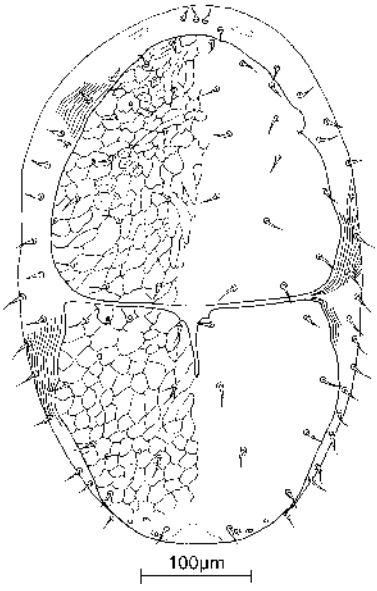


Abb. 21: *Saprolaelaps curvisetosus* Leitner, 1946 (= *Saprolaelaps leptoscutatus* Karg, 1965 – Typus), Weibchen, Dorsalseite

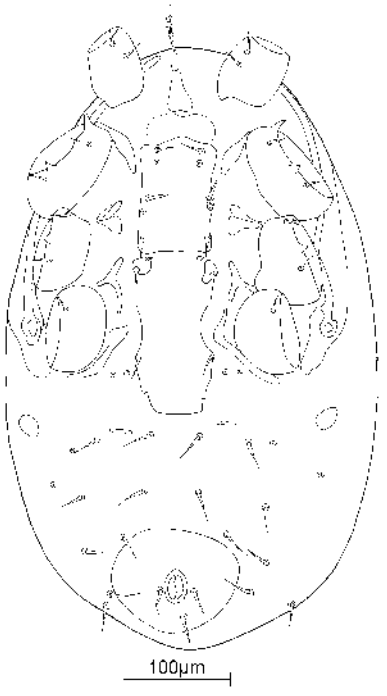


Abb. 20: *Saprolaelaps curvisetosus* Leitner, 1946, Weibchen, Ventralseite

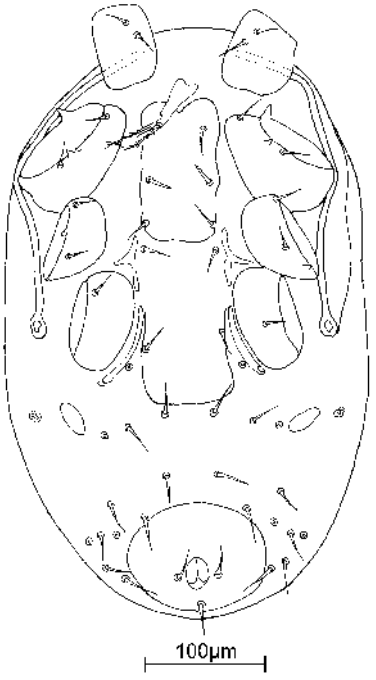


Abb. 22: *Saprolaelaps curvisetosus* Leitner, 1946 (= *Saprolaelaps leptoscutatus* Karg, 1965 – Typus), Weibchen, Ventralseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Fundort:
Seulingen bei Duderstadt, Niedersachsen, Gänsemist 14.2.1994, leg. A. Stollberg, 2 Weibchen.

4.6 *Saprolaelaps goetzi* sp. nov.

Weibchen
Länge: 660 µm, Breite: 440 µm

Dorsalseite (Abb. 23)
Podonotalschild mit 14 Paar Borsten, außerhalb des Schildes Borsten i1, z1, „p" und alle Borsten der r-Reihe. Podonotalschild bedeckt mit deutlichen Grübchen. Opisthonotalschild auch mit 14 Paar Borsten, außerhalb des Schildes nur alle Borsten der R-Reihe. Mitteleinschnitt auf dem Opisthonotalschild lang, reicht bis hinter die Hälfte des Abstandes I1-I2. Opisthonotalschild mit deutlichen Grübchen bedeckt. Seitlicher Bereich der Interscutalmembran auch mit Grübchen bedeckt, ähnlich wie auf dem Schild. Zwischen Podonotal- und Opisthonotalschild befindet sich eine weiche Interscutalmembran, mit feinen Linien bedeckt. Die Grübchen der seitlichen Interscutalmembran reichen nur etwas hinter die Verbindungslinie der Borsten s6–z1.

Ventralseite (Abb. 24)
Sternalschild bedeckt mit Grübchen, mit drei Paar Borsten, wobei Borsten St 2 dicker und stumpfer sind als die übrigen. Metasternalschildchen sind vorhanden, jedes mit einer Borste. Endopodalschildchen groß, nicht verschmolzen mit Sternalschild. Metapodalschild vorhanden. Analschild groß, oval und mit Grübchen bedeckt. Analschild mit einem Paar Adanalborsten und einer unpaaren Postanalborste. Peritrema lang, bis vor den anterioren Rand der Coxa I reichend. Peritrema liegt auf breitem Peritremalschild. Coxa II

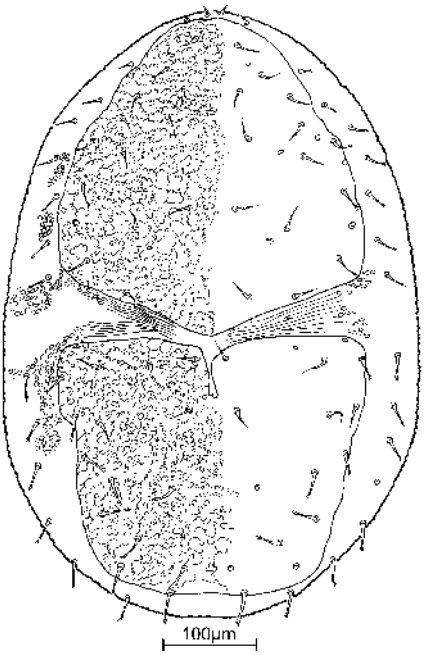


Abb. 23: *Saprolaelaps goetzi sp. nov.*, Weibchen, Dorsalseite

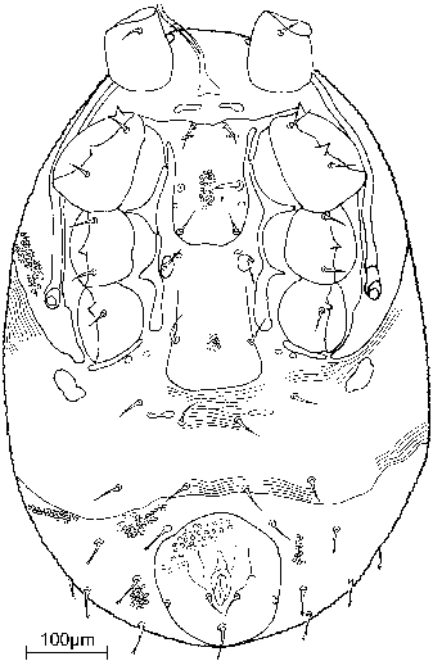


Abb. 24: *Saprolaelaps goetzi sp. nov.*, Weibchen, Ventralseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

im anterioren Bereich mit Sporn. Auf der Ventralseite des Opisthosoma 4 Paar Iv-Borsten und 4 Paar Zv Borsten. Im hinteren Bereich der Ventralseite des Opisthosoma befindet sich die breit gestreifte Rückenhaut, bedeckt mit kleinen Grübchen. Diese Rückenhaut reicht fast bis zu Borsten Iv2. Die Fläche zwischen Genitalschild und gestreifter Rückenhaut ist mit dünnen Linien bedeckt. Zwischen Borsten Iv1 und Zv1 ein Paar schmalere Plättchen.

Tectum mit langer, lanzettförmiger Mittelspitze, die mit feinen Dörnchen besetzt ist, basal mit zwei kurzen gezackten Nebenspitzen (Abb. 25).

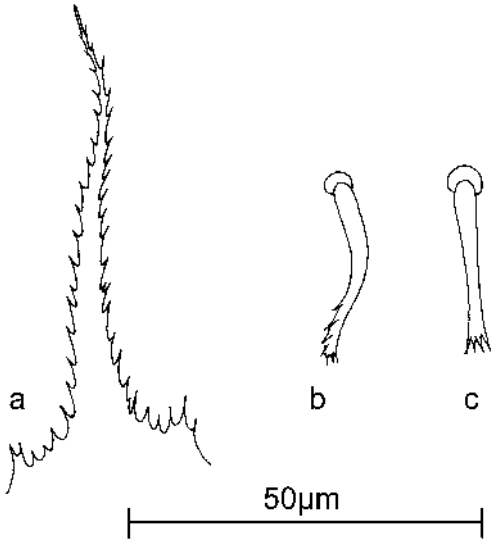


Abb. 25: *Saprolaelaps goetzi sp. nov.*, Weibchen
a) Tectum
b) Borste I5
c) Borste Z5

Differentialdiagnose: Die neue Art gehört zur Gruppe von Arten, die 14 Paar Borsten auf dem Opisthonotum besitzen und bei denen beide Dorsalschilde mit Grübchen bedeckt sind. Zur dieser Gruppe gehören auch folgende neu beschriebene Arten:

- *Saprolaelaps hyatti* sp. nov., die jedoch 15 Paar Borsten auf der Podonotalschild trägt und
- *Saprolaelaps hirschmanni* sp. nov., die 16 Paar Borsten auf der Podonotalschild besitzt, während bei Saprolaelaps goetzi sp. nov. nur 14 Paar Borsten auf dem Podonotalschild vorhanden sind.

Etymologie: Diese Milbenart benennen wir nach Dr. H. Götz.

Fundort. Lingen, Niedersachsen, Komposthaufen (93), 26.6.1995 leg. Cl. Niemann, 1 Weibchen (Holotypus). Der Holotypus befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.
Ebenso, 1 Weibchen (Paratypus). Der Paratypus befindet sich im Lehrstuhl für Tiermorphologie der Universität Posen/Polen.

4.7 *Saprolaelaps hirschmanni* sp. nov.

Weibchen
Länge: 600 µm, Breite: 400 µm

Dorsalseite (Abb. 26)
Podonotalschild mit 16 Paar Borsten, außerhalb des Schildes Borsten i1, z1, „p“ und Borsten r3-r6. Podonotalschild bedeckt mit deutlichen Grübchen. Opisthonotalschild mit 14 Paar Borsten, außerhalb des Schildes alle Borsten der R-Reihe. Mitteleinschnitt auf dem Opisthonotalschild kurz, reicht bis zur Hälfte Abstand I1- I2, aber wir haben auch ein Individuum dieser Art gefunden, das zwei Vertiefungen (Abb. 27) besitzt. Opisthonotalschild mit deutlichen Grübchen bedeckt. Interscutalmembran bedeckt mit Grübchen, ähnlich wie auf dem Schild.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

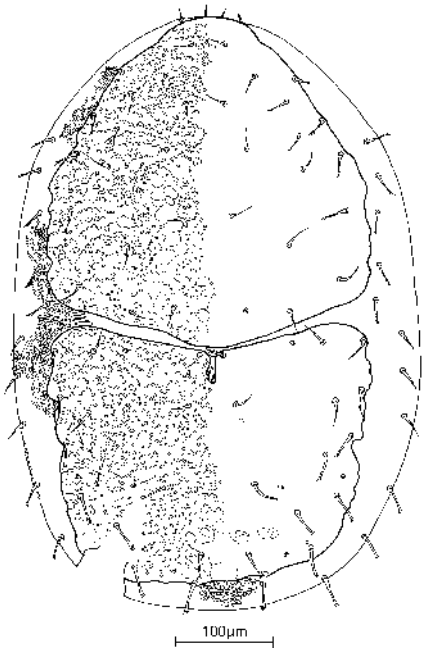


Abb. 26: *Saprolaelaps hirschmanni* sp. nov., Weibchen, Dorsalseite

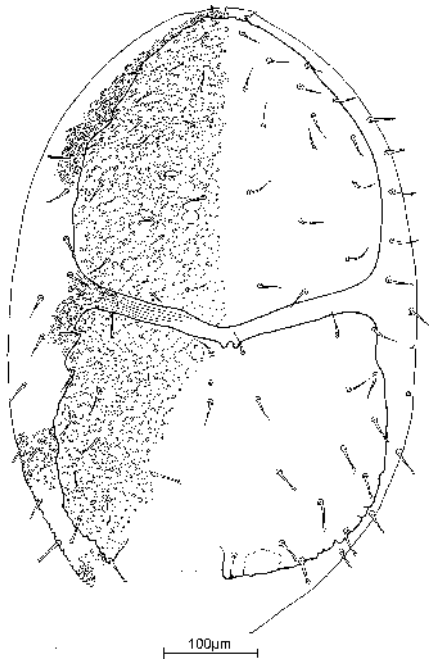


Abb. 27: *Saprolaelaps hirschmanni* sp. nov., Weibchen, Dorsalseite

Ventralseite (Abb. 28)

Sternalschild bedeckt mit Grübchen, mit drei Paar Borsten, wobei Borsten St 2 dicker und stumpfer als die übrigen sind. Metasternalschildchen sind vorhanden, jedes mit einer Borste. Endopodalschildchen groß, nicht verschmolzen mit Sternalschild. Metapodalschild vorhanden. Analschild groß, oval und auch bedeckt mit Grübchen. Analschild mit einem Paar Adanalborsten und einer unpaaren Postanalborste. Peritrema lang, bis vor den anterioren Rand der Coxa I reichend. Peritrema liegt auf breitem Peritremalschild. Coxa II im anterioren Bereich mit Sporn. Auf der Ventralseite des Opisthosoma 4 Paar Iv-Borsten und 4 Paar Zv Borsten. Im hinteren Bereich der Ventralseite des Opisthosoma liegt die gestreifte Rückenhaut, bedeckt mit kleinen Grübchen. Diese Rückenhaut reicht bis zur Lage von Iv2. Die Fläche zwischen

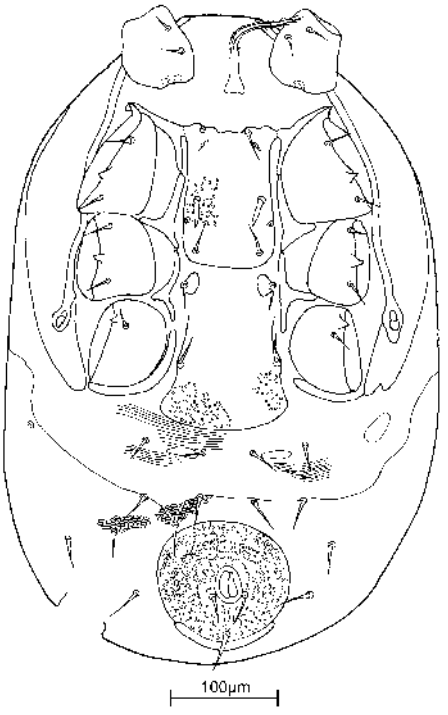


Abb. 28: *Saprolaelaps hirschmanni* sp. nov., Weibchen, Ventralseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Genitalschild und gestreifter Rückenhaut ist mit einer weichen Interscutalmembran mit dünnen Linien bedeckt. Zwischen Iv1 und Zv1 liegt 1 Paar kleiner Plättchen.

Tectum mit langer, lanzettförmiger Mittelspitze, die mit feinen Dörnchen besetzt ist, basal mit zwei kurzen gezackten Nebenspitzen.

Differentialdiagnose: Die neue Art gehört zur *Saprolaelaps*-Gruppe, die 14 Paar Borsten auf dem Opisthonotum besitzen und bei denen beide Dorsalschilde mit Grübchen bedeckt sind. Zur dieser Gruppe gehören außerdem folgende Arten:

- *Saprolaelaps hyatti* sp. nov., die jedoch 15 Paar Borsten auf der Podonotalschild besitzt und
- *Saprolaelaps goetzi* sp. nov., die 14 Paar Borsten auf der Podonotalschild trägt, während bei *Saprolaelaps hirschamnni* sp. nov. 16 Paar Borsten auf dem Podonotalschild vorhanden sind.

Etymologie: Die Milbenart benennen wir nach Dr. W. Hirschmann.

Fundort. Wallenhorst-Hollage, Landkreis Osnabrück, Misthaufen mit Meerschweinchenkot und Obstresten, leg. R. Ehrnsberger, 20.01.1994, 1 Weibchen (Holotypus).
Partypen – 3 Weibchen, Lingen, Niedersachsen, 26.6.1995, Komposthaufen (93), leg. Cl. Niemann.

Der Holotypus befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München und die Paratypen im Lehrstuhl für Tiermorphologie der Universität Posen/Polen.

4.8 *Saprolaelaps hyatti* sp. nov.

Weibchen
Länge: 685 µm, Breite: 460 µm

Dorsalseite (Abb. 29)
Podonotalschild mit 15 Paar Borsten, außerhalb des Schildes Borsten i1, z1, „p“ und Borsten r2- r6. Podonotalschild bedeckt mit deutlichen Grübchen. Opisthonotalschild mit 14 Paar Borsten, außerhalb des Schildes nur alle Borsten der R-Reihe. Mitteleinschnitt auf dem Opisthonotalschild kurz und eng, reicht nur bis zur Hälfte der Länge der Borsten I1. Opisthonotalschild auch mit deutlichen Grübchen bedeckt. Interscutalmembran ebenso mit Grübchen bedeckt, wie auf dem Schilde.

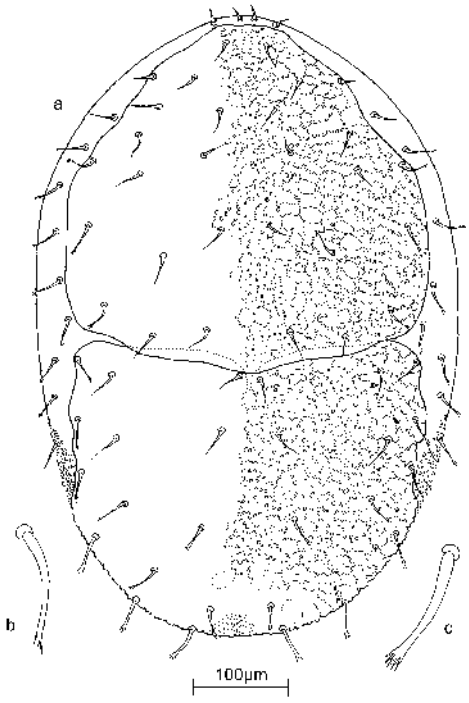


Abb. 29: *Saprolaelaps hyatti* sp. nov., Weibchen
a) Dorsalseite
b) Borste S1
c) Borste Z5

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

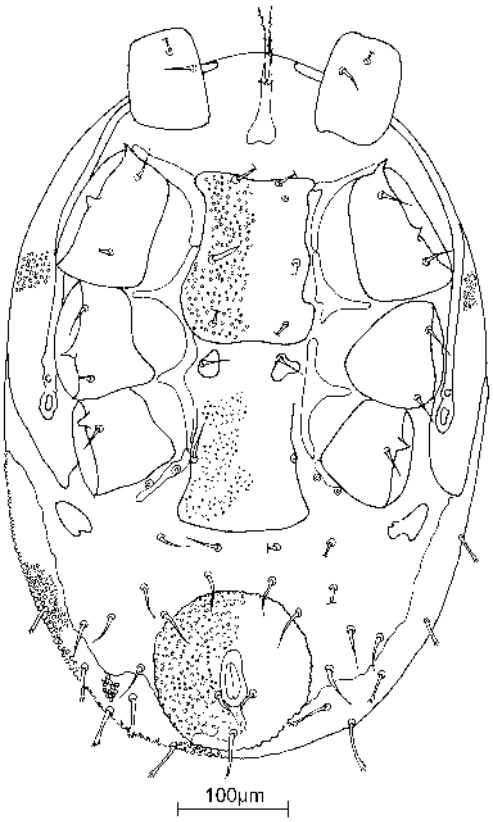


Abb. 30: *Saprolaelaps hyatti* sp. nov., Weibchen, Ventralseite

Ventralseite (Abb. 30)
Sternalschild bedeckt mit Grübchen, mit drei Paar Borsten, wobei Borsten St 2 dicker und stumpfer als die übrigen sind. Metasternalschildchen sind vorhanden, jedes mit einer Borste. Endopodalschildchen groß und frei, nicht verschmolzen mit Sternalschild. Metapodalschild vorhanden. Analschild groß, oval und auch mit Grübchen bedeckt. Analschild mit einem Paar Adanalborsten und einer unpaaren Postanalborste. Peritrema lang, bis vor den anterioren Rand der Coxa I reichend. Peritrema liegt auf breitem Peritremalschild. Coxa II im anterioren Bereich mit Sporn. Auf der Ventralseite des Opisthosoma 4 Paar Borsten Iv und 4 Paar Borsten Zv. Im seitlichem Bereich der Ventralseite des Opisthosoma befindet sich die eng gestreifte Rückenhaut, bedeckt mit kleinen Grübchen.

Tectum mit langer, lanzettförmiger Mittelspitze, die mit feinen Dörnchen besetzt ist, basal mit zwei kurzen gezackten Nebenspitzen.

Differentialdiagnose: Die neue Art gehört zur *Saprolaelaps*-Gruppe, die 14 Paar Borsten auf dem Opisthonotum tragen und bei denen beide Dorsalschilde mit Grübchen bedeckt sind. Zu dieser Gruppe gehören folgende Arten:
- *Saprolaelaps goetzi* sp. nov., jedoch 14 Paar Borsten auf der Podonotalschild hat und
- *Saprolaelaps hirschmanni* sp. nov., die 16 Paar Borsten auf der Podonotalschild besitzt, während bei *Saprolaelaps hyattii* sp. nov. 15 Paar Borsten auf dem Podonotalschild vorhanden sind.

Etymologie: Die Milbenart benennen wir nach Dr. K. H. Hyatt (British Museum, Nat. Hist.).

Fundorte
Lastrup bei Cloppenburg, Niedersachsen, Misthaufen, 11.2.1993 (6) leg. R. Ehrnsberger: 1 Weibchen (Holotypus).

Paratypen: 1 Weibchen, ebenso 1 Weibchen, Wallenhorst-Hollage, Landkreis Osnabrück, Misthaufen mit Meerschweinchenkot und Obstresten, leg. R. Ehrnsberger, 14.04.1994.

1 Weibchen, Lingen, Kompost, 23.6.1995 (93), leg. Cl. Niemann.

Der Holotypus befindet sich in der Zoologischen Staatssamlung München und Paratypen in Lehrstuhl für Tiermorphologie der Universität Posen/Polen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4.9 *Saprolaelaps leitnerae* (Hirschmann & Götz, 1952)

Beschreibung nach Hirschmann & Götz (1968), auswählte Daten, etwas verändert (gekürzt).

Weibchen
„Länge: 670 µm, Breite: 430 µm

Tectum einspitzig, lanzettförmige Spitze mit kleinen Seitenzacken basal ohne Nebenspitze, Basalzacken nicht länger als Seitenzakken der Spitze. Digitus mobilis mit 2, Digitus fixus mit 3 Zähnen. Podonotalschild mit 17 Paar, Opisthonotalschild mit 9 Paar Borsten. Borsten kurz, nadelförmig. Ränder der Rükkenschilder gewellt, weichhäutige Zwischenstreifen von mittlerer Breite. Medianeinschnitt am Vorderrand des Opisthonotalschildes breit und tief mit unregelmäßig gewellten Seitenrändern, bis I2-Borsten reichend. Endopodalschildchen nicht mit Sternalschild verbunden. Metasternalschild mit Borste. Zwischen Genital- und Analschild schmale Plättchen. Rechteckiges Analschild mit 3 Borsten und gerundetem Vorderrand."

Fundort: Erlangen, Kaninchenmist (Hirschmann & Götz 1968).

Beschreibung nach Götz (1952), ausgewählte Daten
„Länge: 671 µm, Breite: 428 µm
Notocephale groß, nur die Haare R2-R7 und S8 stehen außerhalb des Schildes. Notogaster hinten stark gerundet, nicht das Körperende erreichend, so daß die Haare s1, s3, s5, z5, i5 sowie r1-r4 auf der Körperhaut stehen. Der Einschnitt am Vorderrand beträgt 1/3 der Schildlänge, er ist ziemlich breit und zeigt Ausbuchtungen. Die weiche Körperhaut zeigt parallel verlaufende, feine Chitinleisten und erscheint dadurch gestreift. Zwischen diesen Leisten liegen winzige Chitinerhebungen. Diese eigenartig strukturierte und tiefer als die Panzerteile gefärbte Bauchhaut ist auf die Ventralseite umgeschlagen und umschließt hier vollkommen das Analschild. Das Tritosternum wird von zarten, schmalen Jugularschildern flankiert, die keine Verbindung zum Vorderrand des Sternalschildes besitzen. Sternalschild von gewöhnlicher Gestalt, vorne in der Mitte etwas eingebuchtet. Das mittlere Sternalhaarpaar stärker als die übrigen. Metasternalschilde klein, der Porus liegt auf der weichen Bauchhaut auf der Innenseite der Schilder. Peritremalia und besonders die Inquinalia gut entwickelt, letztere kreisförmig. Das Anale ist von kleineren Ausbuchtungen abgesehen etwa kreisförmig und besitzt keinerlei Strukturen. Digitus mobilis didentat, Digitus fixus: Endhaken zahnartig reduziert, Gabelzahn klein, die untere Begrenzung der Einschlagstasche bildet der große Mittelzahn. Die Fixuszahnreihe besitzt nur einen kleinen Zahn, der in die scharfe Kaukante übergeht. Epistom: Eine lange feingefiederte Spitze."

Typus nicht auffindbar.

Bemerkungen: Zwischen den Beschreibungen und Zeichnungen von Götz (1952) und Hirschmann & Götz (1968) bestehen deutliche Unterschiede in der Anzahl von Borsten auf dem Opisthonotalschild.

Bei der Zeichnung von Götz (1952) befinden sich auf linken Seite des Opisthonotalschildes 10 Borsten (I1, I2, I4, I5, Z1-Z4, S2 und S4). Auf der rechten Seite dieses Schildes sind es 9 Borsten (I1, I2, I4, I5, Z1-Z4 und S1). Das ist eine deutliche Variabilität, denn auf der linken Seite liegt Borste S1 außerhalb des Schildes, auf der rechten Seite innerhalb des Schildes. Die Borste S2 auf der linken Seite liegt auf dem Schild, auf der rechten Seite fehlt sie. Die Borste S4 auf der linken Seite liegt auf dem Schild, auf der rechten Seite liegt sie außen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Kurze Beschreibung von *Saprolaelaps leitnerae* nach Interpretation der Daten aus der Literatur (Götz 1952) und Hirschmann & Götz (1968)

Dorsalseite (Abb. 31)
Länge: 670 µm, Breite: 430 µm
Podonotalschild mit 17 Paar Borsten. Außerhalb des Schildes alle Borsten der r-Reihe und Borsten „p". Die Zeichnung von Götz (1952) zeigt das Podonotalschild und wahrscheinlich das Opisthonotalschild, beide sind mit Grübchen bedeckt. Bei der Beschreibung fehlen hierzu Angaben.

Opisthonotalschild mit 9 Paar Borsten (I1, I2, I4, I5, Z1-Z4 und S2). Außerhalb des Schildes alle Borsten der R-Reihe und S1, S3, S4 und S5.

Tectum mit lanzettförmiger Spitze mit kleinen Seitenzacken, basal ohne Nebenspitze. Mitteleinschnitt auf dem Opisthonotalschild tief, bis hinter der Basis der Borste I2 reichend.

Die Interscutalmembran zeigt parallel verlaufende, feine Chitinleisten und erscheint dadurch gestreift.

Ventralseite (Abb. 32)
Sternalschild von gewöhnlicher Gestalt, vorne in der Mitte etwas eingebuchtet. Das mittlere Sternalhaarpaar stärker als die übrigen. Metasternalschildchen klein. Endopodalschildchen nicht mit Sternalschild verbunden. Zwischen Genital- und Analschild schmale Plättchen. Rechteckiges Analschild mit 3 Borsten und gerundeten Vorderrand. Gestreifte Rückenhaut ist auf die Ventralseite umgeschlagen und umschließt hier vollkommen das Analschild.

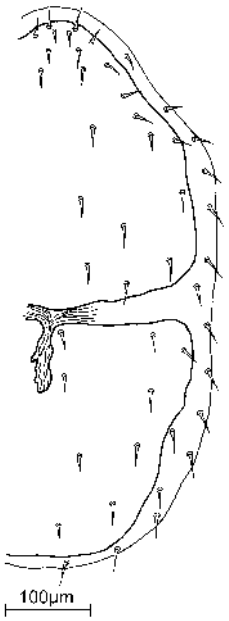


Abb. 31: *Saprolaelaps leitnerae* (Hirschmann & Götz, 1968), Weibchen (nach Hirschman & Götz 1968), Dorsalseite

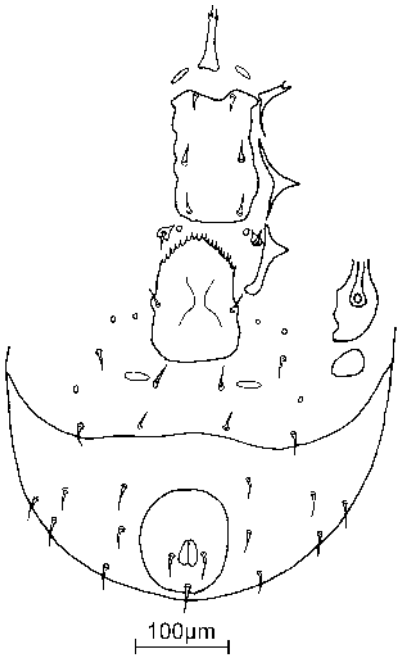


Abb. 32: *Saprolaelaps leitnerae* (Hirschmann & Götz, 1968), Weibchen, Ventralseite (nach Götz 1952)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4.10 *Saprolaelaps porulus* (Hirschmann & Götz, 1968)

Beschreibung nach Hirschmann & Götz (1968) – ausgewählte Daten, etwas verändert (gekürzt)

Weibchen
Länge: 745 µm, Breite: 520 µm

„Tectum einspitzig, lanzettförmige Spitze mit mittelgroßen Seitenzacken, Basalzacken länger als Zacken der Spitze. Digitus mobilis und Digitus fixus mit 3 Zähnen. Podonotalschild mit 16 Paar, Opisthonotalschild mit 13 Paar Borsten. Borsten kurz und nadelförmig. Dorsalschilder mit Scheinporenstruktur, weichhäutiger Zwischenstreifen schmal. Medianeinschnitt zwischen J-Borsten als kleine Delle ausgebildet. Endopodalschild in Höhe Borste St1 mit Jugularregion verbunden, übrige Endopodalschilde frei. Zwischen Genital- und Analschild Zwischenplättchen. Analschild kreisförmig, mit 3 Borsten."

Fundort: Erlangen, Kompost, keine weiteren Daten

Typus nicht auffindbar.

Beschreibung nach Götz (1952) – ausgewählte Daten

„Länge: 745 µm, Breite 520 µm.
Die beiden Schilder sind einander stark genähert. Das Notocephale verschmälert sich in proximaler Richtung. Außerhalb des Schildes steht die gesamte R-Reihe, sowie S1. Das Notogaster trägt nur einen ganz kurzen, aber ziemlich breiten Einschnitt; er stellt den kürzesten innerhalb der Gattung dar. Die beiden Schilder zeigen eine Unzahl kleiner Scheinporen, die regelmäßig verteilt sind und auch auf der weichen Bauchhaut vorkommen. Letztere ist auf die Ventralseite umgeschlagen und auch hier von gleicher Beschaffenheit. Sämtliche Ventralschilde mit Porenstruktur. Epigynium hinten stark verbreitet. Analschild kreisrund; um den Anus legt sich ein Chitinwulst, innerhalb desselben herrscht ein einheitlicher Chitinisationsgrad. Digitus mobilis tridentat; Zähne des Digitus fixus alle gleichwertig. Epistom: Eine lang ausgezogene Spitze mit stark gezacktem Basalteil."

Kurz Beschreibung von *Saprolaelaps porulus* nach Interpretation der Daten aus der Literatur (Götz1952) und (Hirschmann & Götz 1968)

Weibchen
Länge 745 µm, Breite 520 µm.

Dorsalseite (Abb. 33)
Podonotalschild mit 16 Paar Borsten. Außerhalb des Schildes Borsten z1, „p" und alle Borsten der r-Reihe. Podonotalschild be-

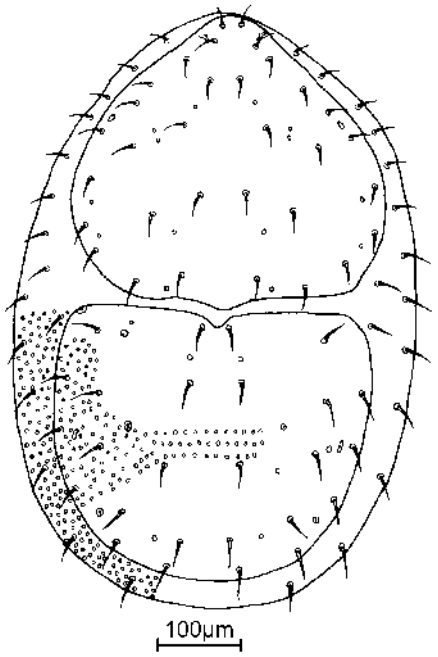


Abb. 33: *Saprolaelaps porulus* (Hirschmann & Götz, 1968), Weibchen, Dorsalseite (nach Götz 1952)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

deckt mit deutlichen Grübchen. Opisthonotalschild mit 13 Paar Borsten. Außerhalb des Schildes Borsten S1 und alle Borsten der R-Reihe. Mitteleinschnitt auf dem Opisthonotalschild als kleine Delle ausgebildet. Opisthonotalschild mit deutlichen Grübchen bedeckt. Seitlicher Bereich der Interscutalmembran auch mit Grübchen bedeckt, ähnlich wie bei dem Schild. Tectum einspitzig, lanzettförmige Spitze mit mittelgroßen Seitenzacken.

Ventralseite (Abb. 34)
Sternal-, Genital-, Peritremal- und Analschild bedeckt mit Grübchen. Sternalschild mit drei Paar Borsten, wobei Borsten St2 dicker und stumpfer sind als die übrigen. Metasternalschilde sind vorhanden, jede mit einer Borste. Endopodalschild in Höhe Borste St1 mit Jugularregion verbunden, übrige Endopodalschilde frei. Zwischen Genital- und Analschild Zwischenplättchen. Analschild kreisförmig mit 3 Borsten. Im hinteren Bereich der Ventralseite des Opisthosoma befindet sich die Rückenhaut, bedeckt mit kleinen Grübchen.

4.11 *Saprolaelaps punctulatus* Leitner, 1946

Beschreibung nach Leitner (1946)

Weibchen
Länge 600 µm, Breite 351-377 µm (Abb. 35)

„Umriß nahezu gleichförmig, kurz oval. Kräftig gepanzert. Rückenschild wie bei den anderen Arten in Notocephale und Notogaster

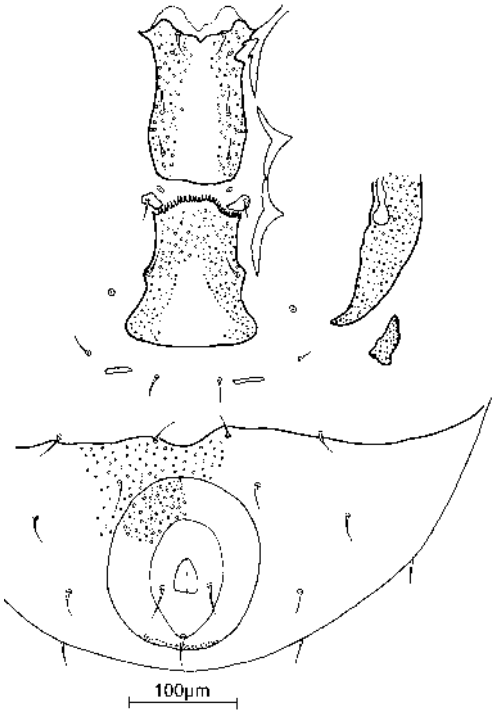


Abb. 34: *Saprolaelaps porulus* (Hirschmann & Götz, 1968), Weibchen, Ventralseite (nach Götz 1952)

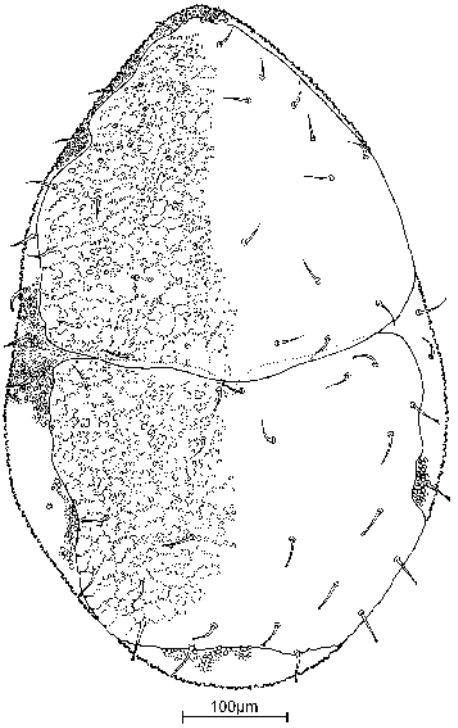


Abb. 35: *Saprolaelaps punctulatus* Leitner, 1946, Weibchen, Dorsalseite – Typus

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

geteilt, Abgrenzung gegen den Körperrand hin, wegen und fast gleicher Struktur der Verbindungshaut kaum erkennbar. Bei flüchtiger Betrachtung nur eine Querfurche zu bemerken. Einschnitt am Notogaster zwar vorhanden, aber schmal und wenig tief. Schilde besonders an den Seitenrändern mit erhabenen Leisten und kreisförmig oder regelmäßig skulpturiert. Die von den Schildern unbedeckten Teile des Rückens mit Grübchen oder Punkten versehen; Dorsalhaut auch auf die Ventralseite übergreifend. Sternale, Genitale, Anale und Peritremalia in gleicher Weise punktiert wie diese. Borsten fast durchweg in der Mitte ungefähr rechtwinklig abgebogen und entweder am Ende aufgespalten, wie die am Hinterrand stehenden oder einfach spitz, wie die Borsten der Ventralseite."

Fundorte: Tauerngebiet, Gmünden 420 m. Feldmiete mit vorwiegend Laubstreu gesiebt. 1 Weibchen, keine weiteren Daten

Beschreibung von *Saprolaelaps punctulatus* nach Hyatt (1956)
„The dorsum whith measures 600-638 in length, 351-396 in breadth is completely covered by two strongly punctated shields. Both schields bear about fourteen pair of setae."

Die Beschreibung und Zeichnung vom Götz (1952) ergeben keine glaubwürdigen Daten.

In der Arbeit von Hirschmann & Götz (1968) gibt es keine Beschreibung und Abbildung der Art, aber im Bestimmungsschlüssel reihen die Autoren diese Art in die Gruppe, die auf dem Opisthonotalschild 13 Paar Borsten besitzen.

Karg (1971) hat nur im Bestimmungsschlüssel eine Beschreibung gegeben. Diese Art gehört in Kargs Bestimmungsschlüssel zu den Arten mit 12-14 Paar Borsten auf dem Opisthonotalschild und hat eine Länge zwischen 500 µm und 675 µm.

Beschreibung nach Karg (1972)
„Rückenschilde stoßen aneinander und sind dicht mit Poren bedeckt. Haarpaar S! steht meist auf dem Schild (zuweilen nur einseitig). Vordereinschnitt am hinteren Dorsalschild sehr kurz (etwa 1/9 der Schildlänge). Anale mit einer konzentrischen Erhöhung. Idiosoma Weibchen 600 bis 660 µm lang."

Wir haben selbst keine *Saprolaelaps punctulatus* gefunden, aber wir haben Typen-Material aus der Sammlung Leitner (Zoologische Staatssammlung München) untersucht und mit dem Material vom British Museum London aus der Sammlung von E. Browning verglichen, das von K. H. Hyatt bestimmt wurde.

Beschreibung von *Saprolaelaps punctulatus* auf der Grundlage des Typus-Materials aus der Leitner-Kollektion (Zoologische Saatssammlung).

Dieses Exemplar besitzt leider eine Variabilität in der Anzahl der Borsten sowohl auf dem Podonotalschild als auch auf dem Opisthonotalschild. Deshalb hat Leitner (1946) wahrscheinlich bei der Beschreibung keine Anzahl der Borsten bei dieser Art angegeben.

Weibchen
Länge 600 µm, Breite 360 µm

Auf der linken Seite des Podonotalschildes liegen 15 Borsten (i1-i6, z2-z6, s2, s3, s4, s6), auf der rechten Seite 13 Borsten, es fehlen die Borsten z4 und s4. Auf der linken Seite des Opisthonotalschildes sind 11 Borsten vorhanden, es fehlen Z1 und Z2. Auf der rechten Seite sind es 13 Borsten (I1, I2, I4, I5, Z1-Z5, S1, S2, S4, S5).

Diese Variabilität betrifft glücklicherweise die Borsten der Reihen „z" und „s" auf dem Podonotalschild und die Borsten der „Z"-Reihe auf dem Opisthonotalschild. Bei allen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Saprolaelaps-Arten sind diese hier fehlenden Borsten immer vorhanden. Somit sind die für die Taxonomie dieser Art wichtigsten Borsten vorhanden, nähmlich auf dem Podonotalschild die Lage der Borsten i1 und z1 und auf dem Opisthonotalschild die Lage der Borsten S3.

Podonotal- und Opisthonotalschild bedeckt mit deutlichen Grübchen. Auch der seitliche Bereich der Interscutalmembran ist mit Grübchen bedeckt, ähnlich wie auf dem Schild. Mitteleinschnitt auf dem Opisthonotalschild sehr kurz und breit, nur bis zur Basis der Borsten I1 reichend.

Beschreibung von *Saprolaelaps punctulatus* Leitner, 1946 nach einem Exemplar aus dem British Museum London aus der Kollektion Browning

Weibchen
Länge: 680 µm, Breite: 410 µm

Dorsalseite (Abb. 36)
Podonotalschild mit 15 Paar Borsten, außerhalb des Schildes die Borsten z2, „p“ und alle Borsten der r-Reihe. Borsten auf dem Podonotalschild nadelförmig. Podonotalschild bedeckt mit deutlichen Grübchen. Opisthonotalschild mit 13 Paar Borsten, außerhalb des Schildes S3 und alle Borsten der R-Reihe. Auf dem Opisthonotalschild Borsten I1, I2 und Z1 nadelförmig, die übrigen sind gefiedert. Mitteleinschnitt auf dem Opisthonotalschild kurz und breit und reicht bis zur Basis der Borsten I1. Opisthonotalschild auch mit deutlichen Grübchen bedeckt. Interscutalmembran ebenso mit Grübchen bedeckt wie auf dem Schilde. Tectum mit langer, lanzettförmiger Mittelspitze die mit feinen Dörnchen besetzt ist, basal mit zwei kurzen gezackten Nebenspitzen.

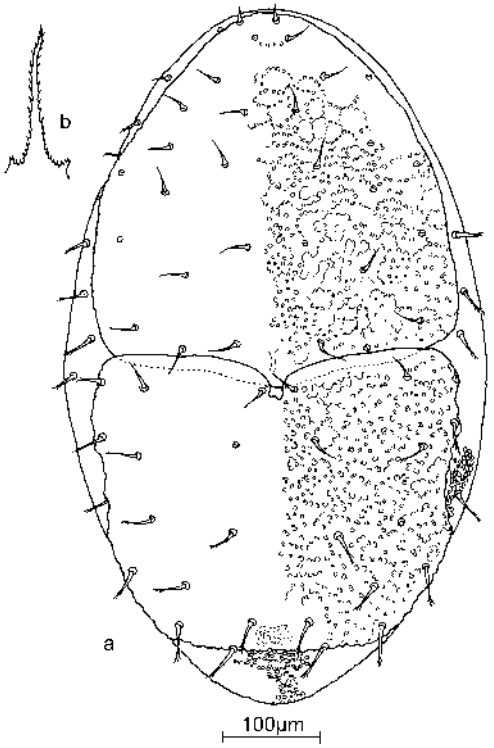


Abb. 36: *Saprolaelaps punctulatus* Leitner, 1946, Weibchen, (vom British Museum)
a) Dorsalseite
b) Tectum

Ventralseite (Abb. 37)
Sternal-, Genital- und Analschild bedeckt mit Grübchen. Sternalschild mit drei Paar Borsten, wobei Borsten St2 dicker und stumpfer als die übrigen sind. Metasternalschilde sind vorhanden, jeder mit einer Borste. Endopodalschild groß und frei und nicht verschmolzen mit Sternalschild. Metapodalschild groß und oval. Analschild groß, mit 3 Borsten. Peritrema sehr lang bis zu Borsten z2 reichend und auf breitem Peritremalschild liegend. Coxae II im anterioren Bereich mit Sporn. Auf der Ventralseite des Opisthosoma befindet sich die gestreifte Rückenhaut mit kleinen Grübchen und bedeckt teilweise den Analschild.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

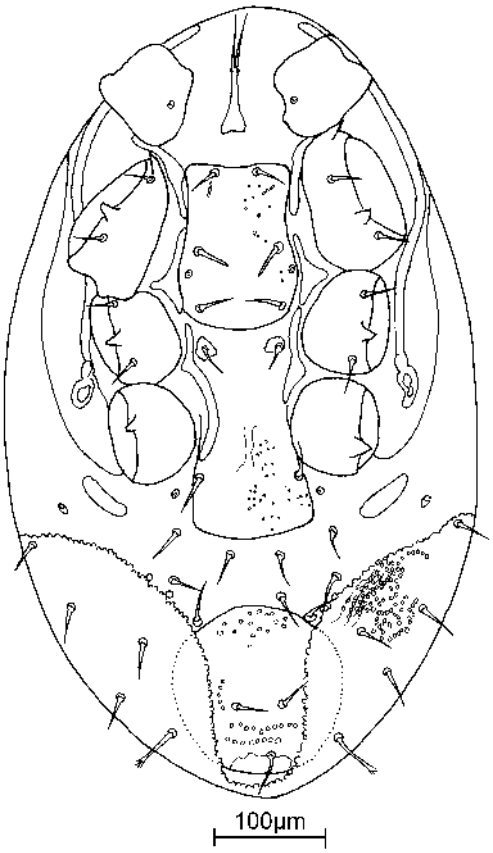


Abb. 37: *Saprolaelaps punctulatus* Leitner, 1946, Weibchen, Ventralseite (vom British Museum)

Fundort: Bis jetzt nur bekannt aus Österreich (Tauerngebiet: Gmünden 420 m und aus England (Kompost bei Hounslow, Middlesex).

Bemerkung. Dieser Vergleich zeigt deutlich, dass die Anzahl der Borsten auf dem Podonotalschild 15 und auf Opisthonotalschild 13 ist. Die Lage der taxonomisch bedeutsamen Borsten (i1, z1 und S3) ist bei diesem Individuum gleich wie beim Typus-Material.

4.12 *Saprolaelaps quadricavatus* (Hirschmann & Götz, 1968)

Beschreibung nach Götz (1952) (gekürzt)

Dorsalseite (Abb. 38)

„Die beiden Rückenschilder sind klein und lassen große Teile der weichen Körperhaut unbedeckt. Auf der vorderen Rückenhälfte stehen R1-R7 und S1 und I1 außerhalb des Schildes, auf der hinteren s1, s2, s5, z5 sowie r1-r4. Die stärkeren Haare am Körperende sind gefiedert. Beide Schilde besitzen Polygonalstruktur. Die einzelnen Felder begrenzenden Linien sind gewellt. Der ungefähr 1/5 der Notogasterlänge betragende Einschnitt ist deutlich, etwas unregelmäßig und läßt einige winzige, ihm vorgelagert Chitinplättchen erkennen. Die weiche Körperhaut ist mit einigen Scheinporen versehen, sie ist auf die Ventralseite umgeschlagen und reicht etwas über den Vorderrand des Analschildes hinaus. Ihre gegenseitige Abgrenzung ist nur schwer erkennbar. Als Besonderheiten treten vor i4, im Halbkreis gestellte, 4 kreisrunde Flächen dünnen Chinins auf, die wie Höhlungen erscheinen und von starken Chitinwülsten umgeben sind.

Ventralseite (Abb. 39)

Sternale und Genitale von gewöhnlicher Gestalt mit sehr feinen Scheinporen. Dem Hinterrand von Coxae IV genähert liegt ein feines Plättchen, das ein Ankerhaar trägt. Analschild kreisrund, allseitig von der auf die Ventralseite übergreifenden Dorsalhaut umschlossen. Inmitten der inneren porös strukturierten Platte liegt der Anus; der anschließende Schildteil teilweise netzartig strukturiert.

Epistom: Eine lang ausgezogene Spitze, die Außenseite des Basalstückes trägt jederseits einen mehrzackigen kleinen Ast.

Digitus mobilis tridentat.“

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

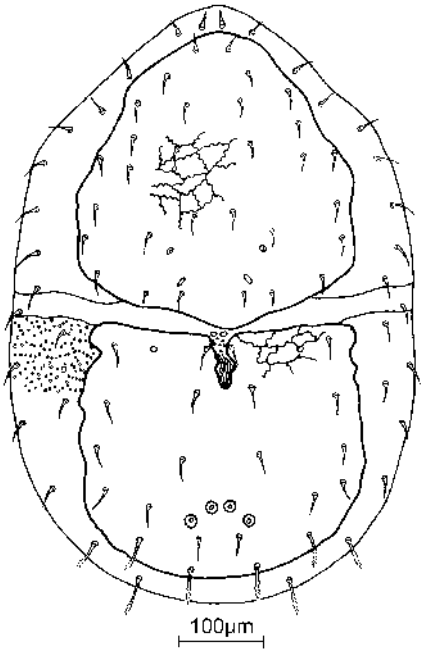


Abb. 38: *Saprolaelaps quadricavatus* (Hirschmann & Götz, 1968), Weibchen, Dorsalseite (nach Götz 1952)

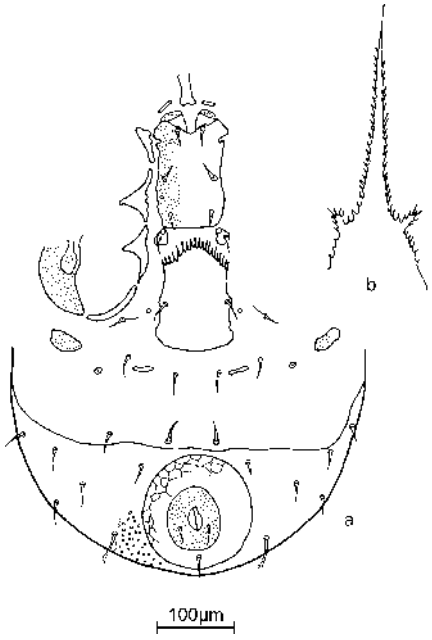


Abb. 39: *Saprolaelaps quadricavatus* (Hirschmann & Götz, 1968), Weibchen, (nach Götz 1952)
a) Ventralseite
b) Tectum

Beschreibung nach Hirschmann & Götz (1968), etwas verändert und ausgewählt

Weibchen
Länge: 720 µm, Breite: 500 µm

„Tectum, lanzettförmige Spitze mit kleinen Seitenzacken, basal mit zwei kurzen gezackten Nebenspitzen. Digitus mobilis und Digitus fixus mit 3 Zähnen. Podonotalschild mit 15 Paar Borsten, Opisthonotalschild mit 11 Paar Borsten. Weichhäutiger Zwischenstreifen zwischen Podonotal- und Opisthonotalschild, verengt sich trichterförmig der Mitte zu mit zwei ovalen Plättchen zwischen Borsten I. Ränder der Rückenschilder weit gewellt. Hinterrand des Podonotalschildes nach hinten ausgebogen. Vorderrand des Opisthonotalschildes mit unregelmäßig geformten, bis in Höhe I2 reichenden Medianeinschnitt. Rückenschilder mit Netzlinienstruktur aus gewellten Linien. Vor I5 Borsten vier im Bogen angeordnete Chitinhöhlungen. Metasternalschild mit Borste. Endopodalschilde frei. Kreisförmiger Analschild mit drei Borsten. Borsten Z5, S5, R5, x5, V8 gefranst und länger. Übrige Borsten kurz und glatt.“

Kurze Beschreibung nach Daten aus der Literatur von Götz (1952) und Hirschmann & Götz (1968).

Weibchen
Länge: 720 µm, Breite: 500 µm

Dorsalseite (Abb. 38)
Podonotalschild mit 15 Paar Borsten, außerhalb des Schildes Borsten i1, z1, „p“ und alle Borsten der r-Reihe. Opisthonotalschild mit 11 Paar Borsten. Außerhalb des Schildes Borsten S1-S3 und alle Borsten der R-Reihe. Borsten Z5, S5, R5 und R6 terminal gefiedert. Beide Schilde besitzen Polygonalstruktur. Die einzelnen Felder begrenzenden Lini-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

en sind gewellt. Die Interscutalmembran ist mit einigen Scheinporen versehen, sie ist auf die Ventralseite umgeschlagen und reicht etwas über den Vorderrand des Analschildes hinaus. Mitteleinschnitt auf dem Opisthonotalschild trichterförmig, reicht fast bis zur Basis der Borsten l2. Als Besonderheiten treten vor l4 im Halbkreis gestellte 4 kreisrunde Flächen (sigillae) auf.

Ventralseite. (Abb. 39)
Sternale und Genitale mit sehr feinen Scheinporen. Metasternalschildchen sind vorhanden, jedes mit einer Borste. Analschild oval, allseitig von der auf die Ventralseite übergreifende Dorsalhaut umschlossen. Inmitten der inneren porös strukturierte Platte liegt der Anus. Der anschließende Schildteil netzartig.

Tectum mit einer lang ausgezogenen Mittelspitze, die mit feinen Dörnchen besetzt ist, basal mit zwei kurzen gezackten Nebenspitzen.

Fundorte: 3 Weibchen, Hühnermist, 1 Weibchen Gänsemist aus Hubmersberg, Hersbrucker-Schweiz (Götz 1952) und Erlangen nach Hirschman & Götz (1969), keine weiteren Angaben.

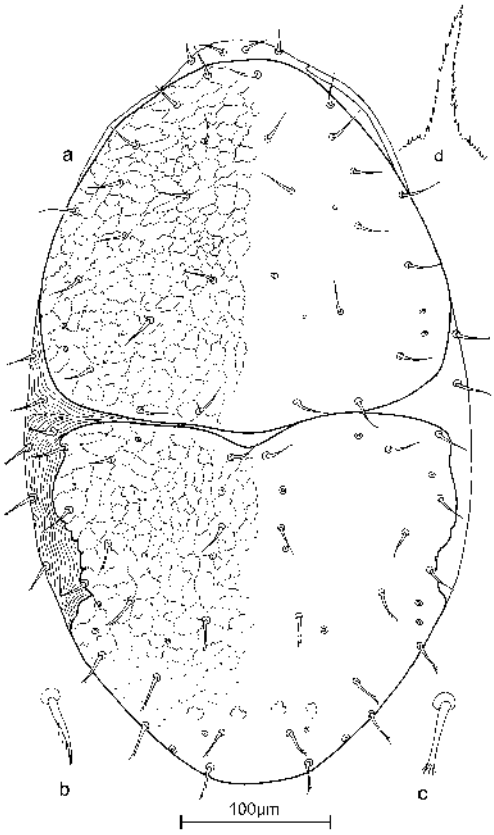


Abb. 40: *Saprolaelaps reticulatus* Błaszak & Ehrnsberger, 2000 , Weibchen
a) Dorsalseite
b) Borste Z5
c) Borsten der R-Reihen
d) Tectum

4.13 *Saprolaelaps reticulatus* Błaszak & Ehrnsberger, 2000

Weibchen
Länge: 510 µm

Dorsalseite (Abb. 40)
Podonotalschild mit 14 Paar Borsten, außerhalb des Schildes Borsten i1, z1, „p“ und alle Borsten der r-Reihe. Podonotalschild bedeckt mit einer unregelmäßigen Netzstruktur. Opisthonotalschild auch mit 14 Paar Borsten, außerhalb des Schildes alle Borsten der R-Reihe. Opisthonotalschild an den seitlichen Rändern bis Borsten R4 gewölbt. Mitteleinschnitt auf dem Opisthonotalschild sehr flach und breit, reicht nicht bis zur Basis der Borsten l1. Opisthonotalschild mit ähnlicher Netzstruktur wie auf dem Podonotalschild bedeckt. Interscutalmembran bedeckt mit dünnen Linien.

Ventralseite (Abb. 41)
Sternalschild glatt, mit drei Paar Borsten, wobei Borsten St2 dick und stumpf sind. Metasternalschildchen sind vorhanden, jeder

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

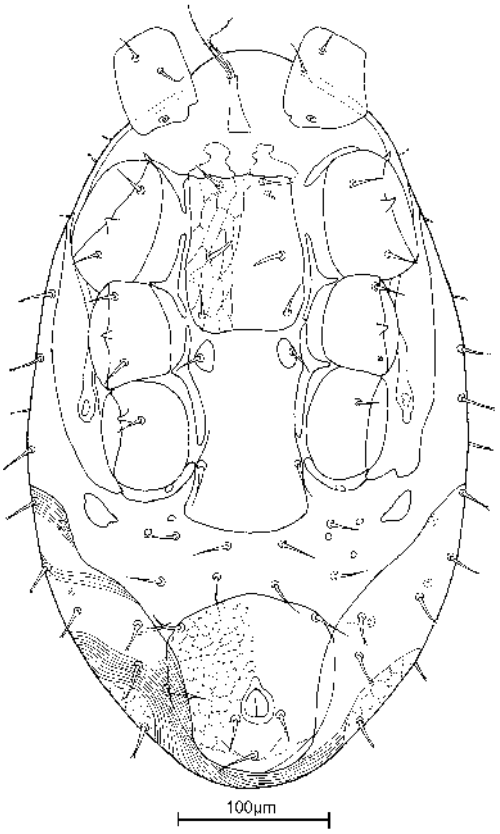


Abb. 41: *Saprolaelaps reticulatus* Błaszak & Ehrnsberger, 2000, Weibchen, Ventralseite

mit einer Borste. Endopodalschildchen groß, und nicht verschmolzen mit Sternalschild. Metapodalschild vorhanden. Analschild groß, oval und bedeckt mit einer Netzstruktur bedeckt. Analschild mit einem Paar Adanalborsten und einer unpaaren Postanalborste und einem Paar Borsten im vorderen Bereich des Schildes (Borsten Iv3). Peritrema lang, bis zur Mitte der Coxa I reichend. Peritrema liegt auf breitem Peritremalschild. Coxa II im anterioren Bereich mit Sporn. Auf der Ventralseite des Opisthosoma 4 Paar Iv-Borsten und 4 Paar Zv-Borsten. Im seitlichen Bereich der Ventralseite des Opisthosoma liegt die gestreifte Rückenhaut, bedeckt mit dünnen Linien (bis zu den letzten Borsten der R-Reihe).

Fundort. Wallenhorst Hollage, Landkreis Osnabrück, Niedersachsen, BRD, Misthaufen mit Meerschweinchenkot und Obstresten, leg. 14.04.1994. R. Ehrnsberger.

Der Holotypus befindet sich in Lehrstuhl für Tiermorphologie der Universität Posen/ Polen.

4.14 *Saprolaelaps soemermaai* Karg, 1965

Beschreibung nach Karg (1971)

„Haarpaar S1 steht außerhalb des hinteren Rückenschildes, Schilde mit zarten Poren bedeckt, die Poren bilden eine Netzzeichnung (z. T. nicht sehr deutlich), der Vordereinschnitt am hinteren Dorsalschild nimmt etwa 1/6 bis 1/3 der Schildlänge ein, beiderseits des Anale ist gestreifte Rückenhaut ventral umgeschlagen, Idiosoma: Weibchen 520 µm bis 560 µm lang."

Fundort: Kleinmachnow, bei Berlin, Kompost, 1957, leg. W. Karg, Nr. 2137.

Kurze Beschreibung des Typen-Materials von Karg (Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin)

Dorsalseite (Abb. 42)
Länge: 550 µm, Breite: 355 µm
Podonotalschild mit 14 Paar Borsten, außerhalb des Schildes Borsten i1, z1, „p" und alle Borsten der r-Reihe. Auf dem Podonotalschild alle Borsten glatt. Borsten r3-r6 am Ende leicht gefiedert wie Borste R1. Auf der linken Seite des Podonotalschildes in der s-Reihe befindet sich die zusätzliche Borste sx. Podonotalschild vorne mit irregulärer Netzstruktur bedeckt und hinten mit einem irregulären Netz, wodurch die feinen Poren entstehen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

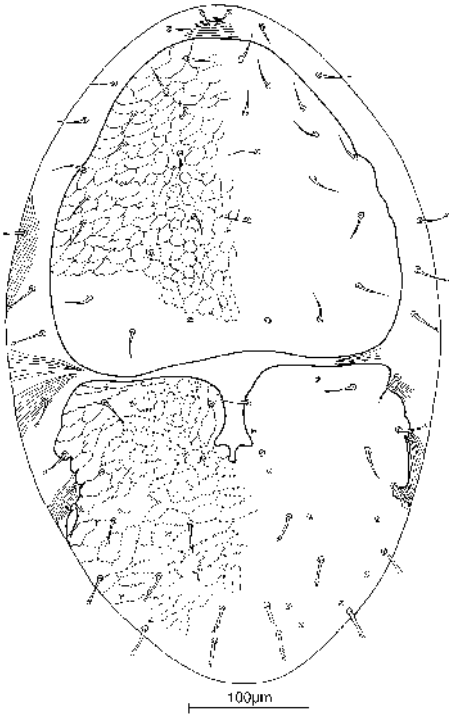


Abb. 42: *Saprolaelaps somermaai* Karg, 1965, Weibchen, Dorsalseite, Typus

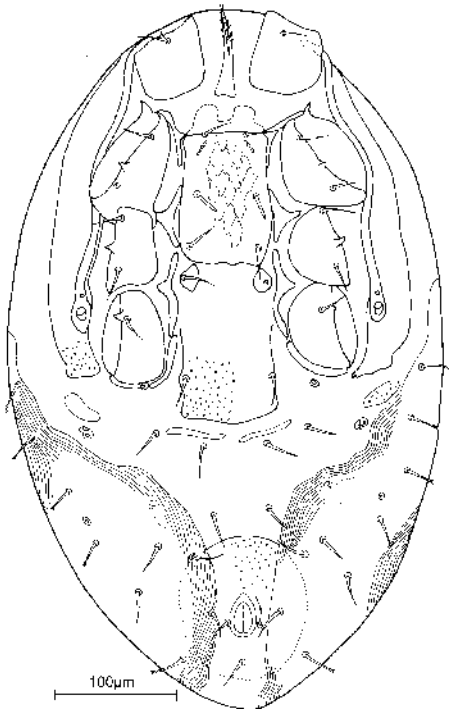


Abb. 43: *Saprolaelaps somermaai* Karg, 1965, Weibchen, Ventralseite, Typus

Opisthonotalschild auch mit 13 Paar Borsten, außerhalb des Schildes Borsten S1 und alle Borsten der R-Reihe.

Auf dem Opisthonotalschild nur die Borsten I1-I2, Z1-Z2, glatt; Borsten S1-S2 leicht am Ende gefiedert, S3-S5 und II-I5 sowie Z4-Z5 auf der halben Länge distal deutlich gefiedert. Im seitlichen Bereich des Schildes ist eine Netzstruktur vorhanden, während sich in der Mitte feine Poren befinden, die eine Netzzeichnung bilden. Mitteleinschnitt auf dem Opisthonotalschild tief, breit bis zur Basis der Borste Z2.

Ventralseite (Abb. 43)

Sternalschild bedeckt mit Netzstruktur und mit drei Borsten, wobei Borsten St2 dicker und stumpfer sind. Metasternalschildchen vorhanden, jeder mit einer Borste. Endopodalschildchen groß und nicht verschmolzen mit Sternalschild. Metapodalschild vorhanden, oval.

Analschild groß, oval und deutlich granuliert, mit einem Paar Adanalborsten und einer unpaaren Postanalborste. Peritrema lang, bis zur Mitte der Coxa I reichend. Peritrema liegt auf breitem Peritremalschild. Coxa II im anterioren Bereich mit Sporn. Auf Ventralseite des Opisthosoma 4 Paar Borsten Iv und 4 Paar Borsten Zv. Im seitlichen Bereich der Ventralseite des Opisthosoma liegt die eng gestreifte Rückenhaut (mit den letzten Borsten der R-Reihe).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Beschreibung von *Saprolaelaps somermaai* Karg, 1965 aus unserer Sammlung

Weibchen
Länge: 515 µm, Breite: 340 µm

Dorsalseite (Abb. 44)
Podonotalschild mit 14 Paar Borsten, außerhalb des Schildes Borsten i1, z1, „p" und alle Borsten der r-Reihe. Auf dem Podonotalschild alle Borsten glatt. Borsten r3-r6 am Ende leicht gefiedert wie Borste R1. Podonotalschild vorne durch irreguläre Netzstruktur bedeckt und hinten durch ein irreguläres Netz, wodurch die feinen Poren entstehen. Opisthonotalschild auch mit 13 Paar Borsten, außerhalb des Schildes Borsten S1 und alle Borsten der R-Reihe. Auf dem Opisthonotalschild nur die Borsten I1-I2 und Z1-Z2 glatt, Borsten S1-S2 leicht am Ende gefiedert, S3-S5 und I4-I5 sowie Z4-Z5 am Ende deutlich gefiedert. Alle Borsten der R-Reihe am Ende gefiedert. Opisthonotalschild seitlich gezackt. Im seitlichen Bereich des Schildes ist eine Netzstruktur vorhanden, während sich in der Mitte feine Poren befinden, die eine Netzzeichnung bilden. Mitteleinschnitt auf dem Opisthonotalschild tief und breit und reicht bis hinter die Basis der Borste Z2.

Tectum mit einer lang ausgezogenen Mittelspitze, die mit feinen Dörnchen besetzt ist, basal mit zwei kurzen gezackten Nebenspitzen.

Ventralseite (Abb. 45)
Sternalschild bedeckt mit Netzstruktur mit drei Borsten, wobei Borsten St2 dicker und

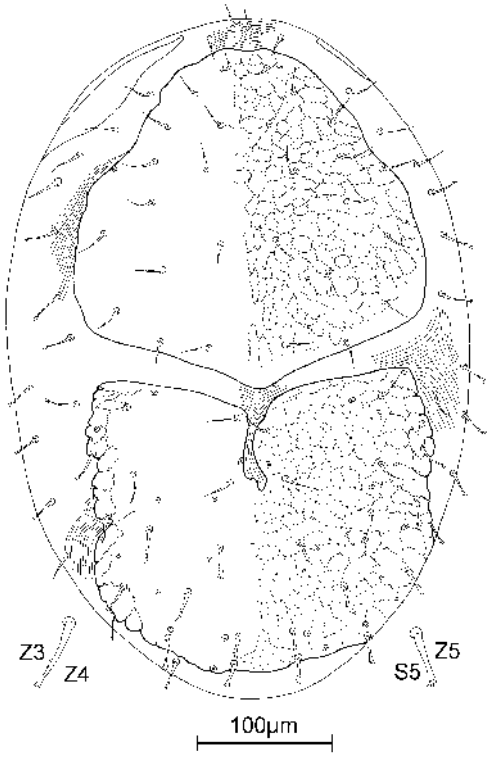


Abb. 44: *Saprolaelaps somermaai* Karg, 1965, Weibchen, Dorsalseite

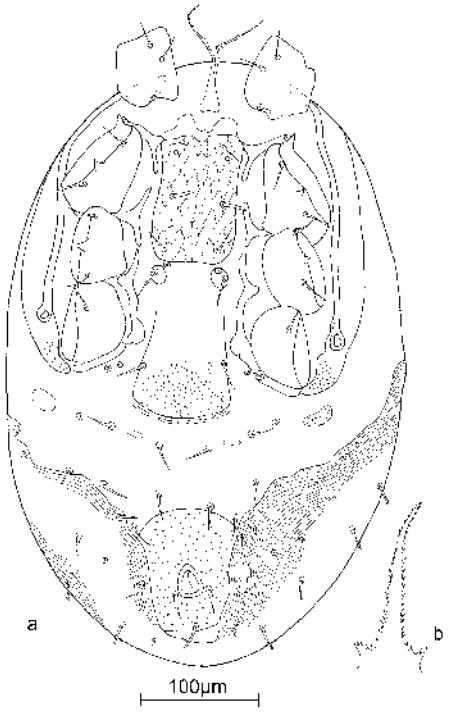


Abb. 45: *Saprolaelaps somermaai* Karg, 1965, Weibchen,
a) Ventralseite
b) Tectum

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

stumpfer sind. Metasternalschildchen vorhanden, jeder mit einer Borste. Endopodalschildchen groß und nicht verschmolzen mit Sternalschild. Metapodalschild vorhanden, oval. Zwischen Genital- und Analschild befinden sich in zwei Reihen schmale Plättchen. Analschild groß, oval und deutlich granuliert, mit einem Paar Adanalborsten und einer unpaaren Postanalborste. Peritrema lang, bis zur Mitte der erste Coxa I reichend. Peritrema liegt auf breitem Peritremalschild. Coxa II im anterioren Bereich mit Sporn. Auf Ventralseite des Opisthosoma 4 Paar Borsten Iv und 4 Paar Borsten Zv. Im seitlichen Bereich der Ventralseite des Opisthosoma liegt die eng gestreifte Rückenhaut (mit den letzten Borsten der R-Reihe).

Fundort: Wallenhorst-Hollage, Landkreis Osnabrück, Niedersachsen, Meerschweinchenkot mit Obstresten, 06.12.1993 (35), 14.04.1994 und 6.11.1996, leg. R. Ehrnsberger, 13 Weibchen.

4.15 *Saprolaelaps tuerkorum* (Hirschmann & Götz, 1968)

Beschreibung nach Götz (1952) etwas verändert (gekürzt)

„Weibchen 530x340 µm.

Dorsalseite
Die beiden Rückenschilder stoßen nicht eng aneinander. Auf dem Notocephale stehen 17 Borstenpaare, R1-R7 außerhalb des Schildes. Das Notogaster erreicht das Körperende, seine Seiten verlaufen nahezu parallel. Auf der mit längsverlaufenden Versteifungsleisten versehenen Körperhaut stehen die Randhaare r1-r4 sowie s5. Sie sind nur ein klein wenig auf die Ventralseite umgeschlagen. Der Einschnitt am Vorderrand des Notogaster ist äußerst schmal und schlank. Beide Schilder sind von einer Felderstruktur überzogen. Die Grenzlinien der einzelnen Felder sind eingetieft und leicht gewellt.

Ventralseite
Sternalschild ohne Strukturen. Epigynium wesentlich kleiner als dieses und mit zahlreichen, feinen Scheinporen versehen. Analschild kreisrund mit nur wenigen Poren. Digitus mobilis didentat, Tectum mit eine lange Spitze.“

Fundort: Kaninchen- und Rindermist aus Erlangen und Kleinweisach, keine weiteren Daten.

Beschreibung nach Hirschmann & Götz (1968) (etwas verändert, ausgewählte Daten)

Weibchen
Länge 530 µm, Breite 300µm

Podosomale mit 17 Paar Borsten, Opisthosomale mit 14 Paar Borsten. Analschild mit 1 Paar Borsten, kaudal ventral umgeschlagene Rückenhaut, Borsten i1 auf Podonotum, Podonotum mit 17 Paar Borsten, Opisthonotum mit 14 Paar Borsten. Borsten mittellang nadelförmig. Weichhäutiger Zwischenstreifen von mittlerer Breite. Seitenränder des Opisthosomale gewellt, Vorderrand mit schmalem, langen Medianeinschnitt, der über I2 hinausreicht. Rückenschilder mit Netzlinienstruktur. Rechteckiges Sternale mit 3 Paar Borsten, Jugularia mit ihm verwachsen. Endopodalia frei. Metasternalschildchen, jede mit einer Borste. Ovales Anale mit 3 Borsten.

Fundort: Kaninchen- und Rindermist, Erlangen, keine weiteren Daten.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Kurze Beschreibung von *Saprolaelaps tuerkorum* nach Daten aus der Literatur nach Götz (1952) und Hirschmann & Götz (1968).

Weibchen
Länge: 530µm, Breite: 300µm
Dorsalseite (Abb. 46)

Podonotalschild mit 17 Paar Borsten, außerhalb des Schildes nur Borsten „p“ und alle Borsten der r-Reihe. Auf dem Podonotum alle Borsten glatt. Podonotalschild bedeckt durch Netzstruktur. Opisthonotalschild mit 14 Paar Borsten, außerhalb des Schildes nur die Borsten der R-Reihe. Alle Borsten auf dem Opisthonotum glatt. Opisthonotalschild auch mit irregulärer Netzstruktur bedeckt. Mitteleinschnitt auf dem Opisthonotalschild sehr tief und schmal und reicht bis hinter die Basis der Borste Z2. Tectum mit einer lang ausgezogenen Mittelspitze.

Ventralseite (Abb. 47)
Sternalschild ohne Strukturen, mit 3 Paar Borsten, wobei St2 dicker und stumpfer als übrige Sternalborsten sind. Endopodalschild frei, nicht verwachsen mit Sternalschild. Metasternalschilde sind vorhanden, jeder mit einer Borste. Genitalschild mit zahlreichen, feinen Scheinporen versehen. Analschild kreisrund, mit nur wenigen Poren.

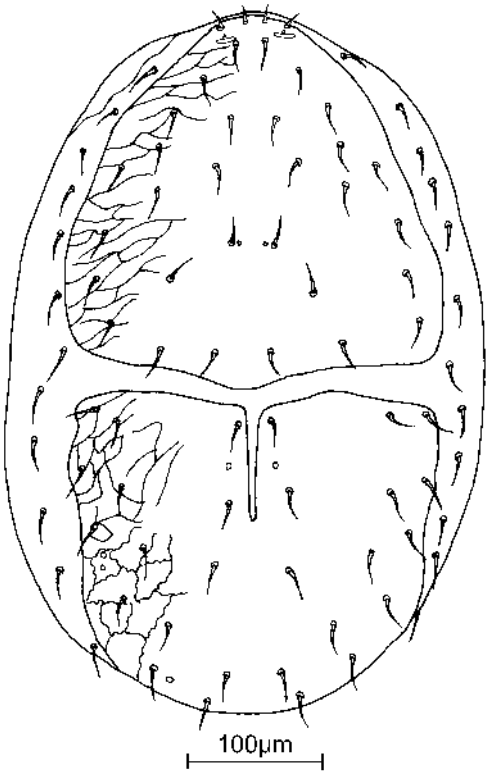


Abb. 46: *Saprolaelaps tuerkorum* (Hirschmann & Götz, 1968), Weibchen, Dorsalseite (nach Götz 1952)



Abb. 47: *Saprolaelaps tuerkorum* (Hirschmann & Götz, 1968), Weibchen, Ventralseite (nach Götz 1952)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4.16 *Saprolaelaps vicinus* (Hirschmann & Götz, 1968)

Beschreibung nach Götz (1952) (gekürzt)

Weibchen

Dorsalseite
„Die beiden Dorsalschilder sind groß und erreichen fast den Körperrand. Mit Ausnahme von R7 und R1-R4 stehen die Haare der vorderen Rückenhälfte auf dem Notocephale. Die beiden Rückenschilder lassen zwischen sich einen breiten Saum weicher Körperhaut frei. Der Einschnitt am Vorderrand des Notogaster ist breit und unregelmäßig gebuchtet. Die das Notocephale umgebende Körperhaut besitzt die Farbe des Schildes und ist auf die Ventralseite umgeschlagen, sie erreicht die Seitenränder des Analschildes."

Ventralseite: (Abb. 49)
„Sternale und Genitale ohne Strukturen, von gewöhnlicher Gestalt. Das Analschild besitzt eine etwas abweichende Form. Sein Hinterrand ist geradlinig abgestutzt. Seine Seitenränder und der Vorderrand dagegen sind gerundet. Zahlreiche Scheinporen sind besonders in dem Außenbezirken des Schildes zu beobachten.

Digitus mobilis didentat. Epistom: Eine lang ausgezogene Spitze."

Beschreibung nach Hirschmann & Götz (1968) (ausgewählte Daten)

Weibchen
„Länge: 530 µm, Breite: 300 µm

Tectum: lanzettförmige Spitze mit kleinen Seitenzacken; basal mit zwei kurzen gezackten Nebenspitzen. Digitus mobilis mit zwei Zähnen. Seitenränder des Podosomatale eng gewellt; zwischen I1 -I1 breiter bis in Höhe I2 reichender Medianeinschnitt, dessen Seitenränder unregelmäßig gewellt sind; s7, r4, 5, 6, 7, R-Haare außerhalb der Rückenschilder; Podosomatale mit 19 Borsten. Opisthosomatale mit 14 Haarpaaren; Rechteckiges Sternale mit v1, 2, 3; Jugularregion damit verbunden; Endopodalia frei; v4 auf Ansatzplättchen; Genitale mit v5. Glockenförmiges Anale mit V4, U und Scheinporenmuster. Haare: kurz nadelförmig, leicht gebogen."

Kurze Beschreibung von *Saprolaelaps vicinus* nach Daten aus der Literatur nach Götz (1952) und Hirschmann & Götz (1968)

Sowohl Götz (1952) als auch Hirschmann & Götz (1968) machen keine Angaben über die Skulpturierung der beiden Dorsalschilde. Allerdings gibt Götz (1952) eine wichtige Information: „die Art gleicht *S. areolatus* Leitner; es fehlen ihr aber die charakteristischen Areolen am Hinterrand des Notogaster."

Bei der Beschreibung werden wir dieses Merkmale mit Fragezeichen benutzen. Das zweite Problem besteht in dem Unterschied zwischen den Abbildungen von Götz (1952) und Hirschmann & Götz (1968). In der Zeichnung von Götz (1952) gibt eine Variabilität in der Anzahl der Borsten auf dem Opisthonotalschild: auf der rechten Seite sind es 16 Paar Borsten und auf linken Seite19 Paar Borsten. Das ist wahrscheinlich nur ein Fehler in der Zeichnung, denn der Opisthonotalschild bedeckt das ganze Opisthonotum und es sind nicht alle Borsten der R-Reihe gezeichnet.

Weibchen
Länge: 530 µm, Breite: 300 µm

Dorsalseite (nach Hirschmann & Götz 1968) (Abb. 48)
Podonotalschild mit 19 Paar Borsten, außerhalb des Schildes Borsten r3, r4,r5, r6 und „p". Opisthonotalschild mit 14 Paar Borsten.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

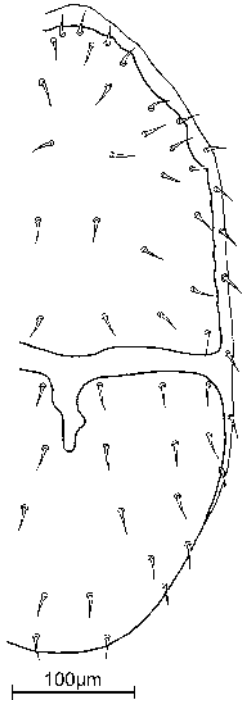


Abb. 48: *Saprolaelaps vicinus* (Hirschmann & Götz, 1968), Weibchen, Dorsalseite
(nach Hirschmann & Götz 1968)

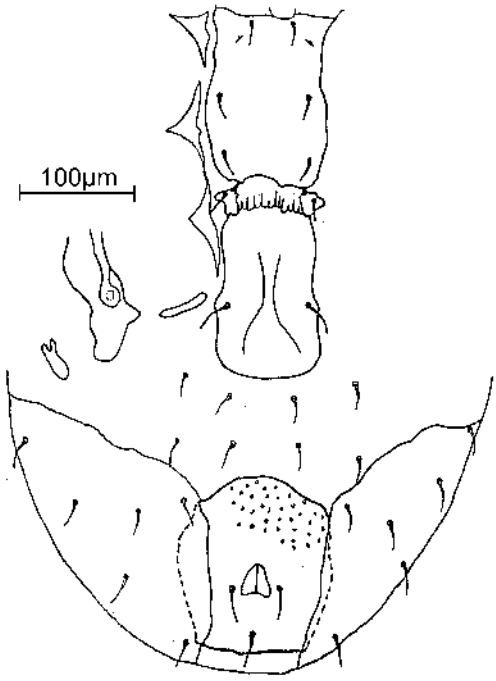


Abb. 49: *Saprolaelaps vicinus* (Hirschmann & Götz, 1968), Weibchen, Ventralseite
(nach Götz 1952)

Außerhalb des Schildes befinden sich alle Borsten der R-Reihe. Borsten kurz, nadelförmig und leicht gebogen. Sowohl Podonotalschild als auch Opisthonotalschild sind durch Netzstruktur bedeckt (?). Mitteleinschnitt auf dem Opisthonotalschild tief, bis zur Basis der Borste Z2.

Tectum mit lanzettförmiger Spitze mit kleinen Seitenzacken, basal mit zwei kurzen, gezackten Nebenspitzen.

Ventralseite, (nach Götz 1952) (Abb. 49)
Im hinteren und seitlichen Bereich der Ventralseite des Opisthosoma liegt die eng gestreifte Rückenhaut (mit den letzten Borsten der R-Reihe). Rechteckiges Sternale mit 3 Paar Borsten. Metasternalschilden sind vorhanden, jeder mit einer Borste. Endopodalschildchen frei, nicht mit Sternalschild verwachsen. Zwischen Genital- und Analschild 8 Paar Borsten. Glockenförmiges Anale mit kleinen Grübchen bedeckt, mit 3 Borsten.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5 Bestimmungsschlüssel für die Weibchen der Untergattung *Saprolaelaps* Leitner, 1946

1. Opisthonotum mit 8 Paar Borsten ..... *Saprolaelaps curvisetosus*
– Opisthonotum mit 9 und mehr Paar Borsten 2
2. Opisthonotum mit 9 Paar Borsten ..... *Saprolaelaps leitnerae*
– Opisthonotum mit 11 und mehr Paar Borsten 3
3. Opisthonotum mit 11 Paar Borsten ..... *Saprolaelaps quadricavatus*
– Opisthonotum mit 13 und mehr Paar Borsten 4
4. Opisthonotalschild mit 13 Paar Borsten 5
– Opisthonotalschild mit 14 Paar Borsten 9
5. Interscutalmembran bedeckt mit Linien 6
– Interscutalmembran bedeckt mit Grübchen 7
6. Kaudale Rückenhaut bedeckt Ventralseite ..... *Saprolaelaps somermaai*
– Ohne kaudale Rückenhaut auf Ventralseite ..... *Saprolaelaps bacchusi*
7. Podonotalschild mit 16 Paar Borsten ..... *Saprolaelaps porulus*
– Podonotalschild mit 15 oder weniger Paar Borsten 8
8. Podonotalschild mit 15 Paar Borsten, Borsten i1 auf Podonotalschild .... *Saprolaelaps punctulatus*
– Podonotalschild mit 14 Paar Borsten, Borsten i1 außerhalb des Podonotalschildes . ..... *Saprolaelaps claudiae*
9. Interscutalmembran bedeckt mit Linien 10
– Interscutalmembran bedeckt mit Grübchen 14
10. Podonotalschild mit 14 Paar Borsten 11
– Podonotalschild mit 15 oder mehr Paar Borsten 12
11. Analschild mit 3 Borsten ..... *Saprolaelaps areolatus*
– Analschild mit 5 Borsten ..... *Saprolaelaps reticulatus*
12. Podonotalschild mit 15 Paar Borsten ..... *Saprolaelaps communis*
– Podonotalschild mit 17 oder mehr Paar Borsten 13
13. Podonotalschild mit 17 Paar Borsten ..... *Saprolaelaps tuerkorum*
– Podonotalschild mit 19 Paar Borsten ..... *Saprolaelaps vicinus*
14. Podonotalschild mit 14 Paar Borsten ..... *Saprolaelaps goetzi* sp. nov.
– Podonotalschild mit 15 oder mehr Paar Borsten 15
15. Podonotalschild mit 15 Paar Borsten ..... *Saprolaelaps hyatti* sp. nov.
– Podonotalschild mit 16 Paar Borsten ..... *Saprolaelaps hirschmanni* sp. nov.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

6 Dank

Wir danken dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) und der Kommission für Forschung und Nachwuchsförderung (KFN) der Hochschule Vechta für die finanzielle Unterstützung unserer Untersuchungen sowie der Zoologischen Staatssammlung München, dem Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin und dem British Museum (Nat. Hist.) für die Überlassung von Präparaten und Vergleichsmaterial.

7 Literatur

Athias-Henriot, C. (1961): Mesostigmates (Urop. excl.). Edaphiques mediterraneens (Acaromorpha, Anactinotrichida). – Acarologia 3(4): 381-509.

Berlese, A. & Trouessart, E. (1889): Diagnoses d'Acariens nouveaux ou peu connus. – Bull. Bibl. Scient. Ouest 2(2): 121-143.

Błaszak, C. & Ehrnsberger, R. (1993): Beiträge zur Kenntnis von *Halolaelaps (Saprogamasellus)* Götz, 1952 (Acari: Gamasida: Halolaelapidae). – Genus 4(3): 143-267.

Błaszak, C. & Ehrnsberger, R. (1995): Beiträge zur Kenntnis von *Halolaelaps* (*Halogamasellus* subgen. nov.), (Acari: Gamasida: Halolaelapidae). – Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 20/21: 25-94.

Błaszak, C. & Ehrnsberger R. (1998 a): Beiträge zur Kenntnis von *Halolaelaps* (*Halolaelaps* s. Str.), (Acari: Gamasida: Halolaelapidae). – Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 24: 159-181.

Błaszak, C. & Ehrnsberger R. (1998 b): Eine neue Untergattung subgen. nov. in der Gattung *Halolaelaps* Berlese & Trouessart, 1889 (Acari, Gamasida: Halolaelapidae). Genus 9(3): 421-429.

Błaszak, C. & Ehrnsberger R. (2000): *Saprolaelaps reticulatus* nov. sp., eine neue Milbenart der Gattung *Saprolaelaps* Leitner, 1946 (Acari: Gamasida: Halolaelapidae). – Osnabrükker Naturwiss. Mitt. 26: 135-138.

Błaszak, C. & Ehrnsberger R. (2000): Eine neue Raubmilbe *Saprolaelaps claudiae* sp. nov. aus der Gattung *Saprolaelaps* Leitner, 1946 (Acari: Gamasida: Halolaelapidae). – Genus 11(4): 613-618.

Evans, G. O. & Till, W. M. (1979): Mesostigmatic mites of Britain and Ireland (Chelicerata: Acari-Parasitiformes). An Introduction to their external morphology and classification. – Trans. zool. Soc. Lond. 35: 139-270.

Götz, H. (1952): Düngerbewohnende parasitiforme Milben und die Gattung *Macrocheles* Latreille, 1829; Diss. Univ. Erlangen, unveröffentlicht.

Hirschmann, W. (1966): Gangsystematik der Parasitiformes; Die Gattung *Halolaelaps* Berlese et Trouessart, 1889 nov. comb. – Acarologie, Folge 9(14): 21-24.

Hirschmann, W. (1968): Rückenflächenbestimmungstabellen von 25 *Halolaelaps*-Arten (Weibchen, Larven, Protonymphen) Teilgang: Larvae-Protonymphe. – Acarologie, Folge 11(33): 4-7.

Hirschmann, W. & Götz, H. (1968): Neue *Halolaelaps*-Arten. – Acarologie. Folge 11(34): 7-10.

Hyatt, K. H. (1956): British Mites of the Genera *Halolaelaps* Berlese and Trouessart and *Saprolaelaps* Leitner (Gamasina-Neoparasitiodae). – Entomologist's Gazette Vol. 7: 7-26.

Karg W. (1965): Larvalsystematische und phylogenetische Untersuchung sowie Revision des Systems der Gamasina Leach, 1915 (Acarina, Parasitiformes). – Mitt. Zool. Mus. Berlin 41(2): 1-164.

Karg, W. (1971): Acari (Acarina), Milben. Unterordnung Anactinochaeta (Parasitiformes). Die freilebende Gamasina (Gamasides), Raubmilben. – Tierwelt Dtsch. 59: 475 pp.

Karg, W. (1993): Acari (Acarina), Milben Parasitiformes (Anactinochaeta) Cohors Gamasina Leach Raubmilben. – Tierwelt Dtsch. 59: 1-523.

Leitner, E. (1946): Zur Kenntnis der Milbenfauna auf Düngerstätten. – Zbl. Gesamt. Geb. Entom. Lienz 1(3): 75-95; (5-6): 129-156.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 28

Autor(en)/Author(s): Blaszak Czeslaw, Ehrnsberger Rainer

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntnis von Saprolaelaps Leitner, 1946 in Europa (Acari: Gamasida: Halolaelapidae) 159-197