©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen
Band 20/21, S. 25–94, 1995

Beiträge zur Kenntnis von *Halolaelaps* (*Halogamasellus* subgen. nov.), (Acari: Gamasida: Halolaelapidae)

Czesław Błaszak & Rainer Ehrnsberger

Kurzfassung: Es werden Milben der Gattung *Halolaelaps* Berlese & Trouessart, 1889 bearbe'tet und die neue Untergattung *Halolaelaps* (*Halogamasellus)* etabliert. Folgende neue Arten werden in dieser neuen Untergattung beschrieben: *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *evansi*, *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *janinae* und *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *willmanni*. Für die Männchen und Weibchen der *Halolaelaps* (*Halogamasellus*)-Arten wird ein Bestimmungsschlüssel aufgestellt. Die Typus-Art der Gattung *Saprolaelaps* Leitner, 1946 *Saprolaelaps subtilis* Leitner, 1946 wird in die neue Untergattung übertragen.

Abstract: Species of the genus *Halolaelaps* Berlese & Trouessart, 1889 are investigated and the new subgenus *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) is introduced. The following new species of the new subgenus *Halogamasellus* are described: *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *evansi*, *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *janinae* and *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *willmanni*. Identification keys to the males und females of the new subgenus are given. The type-species of the genus *Saprolaelaps* Leitner, 1946 *Saprolaelaps subtilis* Leitner, 1946 is reviewed and transformed to the new subgenus.

Key words: Acari, *Halolaelaps* Berlese & Trouessart, 1889, new subgenus, new species, identification key

Autoren:
Prof. Dr. C. Błaszak, Adam-Mickiewicz-Universität Posen, Lehrstuhl für Tiermorphologie, Szamarzewskiego 91, 60-569 Posen, Polen
Prof. Dr. R. Ehrnsberger, Hochschule Vechta, 49364 Vechta, Bundesrepublik Deutschland

Inhalt

1	Einleitung.	26
2	Systematische Stellung der Gattung *Halolaelaps*.	26
3	*Halolaelaps* Berlese & Trouessart, 1889 und Diagnose der drei Untergattungen: *Halolaelaps* s. str., *Saprogamasellus* Sellnick, 1957 und *Halogamasellus* subgen. nov..	27
4	Material und Fundorte.	28
5	Arten der Untergattung *Halogamasellus* subgen. nov.	29
5.1	*Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *marinus* (Brady, 1875)	29
5.2	*Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *subtilis* (Leitner, 1946)	38
5.3	*Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *saproincisus* (Hirschmann & Götz, 1968)	44
5.4	*Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *fallax* (Hirschmann & Götz, 1968).	52
5.5	*Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *sculpturatus* Sellnick, 1940	52
5.6	*Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *gerlachi* Hirschmann, 1966	54
5.7	*Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *vitzhumi* Hirschmann & Götz, 1968.	60

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.8 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *willmanni* sp. nov. 61
5.9 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *janinae* sp. nov. 74
5.10 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov. 75
6 Bestimmungsschlüssel 91
Dank 92
Literatur. 93

1 Einleitung

Zur Gattung *Halolaelaps* Berlese & Trouessart, 1889 gehören Milben, die im Strandanwurf, Misthaufen und im Kompost leben. Sie fressen wahrscheinlich vor allem Nematoden. Diese Arbeit ist ein weiterer Teil der umfassenden Bearbeitung der Gattung *Halolaelaps*. Bis jetzt wurde nur die Untergattung *Saprogamasellus* (Sellnick, 1957) bearbeitet (Błaszak & Ehrnsberger 1993).

Die Untergattung *Saprogamasellus* (Sellnick, 1957) ist sehr charakteristisch für das Litoral und den Strandanwurf. Die übrigen Arten der Gattung *Halolaelaps* gehören bis jetzt zur zweiten Untergattung: *Halolaelaps* s. str. Diese Untergattung umfaßt bis heute sehr verschiedene Arten, die sich nicht nur morphologisch, sondern auch in biologischer Hinsicht unterscheiden. Die Systematik der Familie Halolaelapidae ist unklar, und es gibt sogar unterschiedliche Ansichten, welche Gattungen zu dieser Familie gehören.

Karg (1993) erkennt die Gattung *Saprolaelaps* Leitner, 1946 nicht an und zählt alle Arten dieser Gattung zur Gattung *Halolaelaps* Berlese & Trouessart, 1889. Jedoch meinen wir, daß diese Gattung sicher ist und gute, stabile Merkmale besitzt. Darum legen wir die systematische Einordnung von Evans & Till (1979) zugrunde. In dieser Arbeit befassen wir uns mit den Milben der Gattung *Halolaelaps*, die ein bogenförmiges Tectum besitzen.

2 Systematische Stellung der Gattung *Halolaelaps*

Die Gattung *Halolaelaps* Berlese & Trouessart, 1889 steht der Gattung *Saprolaelaps* Leitner, 1946 sehr nah. Die Unterschiede zwischen diesen beiden Gattungen sind jedoch deutlich; sie bestehen u. a. in der Anzahl der Borsten auf Genu III. Bei *Saprolaelaps* Leitner, 1946 befinden sich dort 8 Borsten, bei *Halolaelaps* Berlese & Trouessart, 1889 sind es 9 Borsten. Der zweite deutliche Unterschied besteht in der Ausgestaltung der Ventralseite des Männchens bei beiden Gattungen.

Bei *Halolaelaps* Berlese & Trouessart, 1889 besitzt das Männchen ein Sternogenital- und ein Ventroanalschild, während bei *Saprolaelaps* Leitner, 1946 nur ein Holoventralschild vorhanden ist. Diese Merkmale befinden sich auch im Schlüssel von Evans & Till (1979). Neben diesen Merkmalen existiert ein weiterer Unterschied. Bei der Gattung *Saprolaelaps* Leitner, 1946 befindet sich im anterioren Bereich der Coxa II ein Sporn, während bei der Gattung *Halolaelaps* Berlese & Trouessart, 1889 dieser Sporn fehlt. Nach unseren Untersuchungen können wir feststellen, daß auch bei einigen Arten der Gattung *Halolaelaps* ein Sporn vorhanden ist. Dieses Merkmale ist außerdem charakteristisch für die Arten, die ein bogenförmiges Tectum besitzen. Damit ergeben sich folgende Diagnosen für die Gattungen *Halolaelaps* Berlese & Trouessart, 1889 und *Saprolaelaps Leitner, 1946*:

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Gattung *Halolaelaps* Berlese & Trouessart, 1889
Genu III mit 9 Borsten
Männchen mit Sternogenital- und Ventroanalschild

Gattung *Saprolaelaps* Leitner, 1946
Genu III mit 8 Borsten
Männchen mit Holoventralschild

3 *Halolaelaps* Berlese & Trouessart, 1889 und Diagnose der drei Untergattungen: *Halolaelaps* s. str., *Saprogamasellus* Sellnick, 1957 und *Halogamasellus* subgen. nov.

Auf der Grundlage des von uns untersuchten Materials können wir eine weitere Aufteilung der Gattung *Halolaelaps* Berlese & Trouessart vornehmen. Die bisherige Aufteilung in zwei Untergattungen ist unscharf, weil sich in der Untergattung *Halolaelaps* s. str. Arten befinden, die zwei verschiedene Ausgestaltungen des Tectums besitzen und einige einen Sporn auf Coxa II tragen (bisheriges, charakteristisches Merkmal nur für *Saprolaelaps* Leitner, 1946). Die Situation wird noch komplizierter dadurch, daß der Schlüssel von Karg (1993) in der Gattung *Halolaelaps* auch alle Arten der Gattung *Saprolaelaps* aufführt.

Auch die Typusart für die Gattung *Saprolaelaps* ist nicht richtig, weil *Saprolaelaps subtilis* Leitner, 1946 zur Gattung *Halolaelaps* gehört. Diese Art hat 9 Borsten auf dem Genu III und beim Männchen sind das Sternogenitalschild und das Ventroanalschild getrennt (Leitner 1946). Wir konnten auch das Typusmaterial von *Saprolaelaps subtilis* Leitner, 1946 untersuchen und diese Merkmale bestätigen.

Unter Berücksichtigung dieser komplizierten systematischen Situation haben wir auch eine Analyse der wichtigsten Merkmale in der Gattung *Halolaelaps* durchgeführt und entschließen uns, eine neue Aufteilung der Gattung vorzunehmen. Wir teilen die Gattung *Halolaelaps* Berlese & Trouessart, 1889 in drei Untergattungen auf: *Halolaelaps* s. str., *Saprogamasellus* Sellnick, 1957 und *Halogamasellus* subgen. nov.

Halolaelaps (*Halolaelaps*) Berlese & Trouessart, 1889
1. Genu III bei Adulten und Deutonymphen mit 9 Borsten
2. Tectum mit lanzenförmiger Mittelspitze und sehr kleinen Seitenzacken.
3. Coxa II anterior ohne Sporn.
4. Femur I mit 13 Borsten
5. Männchen mit Sternogenitalschild

Halolaelaps (*Saprogamasellus*) Sellnick, 1957
1. Genu III bei Adulten und Deutonymphen mit 9 Borsten
2. Tectum mit 3 Spitzen, die Mittelspitze ist immer etwas länger, die Seitenspitzen sind unterteilt.
3. Coxa II anterior ohne Sporn.
4. Femur I mit 12 Borsten
5. Männchen mit Sternogenitalschild

Halolaelaps (*Halogamasellus*) subgen. nov.
1. Genu III bei Adulten und Deutonymphen mit 9 Borsten
2. Tectum bogenförmig
3. Coxa II anterior mit Sporn
4. Femur I mit 13 Borsten
5. Männchen mit Sternogenitalschild

Götz (1952) hat in ihrer Dissertation die im Dung und Kompost lebenden Arten *Saprolaelaps incisus* und *Saprolaelaps fallax* beschrieben, die ein bogenförmiges Tectum besitzen. Die übrigen in der selben Arbeit

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

beschriebenen *Saprolaelaps*-Arten haben dagegen ein lanzenförmiges Tectum. Hirschmann (1966) hat die beiden Arten von der Gattung *Saprolaelaps* in die Gattung *Halolaelaps* überführt.

Hirschmann (1966, 1968) und Hirschmann & Götz (1968) geben keine Begründung für die Überführung der Arten. Wir verfügen über keine Informationen bezüglich der Borstenzahl auf dem Genu III. Unserer Meinung nach ist die Überführung zu Recht erfolgt, da das Tectum bogenförmig ausgebildet ist, ähnlich wie bei *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *subtilis* (Leitner, 1946). Bis zur endgültigen Klärung der Morphologie dieser beiden Arten sollten sie in der Untergattung *Halogamasellus* verbleiben.

In Kargs Schlüssel von *Halolaelaps* befinden sich auch Arten der Gattung *Saprolaelaps* Leitner, die jedoch eine andere Anzahl von Borsten auf dem Genu III aufweisen und eine andere Ausgestaltung der Ventralseite beim Männchen besitzen. Die bisher uns bekannten Arten der Gattung *Saprolaelaps* haben ein lanzenförmiges Tectum, es muß aber noch mehr Material untersucht werden; um dieses endgültig bestätigen zu können.

Anmerkung:
Die Dissertation von Frau Götz (1952) kann nach dem Internationalen Code für die Zoologische Nomenklatur nicht als gültige Publikation anerkannt werden, da von ihr nicht mehrere identische Kopien vorhanden und verfügbar sind. Somit sind die von ihr eingeführten Namen nicht verfügbar und können nicht verwendet werden. Hirschmann (1966, 1968) benutzt diese Namen zwar; da aber in diesen Arbeiten nur eine Auflistung von Artnamen und keine detaillierte Beschreibungen und Abbildungen enthalten sind, können diese auch nicht als Erstbeschreibung anerkannt werden. In der Arbeit von Hirschmann & Götz (1968) wird erstmals eine Beschreibung der beiden Arten *Halolaelaps (Halogamasellus) saproincius* und *H. (Halogamasellus) fallax* gegeben, so daß diese Arbeit als Erstbeschreibung anzusehen ist.

Da die Dissertation von Frau Götz (1952) nicht als gültige Publikation anzuerkennen ist, ergeben sich auch für die von ihr vorgeschlagene Untergattung *Saprogamasellus* Konsequenzen. Sellnick (1957) benutzt erstmalig das von Frau Götz vorgeschlagene Taxon und ist somit als Erstbeschreiber der Untergattung *Saprogamasellus* anzusehen.

In unserer Arbeit (Błaszak & Ehrnsberger 1993) zur Kenntnis von *Halolaelaps (Saprogamasellus)* haben wir den in der Literatur eingeführten und oft genutzten Autorennamen Götz mit der Jahreszahl 1952 benutzt. Richtigerweise sollte es *Halolaelaps (Saprogamasellus)* Sellnick, 1957 heißen.

4 Material und Fundorte

Unser untersuchtes Material stammt vor allem aus dem Strandanwurf im Litoral und zwar Nordsee, Atlantik, Mittelmeer und Ostsee, (ungefähr 50 Fundorte aus der Bundesrepublik Deutschland, Dänemark, Polen, Schweden, Frankreich, Spanien, Griechenland, Italien, Kroatien).

Die Fundorte des untersuchten Materials werden bei Błaszak & Ehrnsberger (1993) angegeben. Obwohl ein umfangreiches Litoral-Material durchgesehen wurde, konnten wir die Arten der neuen Untergattung *Halogamasellus* subgen. nov. nur in der Nord- und Ostseeküste finden.

Wir haben außer dem Material aus dem Litoral auch viele Fundorte mit Stallmist, Kompost, Meerschweinchenmist und Gänsemist aus Deutschland durchgesehen; da-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

bei haben wir vor allem Arten der Gattung *Saprolaelaps* Leitner, 1946 gefunden.

Auf der Grundlage dieses Materials und Daten aus der Literatur haben wir einen Bestimmungsschlüssel für Weibchen und Männchen erstellt und auch Beschreibungen der Jugendstadien einiger Arten vorgenommen.

Die Holotypen befinden sich im Zoologischen Institut und Zoologischen Museum der Universität Hamburg, die Paratypen im Lehrstuhl für Tiermorphologie der Adam Mickiewicz-Universität in Posen/Polen und in der Lehreinheit Biologie der Hochschule Vechta in Vechta.

5 Arten der Untergattung *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) subgen. nov.

5.1 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *marinus* (Brady, 1875)
= *Gamasus marinus* Brady, 1875
= *Halolaelaps glabriusculus* Berlese & Trouessart, 1889
= *Halolaelaps holsaticus* Vitzthum, 1931 (Männchen)
non Männchen *Halolaelaps marinus* (Brady, 1875) sensu Hyatt 1956

Weibchen. Länge: 750–770 µm.
Dorsalseite (Abb. 1)
Podonotalschild mit 15 Paar Borsten, alle Borsten der r-Reihen und s3 nicht auf dem Schild. Auf Podonotalschild Borsten z1 und z2 kurz und spindelförmig, i1 kurz und dick. Die übrigen Borsten des Podonotalschildes sind länger und nicht nadelförmig (stumpf endend). In der r-Reihe sind r1, r2 und r3 kurz und spindelförmig (ähnlich wie z1 und z2). Sogenannte Peritremalborsten „p" auch kurz und spindelförmig.

Opisthonotalschild mit 8 Paar Borsten. I1 und I2 nadelförmig, I4 und I5 dicker und kürzer als übrige Borsten auf Podonotalschild. Borsten Z5 zweimal länger als I5.

Medianer Einschnitt auf dem Opisthonotalschild breit, bis zur Basis der Borste I1.

Ventralseite: (Abb. 2)
Sternalschild mit 3 Paar Borsten und mit 4 ovalen fein punktierten Feldern. Die Metasternalborsten stehen auf einer dünnen Kuticula (keine Metasternalschildchen vorhanden). Endopodalschildchen frei, nicht mit Sternalschild verschmolzen, Metapodalschild vorhanden, jedoch oft mit großer Variabilität. Auf Ventralseite des Opisthosomas 4 Paar Iv-Borsten und 4 Paar Zv-Borsten. Zwischen Genitalschild und Analschild liegen zwei schmale Schildchen (neben Iv1-Borsten). Analschild mit 1 Paar Adanalborsten und einer unpaaren Postanalborste. Peritrema lang, bis zur Borste z2 reichend. Entlang des Peritremas liegen zwei unterschiedlich gestaltete Schildchen. Zwischen Peritremalschildchen und Podonotalschild (auf Höhe der Borsten r5) liegen die sogenannten Peritremalborsten.

Männchen. Länge 600–620 µm.
Dorsalseite: (Abb. 3)
Podonotalschild mit 20 Paar Borsten, Borsten r5 und r6 nicht auf dem Schild. Borsten z1, z2, r1, r2 und r3 kurz und spindelförmig. Sogenannte Peritremalborsten auch spindelförmig. Die übrigen Borsten des Podonotalschildes sind länger und enden stumpf.

Auf Opisthonotalschild nur Borsten R1 und R2 außerhalb des Schildes. Borsten I4 und I5 halb so lang wie I1 und I2. Borsten I1, I2, Z1 und Z2 nadelförmig, übrige Borsten stumpf. Ohne medianen Einschnitt auf dem Opisthonotalschild.

Ventralseite. (Abb. 4)
Sternogenitalschild mit 5 Paar Borsten. Endopodalia verschmolzen mit Sternogeni-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

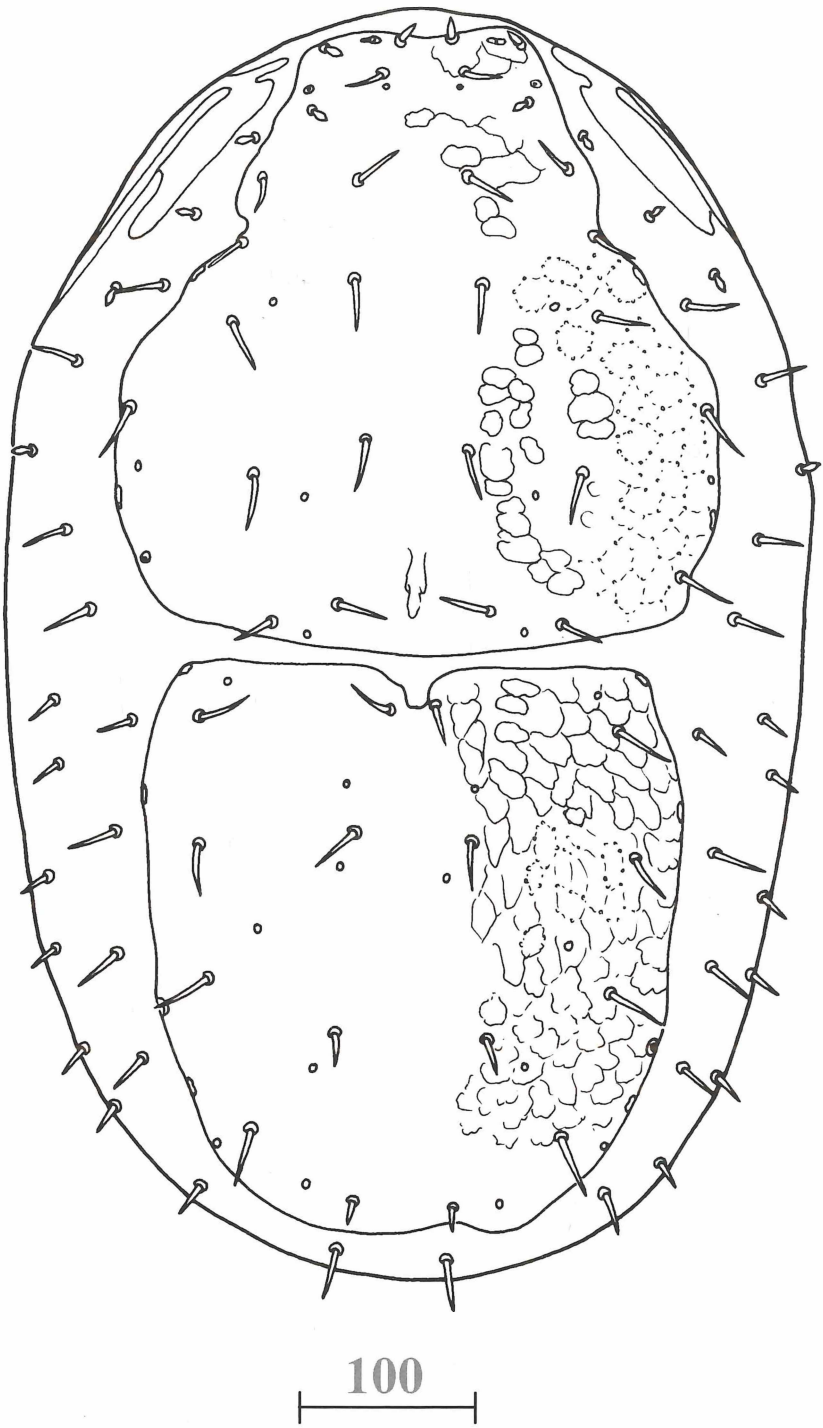


Abb. 1 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *marinus* (Brady, 1875) – Weibchen, Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

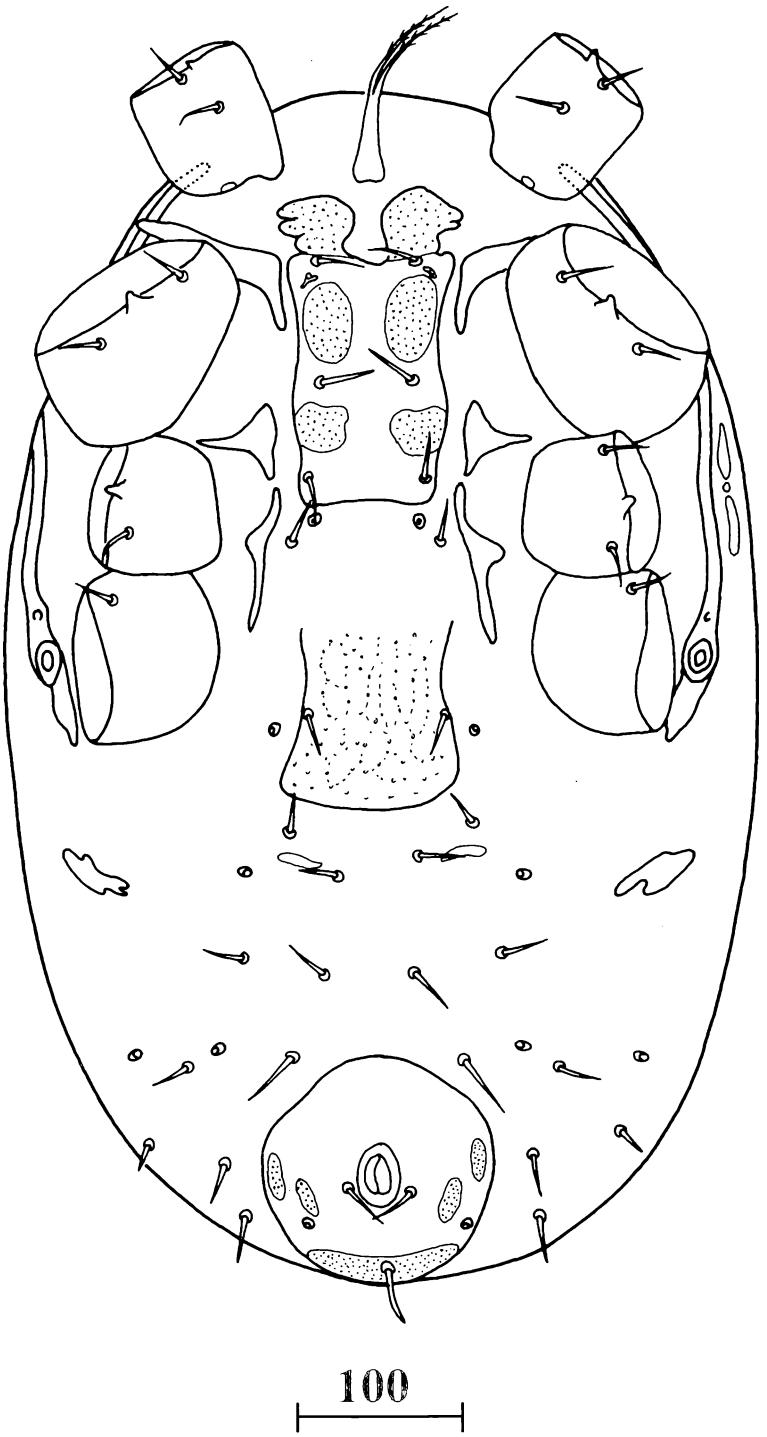


Abb. 2 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *marinus* (Brady, 1875) – Weibchen, Ventralseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

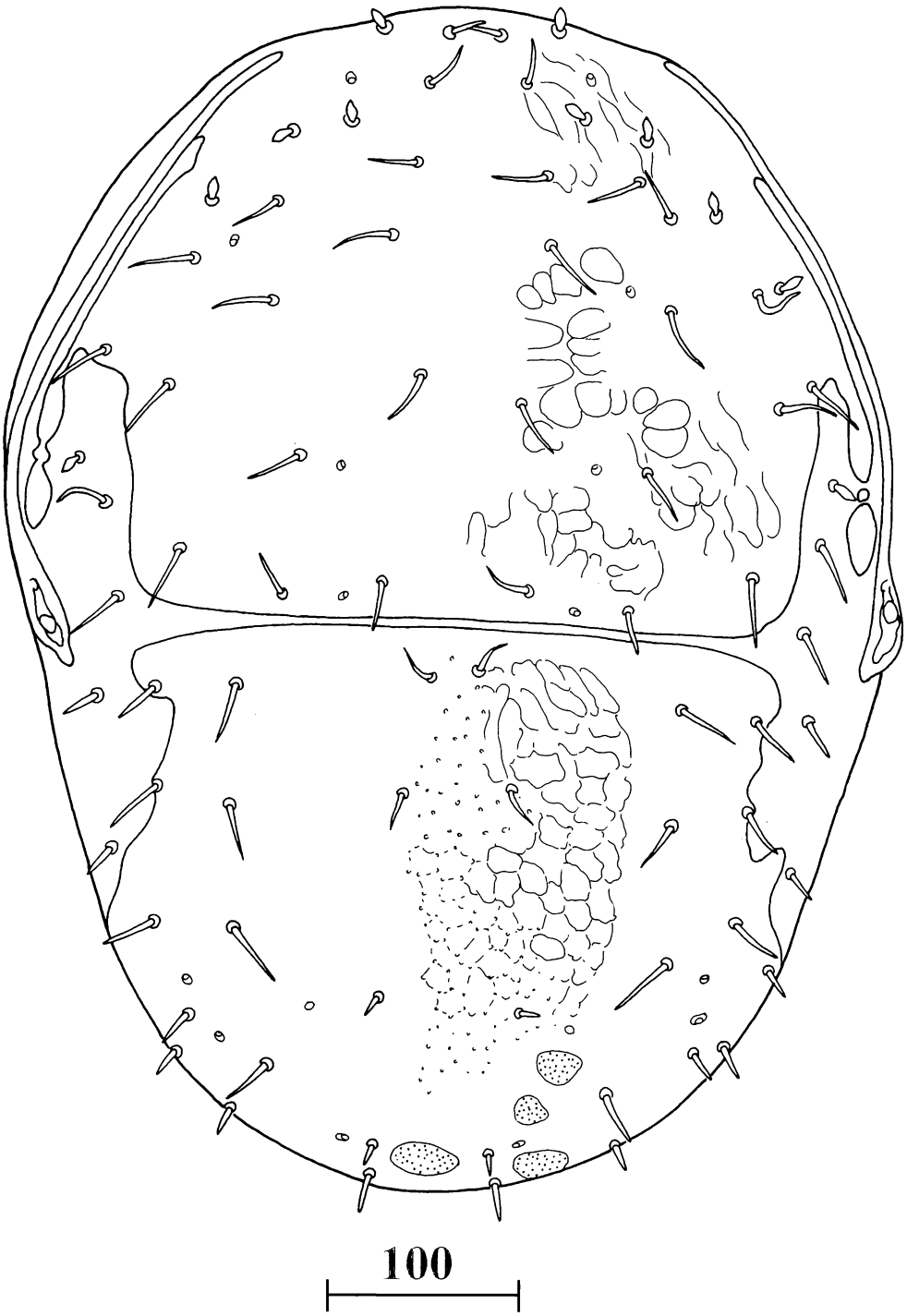


Abb. 3 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *marinus* (Brady, 1875) – Männchen, Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

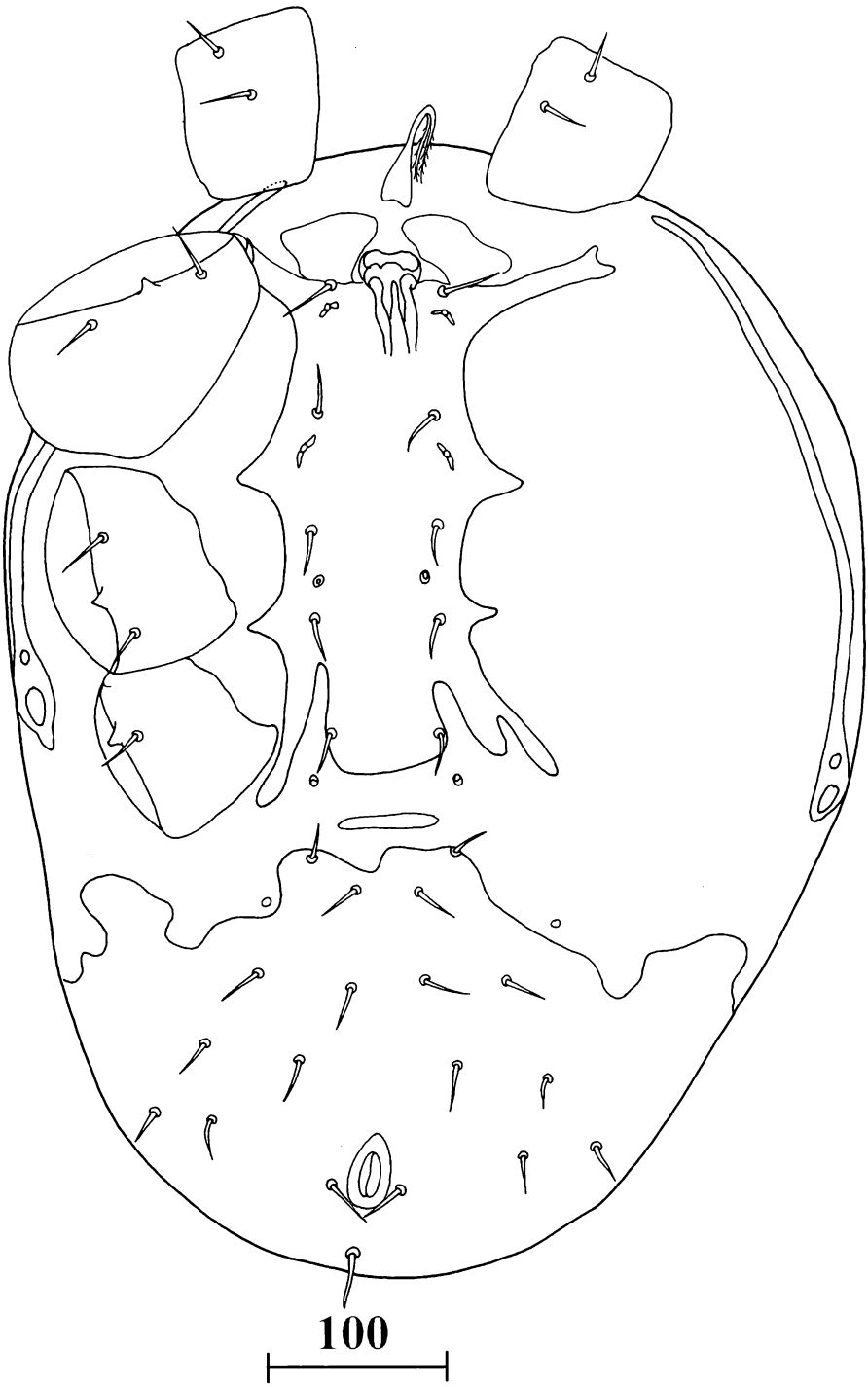


Abb. 4 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *marinus* (Brady, 1875) – Männchen, Ventralseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

talschild. Vor dem Sternogenitalschild zwei schwach sklerotisierte Prästernalschildchen. Ventroanalschild mit 9 Paar Borsten und einer Postanalborste. Peritrema lang, fast bis zur z1.

Beine: (Abb. 5)
Beine I ohne Apophyse. Femur II mit großer Apophyse und dicker Borste. Tarsus II mit zwei Apophysen (die proximale kurz und stumpf, die distale lang und mit borstenförmiger Spitze). Femur III und Tarsus IV mit fingerförmige Apophyse.

Anmerkungen:
Diese Art besitzt nach Hyatt (1956) auf dem Podonotalschild 14 Paar Borsten (ohne z2). In unserem Material haben alle Exemplare 15 Paar Borsten. Borsten z1, z2, r1–r3 sind kurz und spindelförmig, i1 ist ebenfalls kurz und dick. Bei einigen Präparaten werden die Borsten z2 durch Falten überlagert. In diesen Fällen sind besonders die Borsten z2 schlecht zu erkennen, weil sie vertikal stehen und verdeckt werden. Im Material von Hyatt haben wir nur ein Weibchen mit gebrochenen Borsten untersucht. Auf dem Podonotalschild waren jedoch 15 Paar Areolen von Borsten und eine einzige Borste z1 vorhanden, die kurz und spindelförmig ausgebildet ist.

Nach der Zeichnung von Hyatt (1956) besitzt der Teil des Podonotalschildes auch sehr kurze und stumpfe Borsten (Borsten i1, z1, r1–r3). Hieraus ergibt sich, daß *Halolaelaps* (Halogamasellus*) marinus* auf dem Podonotalschild 15 Paar Borsten besitzt. (Ein Fehlen der Borsten z2 ist praktisch unmöglich).

Eine genaue Beschreibung der Männchen auf der Grundlage des Typusmaterials von Hyatt war unmöglich, da das Exemplar stark zerstört war. Deshalb verfügen wir nicht über viele Daten bezüglich der Gestalt der Podonotalborsten. Die Beine III beim Typus besitzen am Genu zwei Apophysen, eine davon spornartig und die andere breit und stumpf. Apophysen auf Genu III sind sehr selten, bei den bisher bekannten Arten ist eine Apophyse nur bei *Halolaelaps vitzthumi* Hirschmann & Götz, 1968 bekannt.

In unserem Material haben wir auch Männchen mit zwei Apophysen auf Genu III gefunden; jedoch sind die vorderen Podonotalborsten bei diesen Exemplaren lang und nadelförmig. In dem von uns untersuchten Material aus der Kollektion Hyatt befindet sich ein Männchen mit zwei Apophysen auf Genu III und einer nadelförmigen Borste auf dem Podonotalschild. Gleichzeitig haben wir sieben Männchen mit genau den Borsten wie beim Weibchen von *Halolaelaps marinus* (Brady) gefunden; d. h. die Borsten i1 kurz und dick, die Borsten z1, z2, r1–r3 kurz und spindelförmig. Auch die Größe dieses Männchens paßt zum Weibchen von *Halolaelaps marinus* (Brady), während Hyatts großes Männchen zu groß ist für das Weibchen von *Halolaelaps marinus* (Brady). Auch der Fundort des Männchens mit den kurzen spindelförmigen Borsten paßt zu *H. marinus* (gleicher Fundort), während die Männchen mit zwei Apophysen auf Genu III von anderen Fundorten stammen. In Anbetracht dieser Daten haben wir eine neue Beschreibung für das Männchen von *H. marinus* vorgenommen. Gemeinsam mit dem Männchen mit zwei Apophysen auf Genu III (ehemalige *H. marinus*) haben wir viele Weibchen, Deutonymphen und Protonymphen gefunden (am selben Fundort). Diese Exemplare haben wir als neue Art beschrieben (*Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *evansi*.

Das tatsächliche Männchen von *H. marinus* ist schon in der Literatur beschrieben und zwar von Vitzthum (1931) als *Halolaelaps holsaticus* (bisher ist in der Literatur

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

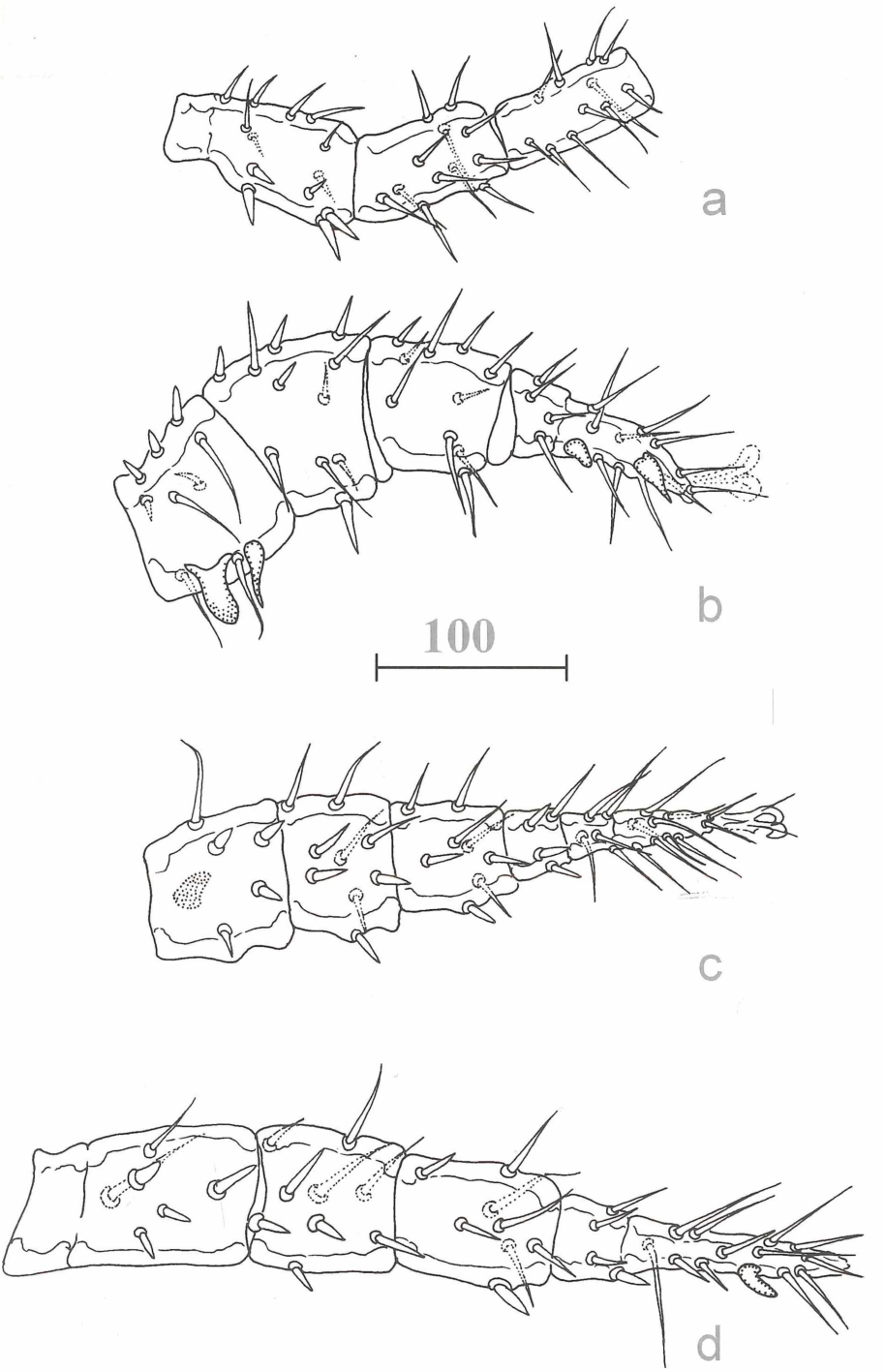


Abb. 5 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *marinus* (Brady, 1875) – Männchen, Beine
a) Bein I, b) Bein II, c) Bein III, d) Bein IV

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

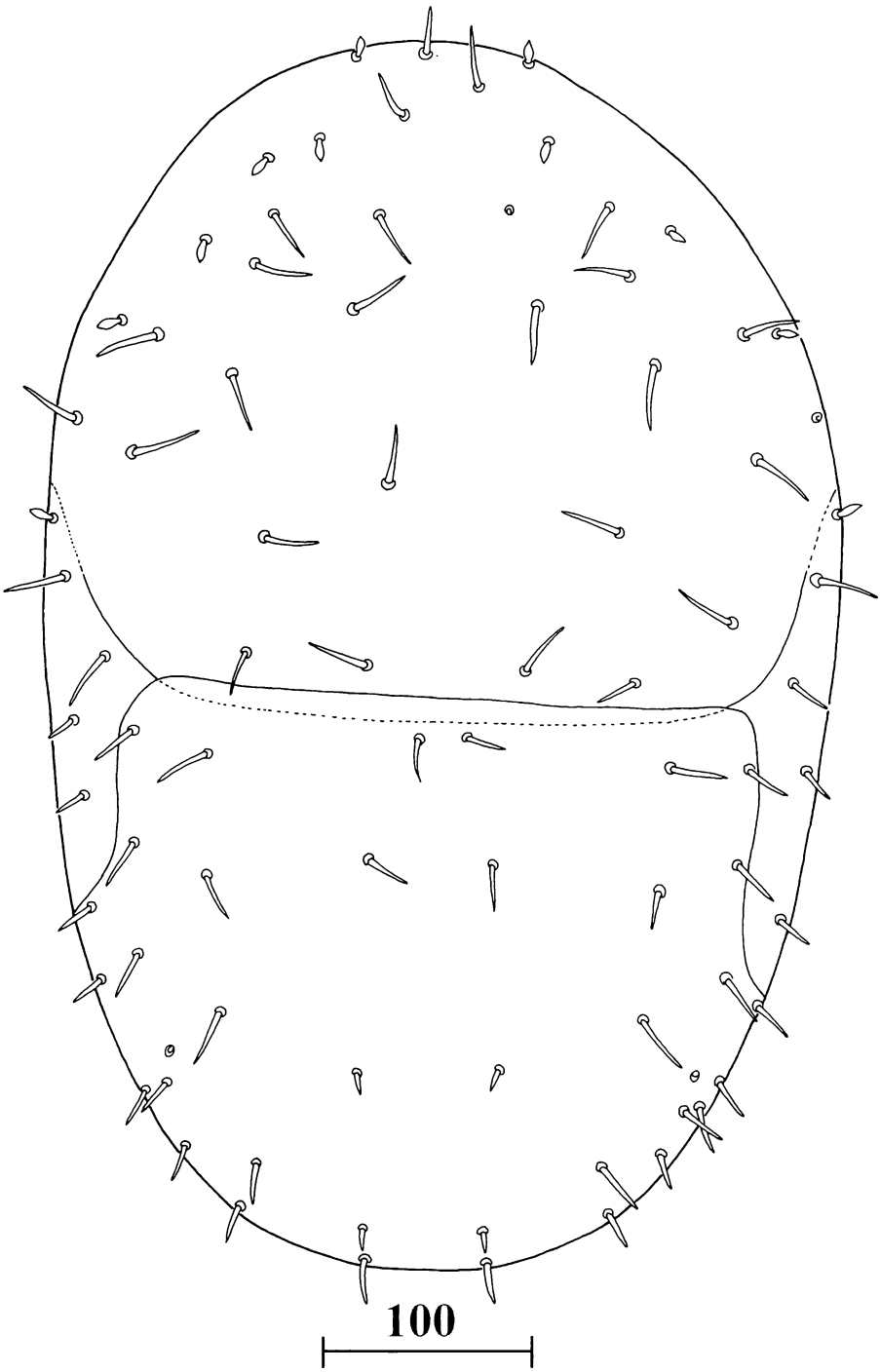


Abb. 6 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *marinus* (Brady, 1875) = *Halolaelaps holsaticus* Vitzthum, 1931 – Männchen, Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

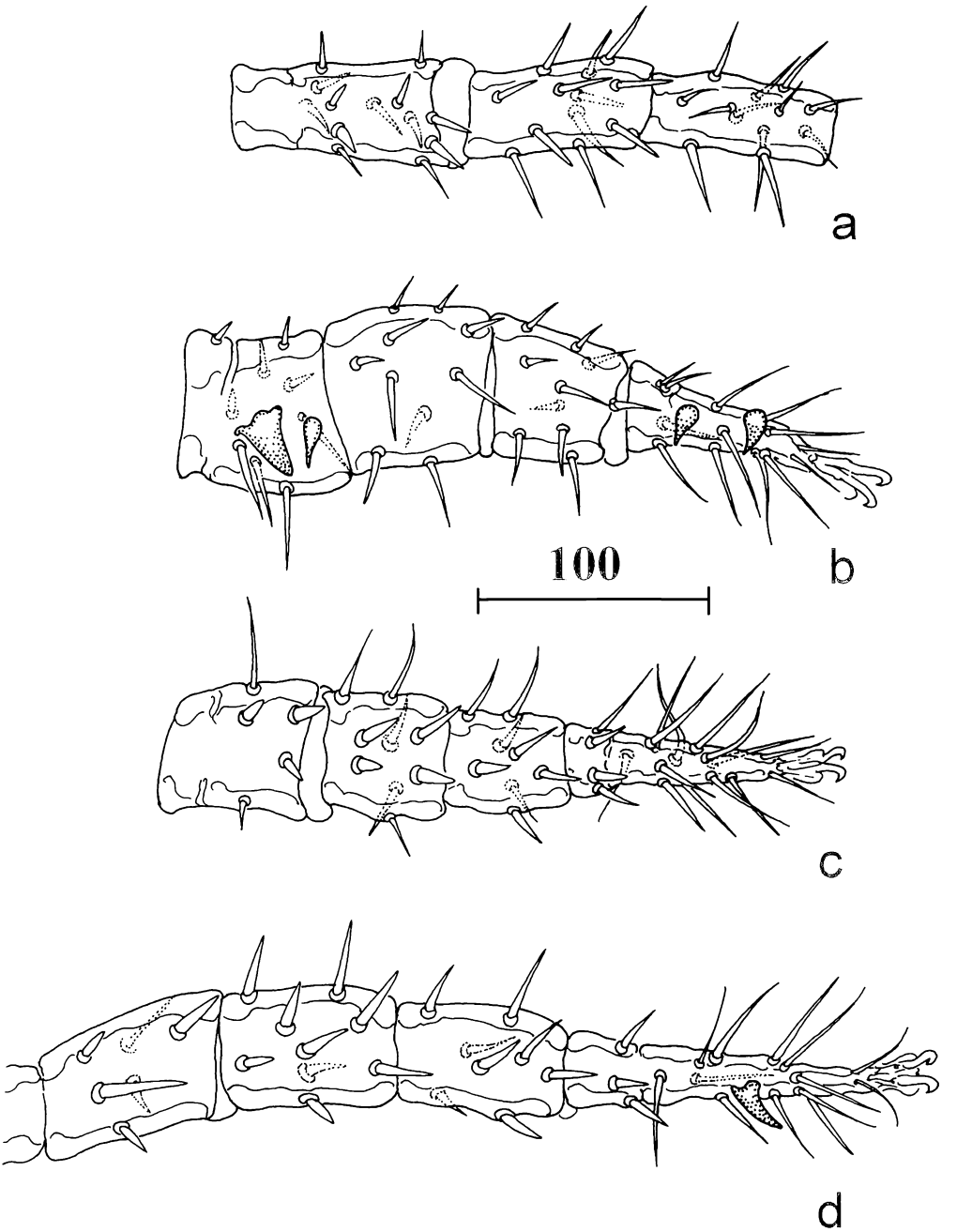


Abb. 7 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *marinus* (Brady, 1875) = *Halolaelaps holsaticus* Vitzthum, 1931 – Männchen, Beine
a) Bein I, b) Bein II, c) Bein III, d) Bein IV

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

kein Weibchen dazu erwähnt worden). Wir haben das Typusmaterial von Vitzthum bearbeitet (Abb. 6, 7) und festgestellt, daß es sich hierbei um ein Männchen handelt, das zu *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *marinus* (Brady) gehört. In diesem Fall ist *Halolaelaps holsaticus* Vitzthum ein Synonym für *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *marinus* (Brady); dagegen ist das Männchen *Halolaelaps marinus* (Brady) nach Hyatt (1956) – aber nur das Männchen – ein Synonym zu unserer neuen Art *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov.

Deutonymphe (Abb. 8). Länge: 540 µm
Podonotalschild mit 16 Paar Borsten; z1, z2 und r1 auf Podonotalschild, spindelförmig, l1 dick. Die übrigen Borsten auf dem Schild dick und nadelförmig. Außerhalb des Podonotalschildes außerdem r2, r3 und „Peritremalborsten" spindelförmig. Opisthonotalschild mit 14 Paar Borsten. Z5 mindestens 3 mal länger als l5.

Protonymphe (Abb. 9). Länge: 400 µm
Podonotalschild mit 11 Paar Borsten. Pygidialschild mit 7 Paar Borsten (l4, l5, Z3, Z4, Z5, S4, S5) ähnlich wie bei den Protonymphen von *Saprolaelaps* Leitner und *Saprogamasellus* Sellnick. Peritrema kurz.

Larve (Abb. 10). Länge: 350 µm.
Podonotalschild mit 9 Paar Borsten, Pygidialschild mit 4 Paar Borsten (l4, l5, Z3, Z4).

Material: Ostsee, Bülk, Kieler Förde, Schleswig-Holstein, Bundesrepublik Deutschland: 11 Weibchen, 4 Männchen, 33 Deutonymphen, 9 Protonymphen, leg. R. Ehrnsberger.

Verbreitung: Atlantik, Nordsee und Ostsee.
Die genaue Verbreitung ist unklar, da mit Sicherheit unter dem Artnamen „*marinus*" sich auch andere Arten verbergen. Z. B. gibt Oudemans (1902) eine Abbildung wieder, die ganz gewiß nicht *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *marinus* ist, denn auf der Abbildung ist auf Femur I und Genu III jeweils eine Apophyse zu erkennen. Bei *H. marinus* sind jedoch keine Apophysen auf diesen Beinabschnitten vorhanden.

Genaue Angaben zur Verbreitung finden sich bei Halbert (1915, 1920), Willmann (1939, 1952, 1957), Turk (1953) und Strenzke (1963).

5.2 Halolaelaps (Halogamasellus) subtilis (Leitner, 1946)

Leitner (1946) hat die neue Gattung *Saprolaelaps* begründet auf der Basis von *Saprolaelaps subtilis*. Auch Evans & Till (1979) haben *Saprolaelaps subtilis* Leitner (1946) als typische Art der Gattung *Saprolaelaps* angegeben. Leitner (1946) hat in dieser Arbeit auch weitere Arten der Gattung *Saprolaelaps* beschrieben: *S. curvisetosus*, *S. areolatus* und *S. punctulatus*. Die letztgenannten Arten haben jedoch ein lanzenförmiges Tectum, während nur *Saprolaelaps subtilis* ein bogenförmiges Tectum besitzt.

Wir haben Leitners Typenmaterial von *Saprolaelaps subtilis* bearbeitet und mußten feststellen, daß diese Art nicht zur Gattung *Saprolaelaps* gehört. Sie trägt auf Genu III 9 Borsten, was als typisches Merkmal für *Halolaelaps* gilt. Ferner besitzt das Männchen ein Sternogenitalschild und ein Ventroanalschild, während bei *Saprolaelaps* ein Holoventralschild vorhanden sein sollte.

Weibchen (Beschreibung nach Leitner 1946).
Länge: 507 µm.
Podonotalschild mit 18 Paar Borsten, Borsten i1 stehen vor Podonotalschild, Podonotalborsten z. T. pinselförmig, z. T. spitz. Opisthonotalschild mit 12 Paar Borsten, die meisten am Ende pinselförmig, nur die

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

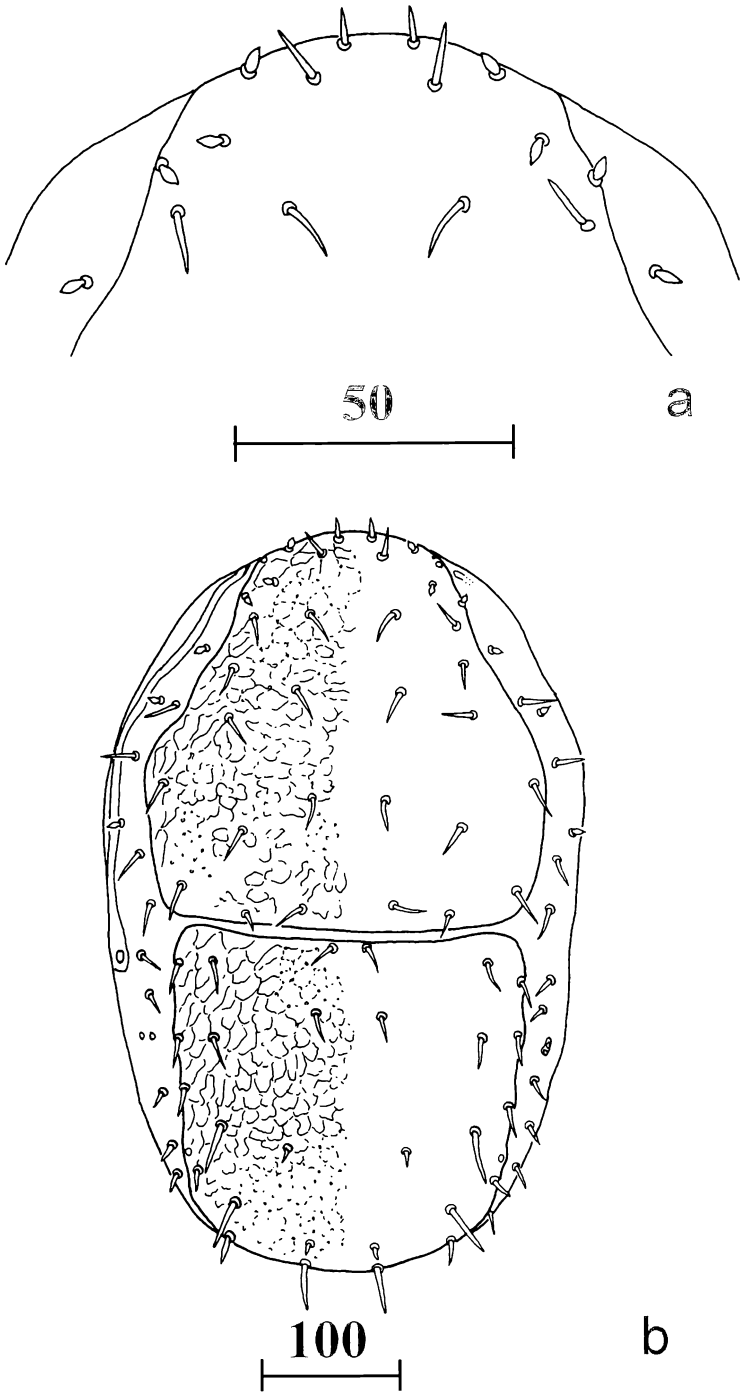


Abb. 8 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *marinus* (Brady, 1875) – Deutonymphe
a) Vorderrand des Podonotums
b) Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

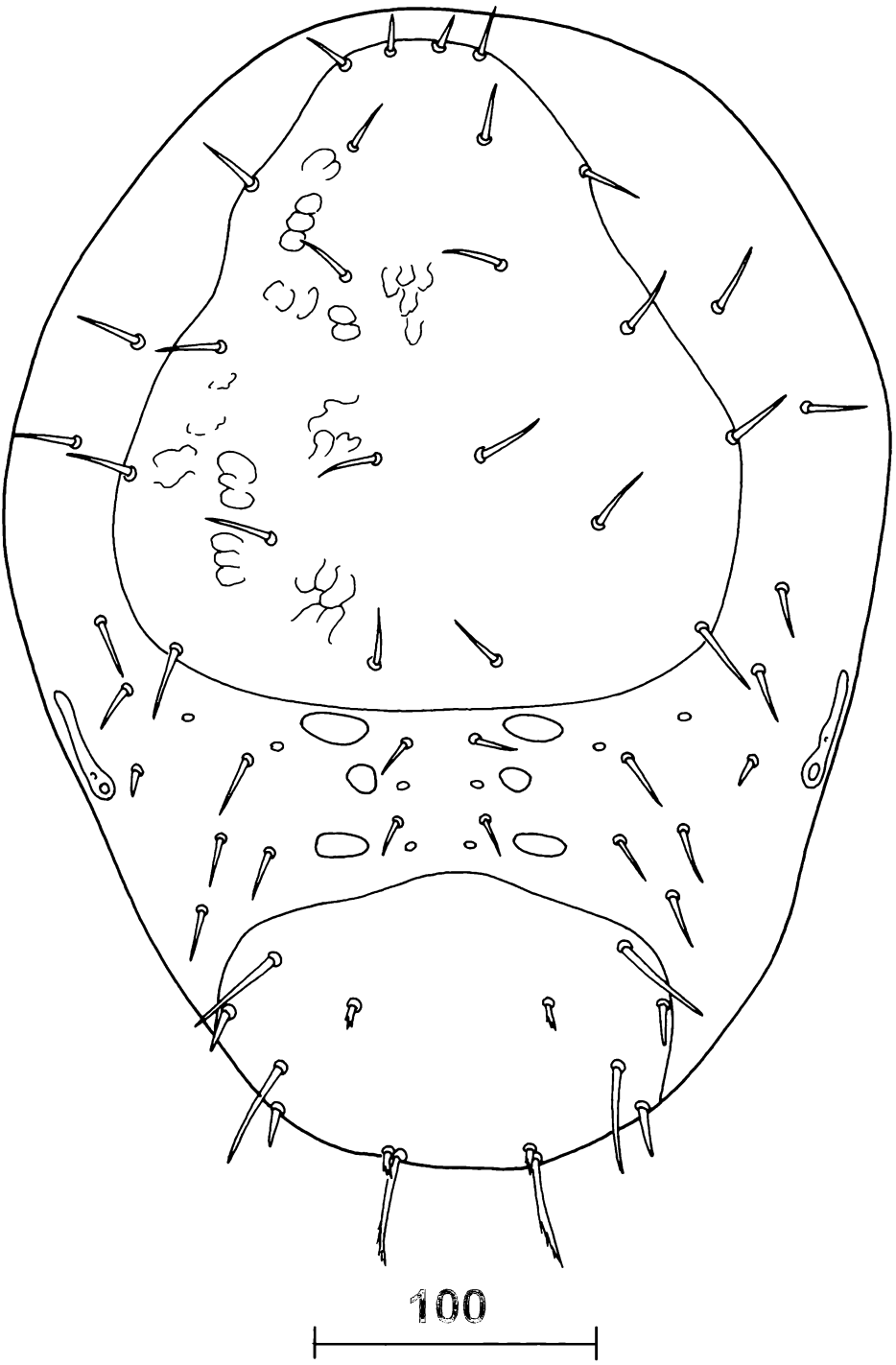


Abb. 9 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *marinus* (Brady, 1875) – Protonymphe, Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

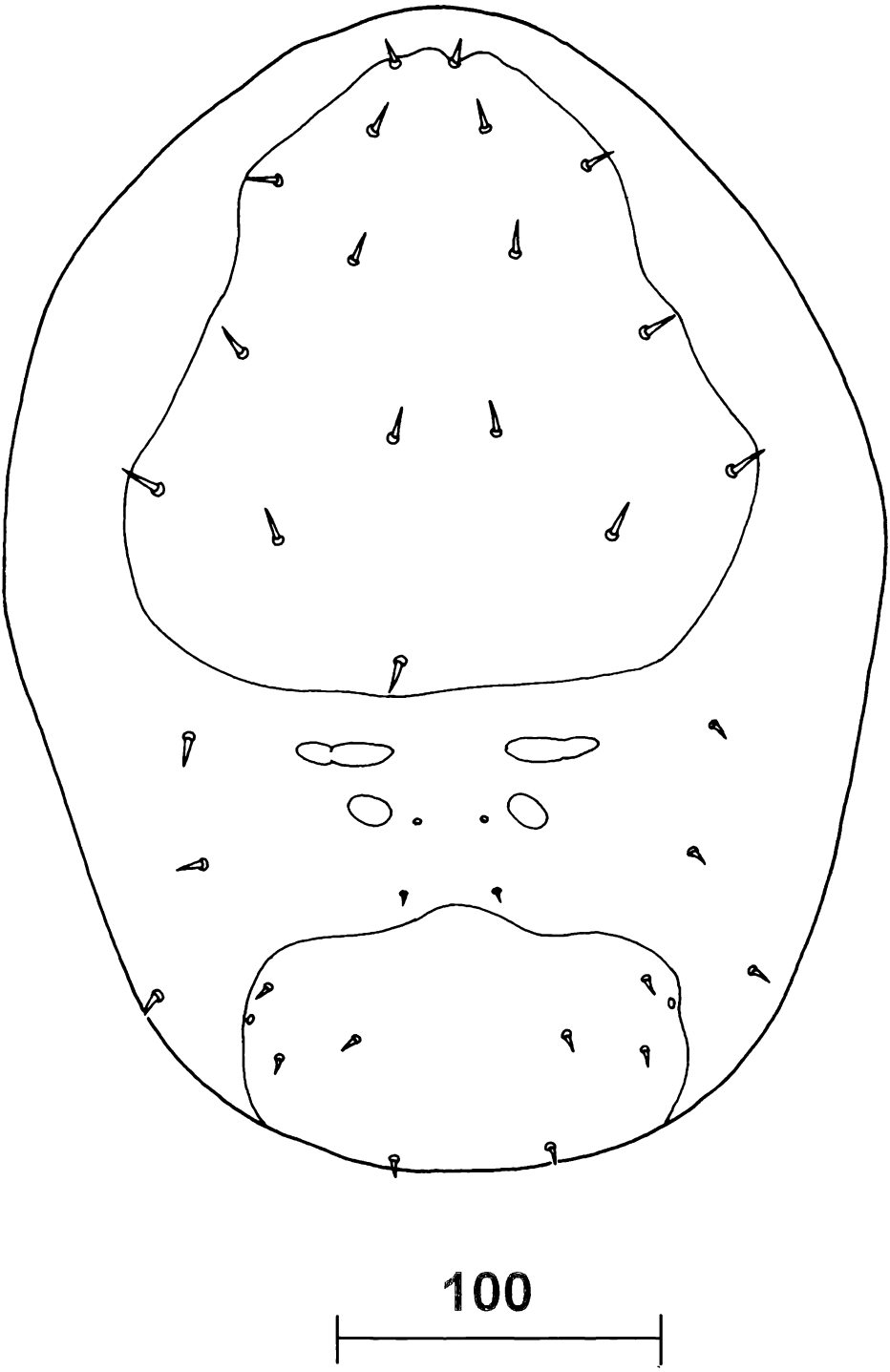


Abb. 10 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *marinus* (Brady, 1875) – Larve, Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

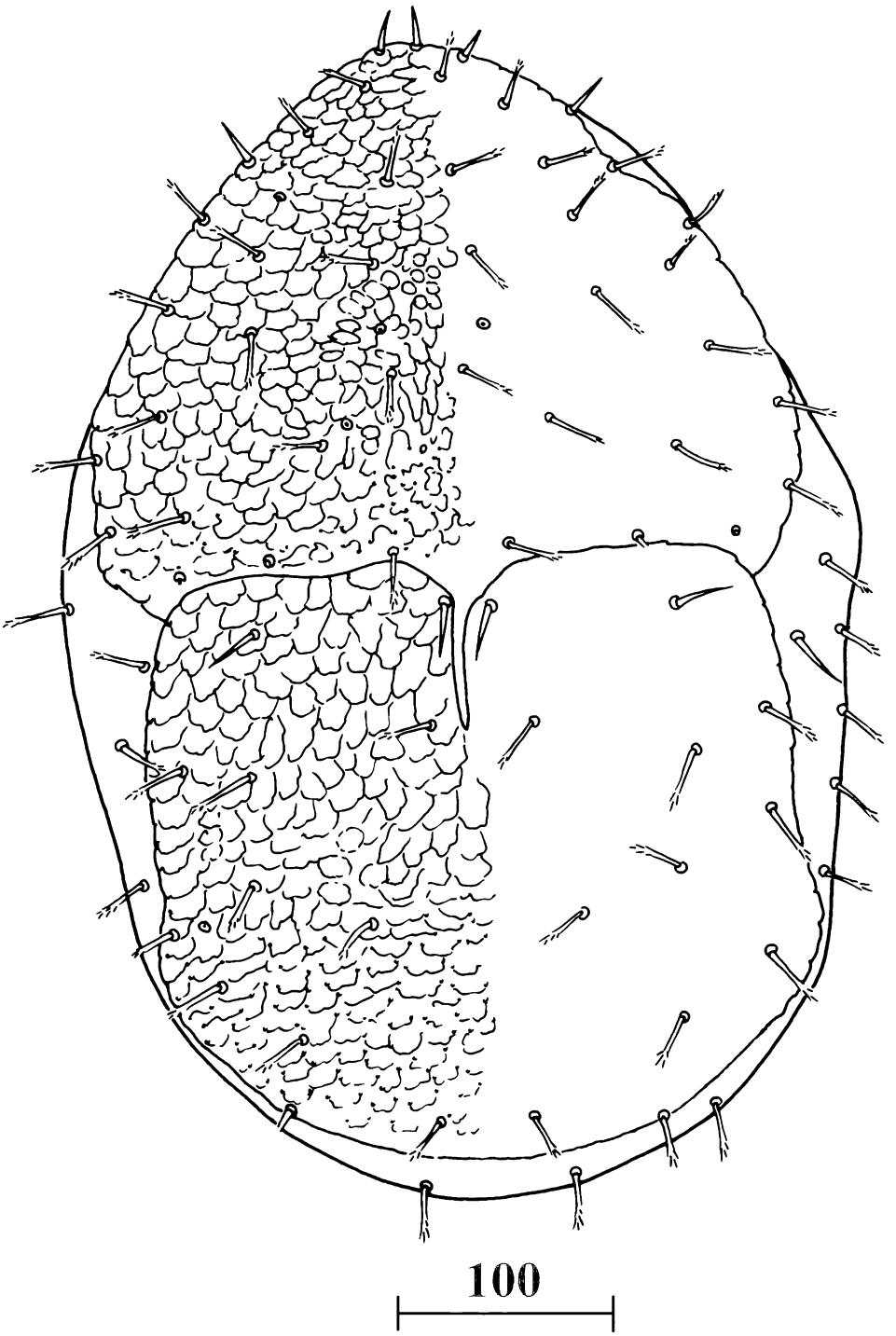


Abb. 11 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *subtilis* (Leitner, 1946) – Weibchen, Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

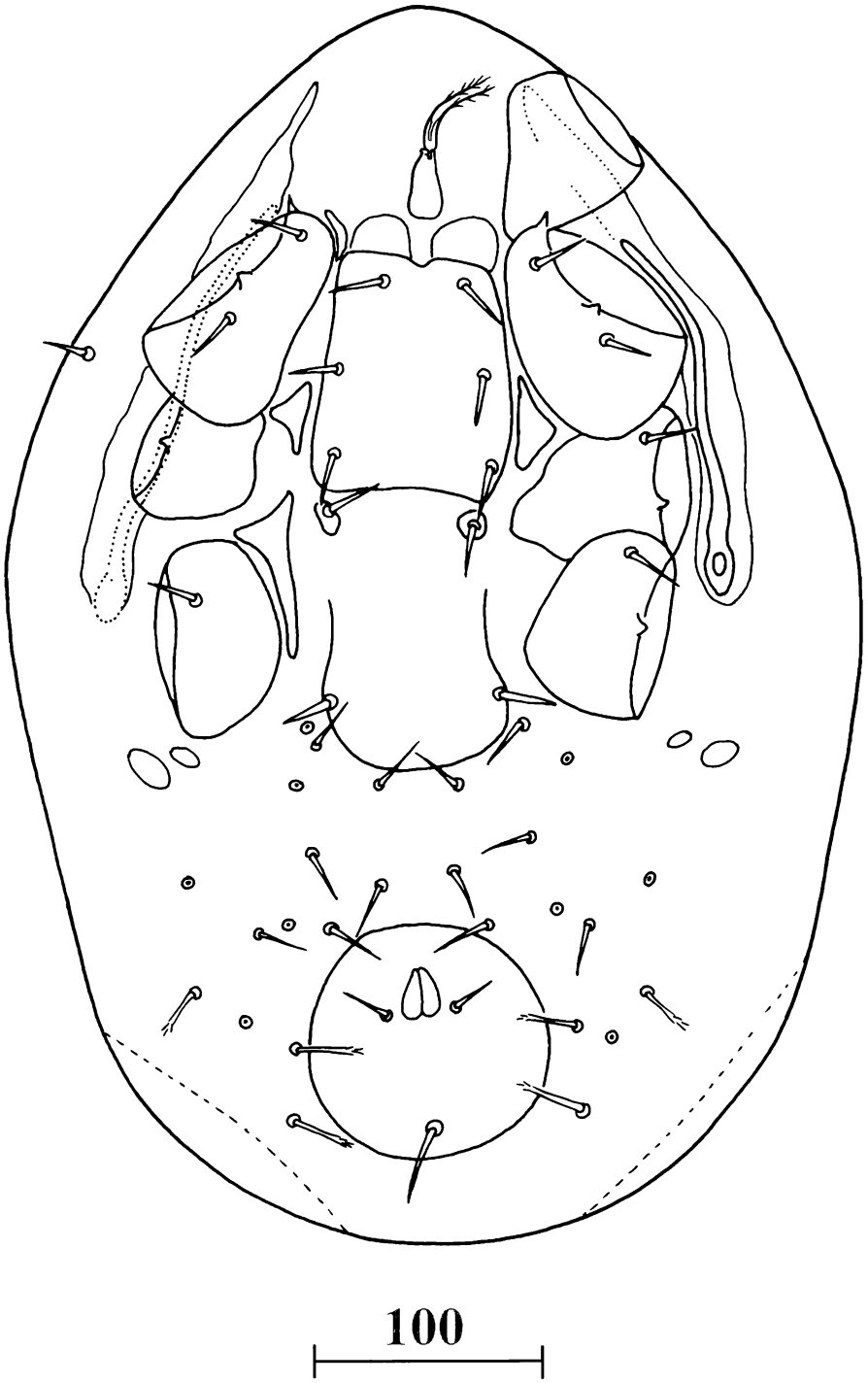


Abb. 12 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *subtilis* (Leitner, 1946) – Weibchen, Ventralseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

2 Paare am Einschnitt einfach und spitz. Einschnitt länger als 1/3 des Opisthonotalschildes (104 µm). Endopodalschilder nicht verbunden mit Sternalschild; Sternalschild mit 3 Paar Borsten, Metasternalborsten auf kleinen Schildchen. Genitalborsten in der Mitte des Seitenrandes vom Genitalschild. Analschild fast kreisrund mit 3 Analborsten. Inguinalia als kleine Chitinblättchen. Tectum sehr zart (dachförmig).

Weibchen (Leitners Material) nach unserer Untersuchung ("*Parhalolaelaps subtilis* n. sp.. Weibchen, *Saprl. subtilis*, Weibchen, A. 292 Admont Dünge. det. E. Leitner"). Länge: 530 µm

Dorsalseite (Abb. 11)
Podonotalschild mit 22 Paar Borsten. Borsten I1 stehen auf Podonotalschild. Nur Borsten i1, z1 und r1 sind nadelförmig und glatt, übrige Borsten pinselförmig. Opisthonotalschild mit 12 Paar Borsten, ähnlich wie bei der Beschreibung von Leitner (1946). In Kargs Bestimmungsschlüssel befindet sich diese Art jedoch in der Gruppe mit 14 bis 15 Paar Opisthonotalborsten. Auf dem Opisthonotalschild befinden sich folgende Borsten: I1, I2, I4, I5, Z1, Z2, Z3, Z4, S2, S3, S4, S5.

I1 und Z1 sind nadelförmig, übrige Opisthonotalborsten pinselförmig.

Ventralseite (Abb. 12)
Peritrema mittel lang, bis zum Vorderrand der Coxa II. Endopodalschild nicht mit Sternalschild verbunden. Analschild oval.

Beine (Abb. 13)
Coxa II vorn mit Sporn, Beine beim Weibchen ohne Apophysen und auf Genu III 9 Borsten (Gattungsmerkmal für *Halolaelaps*)

Männchen (Beschreibung nach Leitner 1946) Länge: 338 µm.

Podonotalschild und Opisthonotalschild bedecken vollkommen die Rückenseite. Rükkenschilder stoßen aneinander. Podonotalschild mit 21 Paar Borsten.

Opisthonotalschild mit 14 Paar kräftigen, einfachen, spitzen Borsten. Sternogenitale mit 5 Paar Borsten. Anale mit 3 Analborsten. Femur II auf der Ventralseite mit 2 kurzen, dickeren Borsten oder Dornen. Tectum wie beim Weibchen.

Männchen (Leitners Material) nach unserer Untersuchung. Länge: 420 µm
Dorsalseite (Abb. 14)
Podonotalschild mit 22 Paar Borsten, Opisthonotalschild mit 20 Paar Borsten.

Ventralseite (Abb. 15)
Sternogenitalschild mit 5 Paar Borsten. Analschild mit ein Paar Adanalborsten und einer unpaarigen Postanalborste. Coxa II mit Sporn, nach vorn gerichtet. Peritrema reicht bis zum hinteren Rand der Coxa I.

Beine (Abb. 16)
Alle Beine ohne Apophysen, nur auf Femur II 1 dicke Borste. Genu III mit 9 Borsten.

Verbreitung: Dunghaufen, Mitteleuropa (Leitner 1946) und Korsika (Athias-Henriot 1961).

5.3 Halolaelaps (Halogamasellus) saproincisus (Hirschmann & Götz, 1968)

Die Art wurde von Götz (1952) in ihrer Dissertation als *Saprolaelaps incisus* beschrieben. Hirschmann (1966) hat diese Art nach *Halolaelaps* überführt und ihr den neuen Namen *Halolaelaps saproincisus* nom. nov. gegeben, siehe Anmerkung in Kap. 3.

Kurzbeschreibung nach Götz (1952), (Abb. 17, 18)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

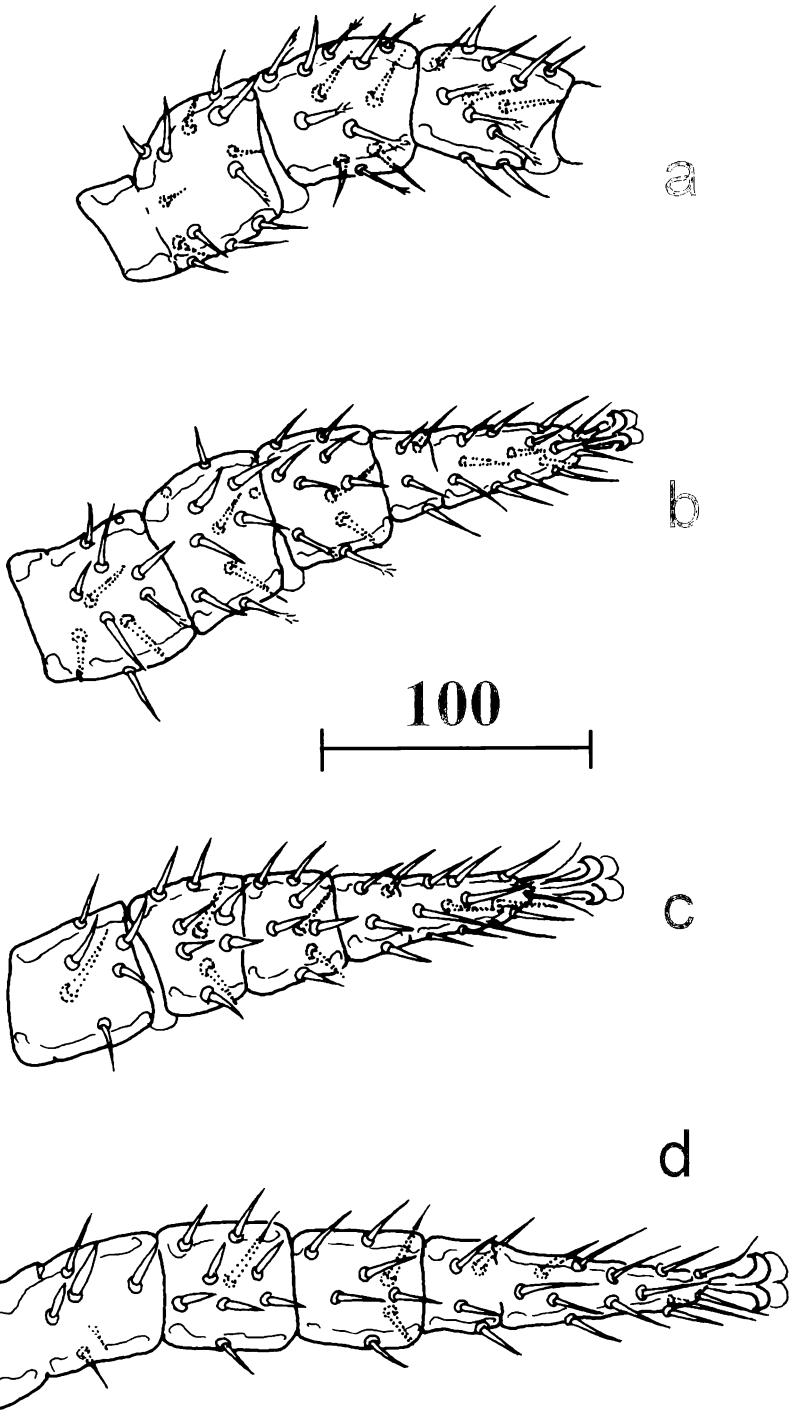


Abb. 13 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *subtilis* (Leitner, 1946) – Weibchen, Beine
a) Bein I, b) Bein II, c) Bein III, d) Bein IV

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

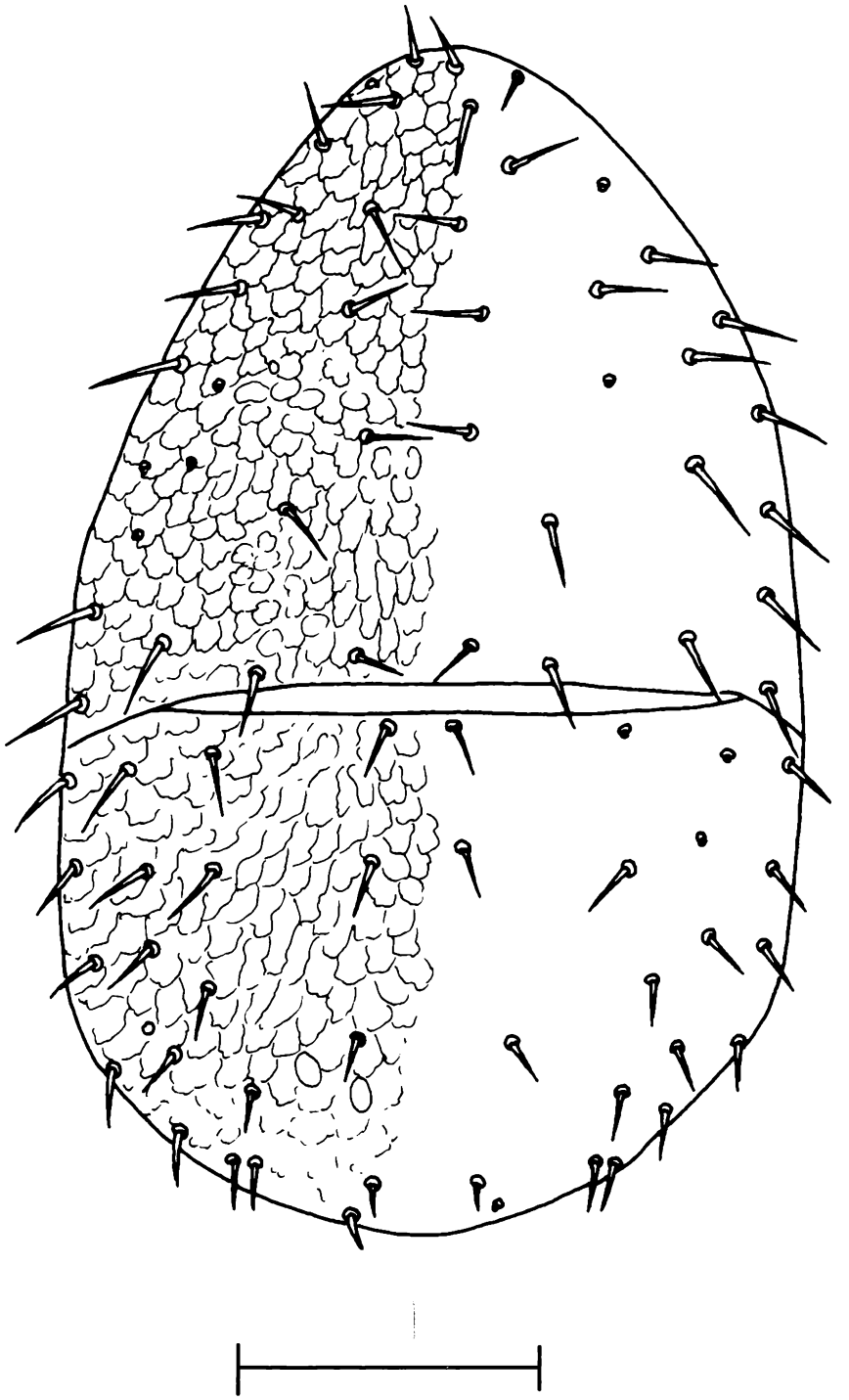


Abb. 14 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *subtilis* (Leitner, 1946) – Männchen, Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

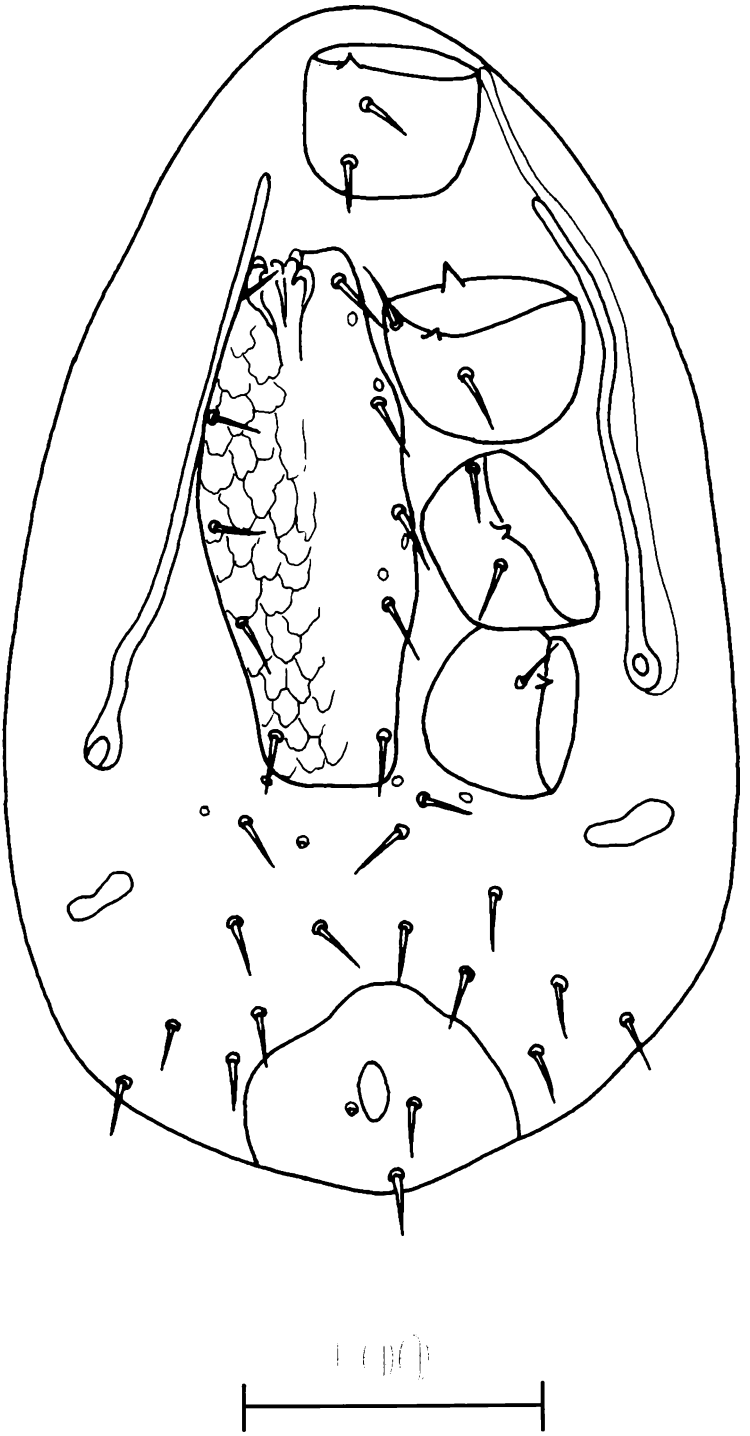


Abb. 15 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *subtilis* (Leitner, 1946) – Männchen, Ventralseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

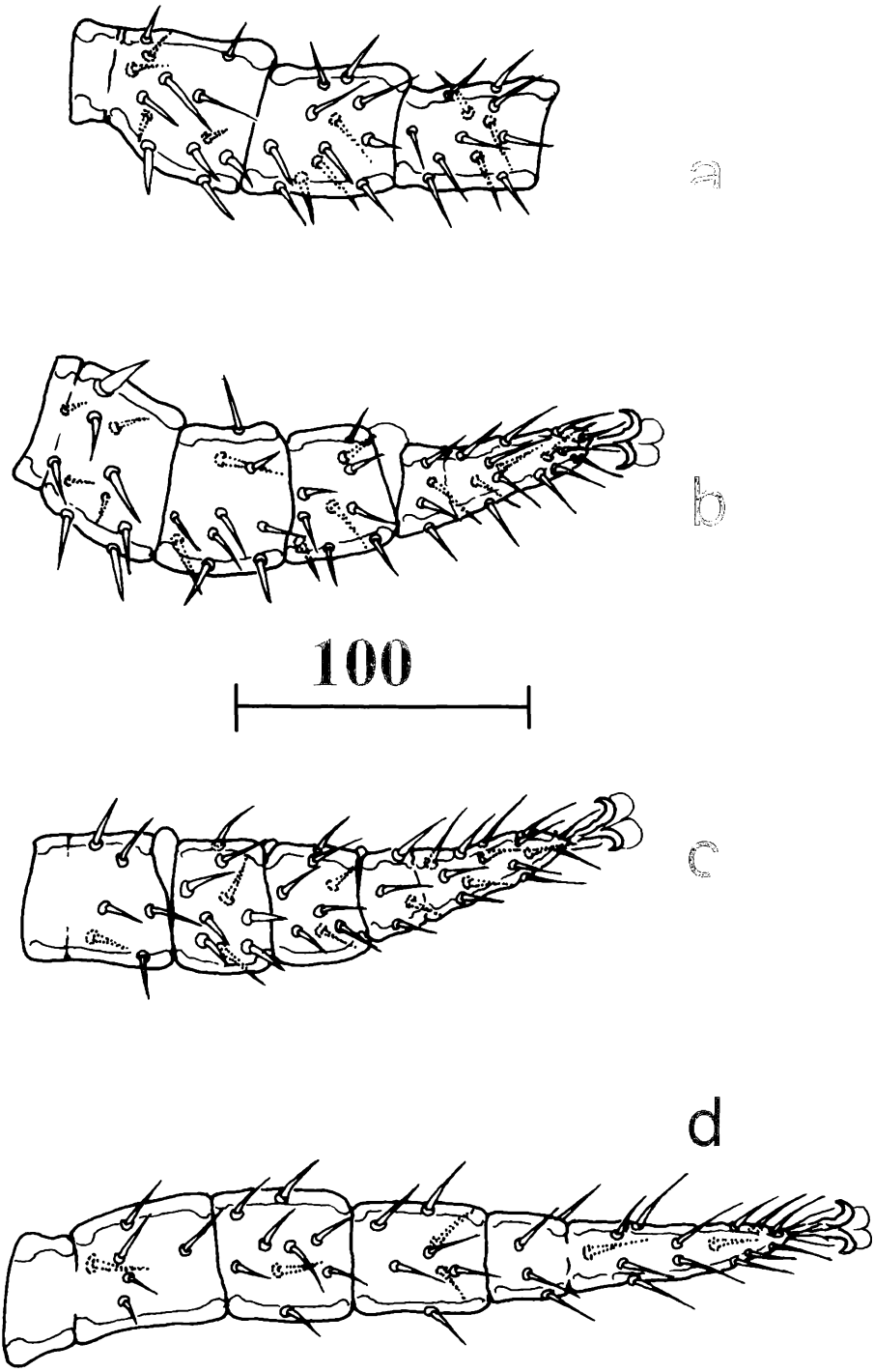


Abb. 16 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *subtilis* (Leitner, 1946) – Männchen, Beine
a) Bein I, b) Bein II, c) Bein III, d) Bein IV

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

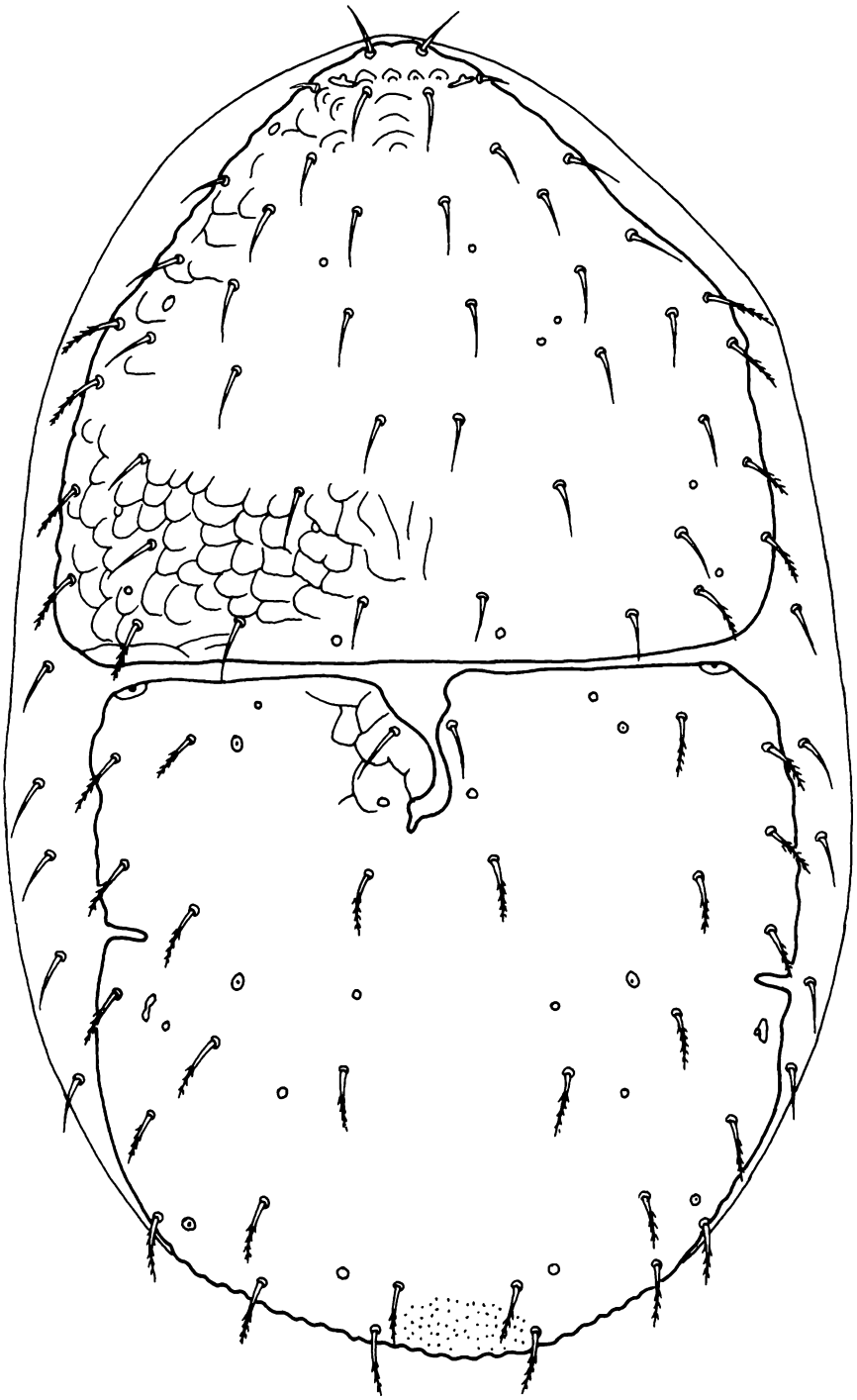


Abb. 17 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *saproincisus* (Hirschmann & Götz, 1968) – Weibchen, Dorsalseite, (nach Götz 1952)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

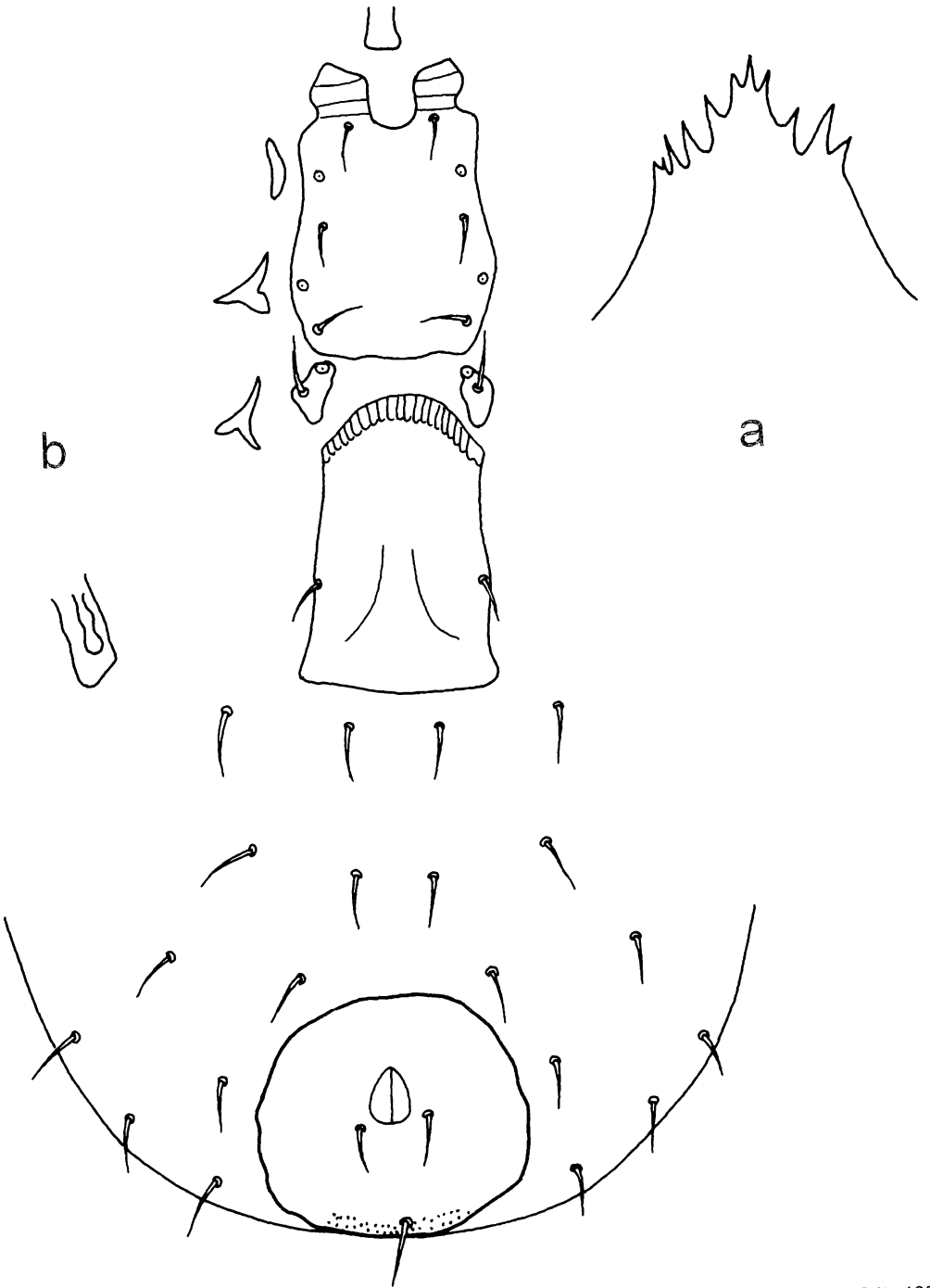


Abb. 18 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *saproincisus* (Hirschmann & Götz, 1968) – Weibchen, (nach Götz 1952)
a) Tectum
b) Ventralseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

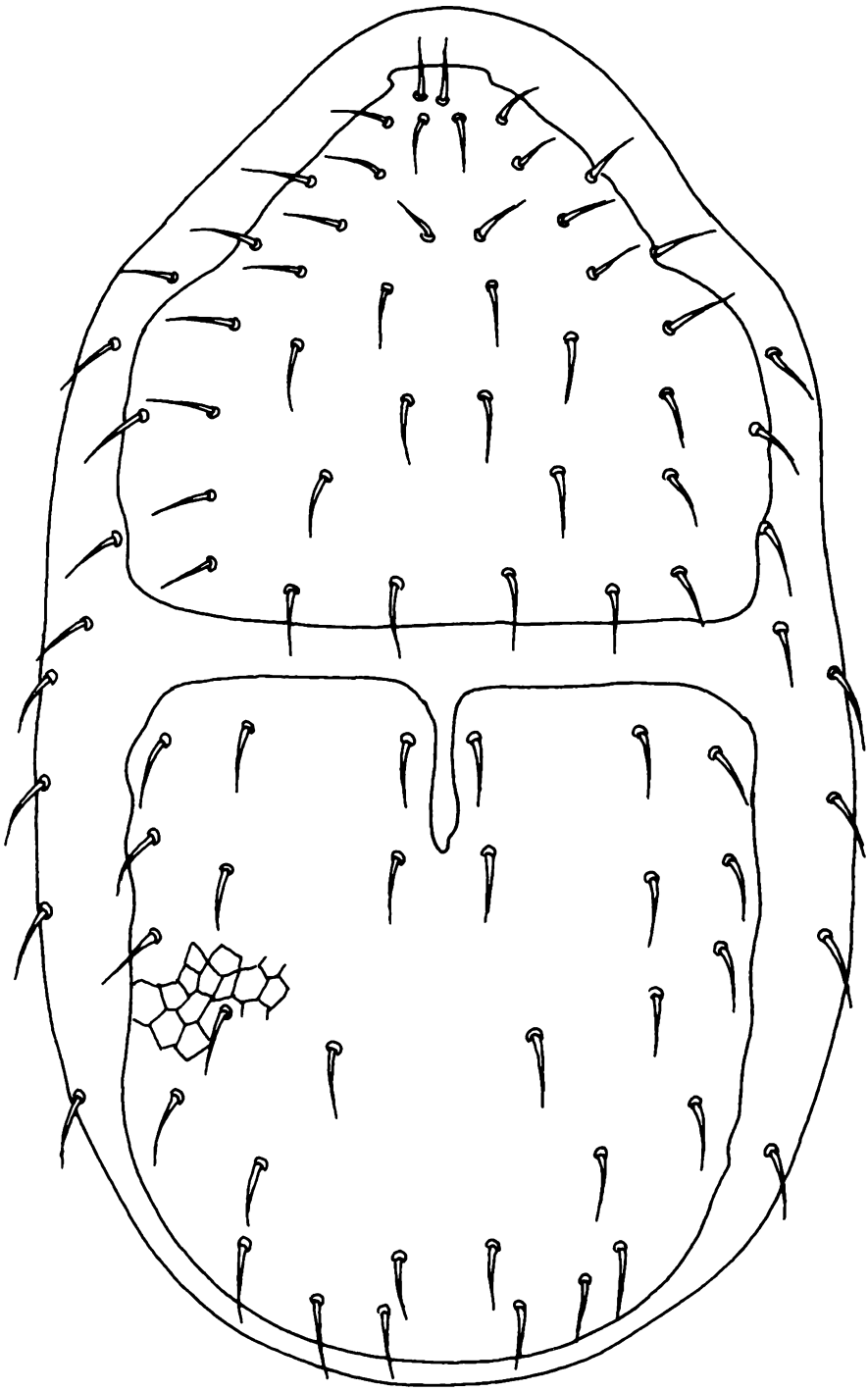


Abb. 19 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *fallax* (Hirschmann & Götz, 1968) – Weibchen, Dorsalseite, (nach Götz 1952)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Weibchen 510 µm, Podonotalschild mit 23 ! Paar Borsten, Opisthonotalschild mit 15 Paar Borsten, i1 auf Podonotalschild, außer I1 alle Opisthonotalborsten gefiedert. Digitus mobilis didentat, Analschild mit 1 Paar Borsten.

Kurzbeschreibung nach Hirschmann & Götz (1968)
Weibchen 510 µm, Digitus mobilis mit 3 Zähnen, Digitus fixus mit 4 Zähnen, Rückenschilder mit schuppenförmiger Struktur, Mitteleinschnitt auf Opisthonotum, trichterförmig, fast bis I2, Podonotalschild mit 23 Paar Borsten. Opisthonotalschild mit 14 Paar Borsten (I1, I2, I4, I5, Z1–Z5, S1–S5), auf Podonotum die Borsten s6, r4–r7 gefranst, auf Opisthonotum außer I1 alle Borsten gefiedert.

Anmerkung: Die Beschreibung und Abbildung von Götz (1952) weist auf dem Podonotalschild 23 Paar Borsten auf. Auf dem Opisthonotalschild befinden sich 15 Paar Borsten. In der Arbeit von Hirschmann & Götz (1968) werden jedoch 14 Paar Borsten angegeben. Leider konnten wir das Typenmaterial nicht untersuchen.

Verbreitung: Kompost und Mist, Mitteleuropa.

5.4 Halolaelaps (Halogamasellus) fallax (Hirschmann & Götz, 1968)

Kurzbeschreibung nach Götz (1952), (Abb. 19, 20), siehe auch Anmerkung in Kap. 3.
Weibchen 500 µm, Podonotalschild mit 20 Paar Borsten, i1 auf Podonotalschild, Opisthonotalschild mit 15 Paar Borsten, alle Podonotal- und Opisthonotalborsten nadelförmig, Digitus mobilis tridentat, Tectum bogenförmig.

Kurzbeschreibung nach Hirschmann & Götz (1968)
Weibchen 500 µm, Podonotalschild mit 21 Paar Borsten, Opisthonotalschild mit 15 Paar Borsten, Borsten nadelförmig, glockenförmiges Anale mit 1 Paar Borsten. Schilder teilweise mit Strukturlinienmuster; Digitus mobilis und Digitus fixus mit 3 Zähnen; zwischen den Dorsalschildern breiter weichhäutiger Zwischenstreifen, Opisthonotalschild mit schmalem Medianeinschnitt, bis I2 reichend, Tectum bogenförmig.

5.5 Halolaelaps (Halogamasellus) sculpturatus Sellnick, 1940

Beschreibung nach Sellnick (1940)
Weibchen. Länge: 482 µm, Breite: 240 µm
Zwei Rückenschilder (aneinanderstoßend), alle Haare des Rückens sind kräftig borstenförmig, einige am Hinterrand fast stabförmig. Die vertikalen Borsten stehen so weit von einander entfernt wie sie lang sind (15 µm) und divergieren. Sie sind, wie manche Borsten auf dem Rücken, auch am Ende mit ganz feinen Nebenbörstchen versehen. Nur die Humeralborsten am Ende erscheinen deutlich pinselartig.

Podonotum mit 24 Paar Borsten, Opisthonotum mit 14 Borsten, Endopodalia nicht verschmolzen mit Sternalschild. Metasternalschildchen mit Borsten. Genitale mit 1 Paar Borsten. Abstand zwischen Genitale und Anale ist so groß wie die Breite der Genitale. Auf diesem weichhäutigen Zwischenraum steht dicht hinter dem Hinterrand des Genitale eine Querreihe von 4 Borsten und dahinter noch eine von 4, ferner befinden sich in Höhe des Vorderrandes des Anale jederseits 4 Borsten, die nicht in einer Linie stehen. Dahinter liegen neben dem Anale noch drei Borsten fast hintereinander. (Anmerkung: Wahrscheinlich gehören diese

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

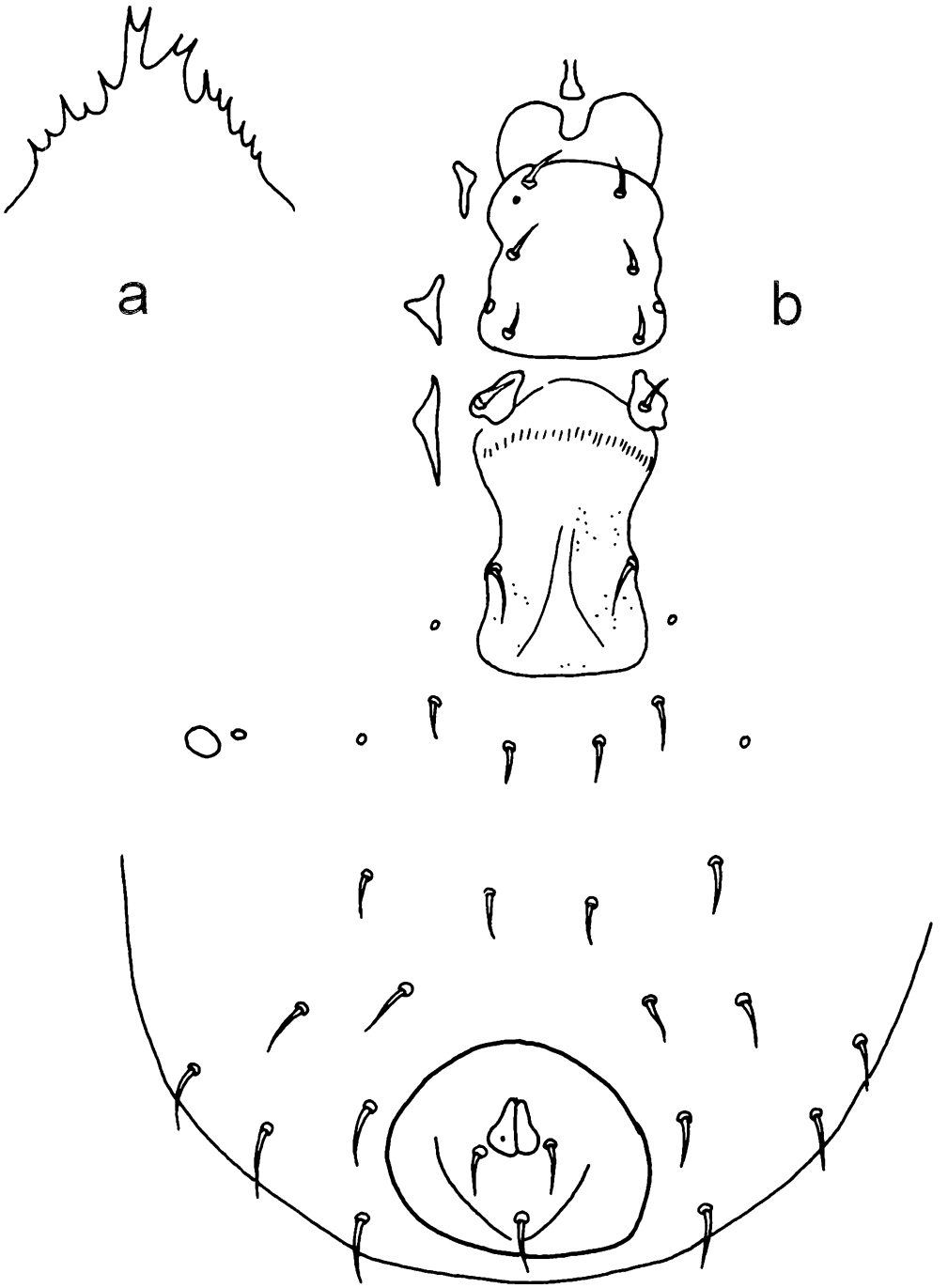


Abb. 20 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *fallax* (Hirschmann & Götz, 1968)- Weibchen, (nach Götz 1952)
a) Tectum
b) Ventralseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Borsten zum Opisthonotalschild, das sich möglicherweise wie bei einigen *Saprolaelaps*-Arten bis auf die Ventralseite erstreckt.) Metapodalia in Höhe des Hinterrandes des Genitale. Das Anale ist fast kreisförmig, die Analöffnung liegt in der Mitte der Platte. Adanale Borsten klein, Postanalaborsten am Hinterrande der Platte am Ende ein wenig gefiedert. Das Peritremalschild ist nur angedeutet und ist vorne mit dem Rückenschild verschmolzen. Das Peritrema überragt nur ein wenig die Coxa I. Coxa II besitzt auf ihrer Vorderseite einen deutlich nach vorn weisenden Dorn. Die Borsten der Beine sind einfach. Das Epistom hat konvergierende Seitenränder. Am Ende teilt es sich in verschiedene Vorsprünge, die sich wiederum in kleinere Spitzchen aufgliedern.

Anmerkung: Sellnick (1940) hat bereits bei der Beschreibung festgestellt, daß gewisse Merkmale zu *Halolaelaps* passen, andere jedoch nicht. Da wir den Typus nicht bearbeiten konnten, ist auch für uns weiterhin die systematische Stellung unklar. Sellnicks Abbildung erlaubt keine weitergehende Interpretation. Bregetova (1977) und Karg (1993) beziehen diese Art mit in ihren Bestimmungsschlüssel für *Halolaelaps* ein.

5. 6 Halolaelaps (Halogamasellus) gerlachi Hirschmann, 1966

Weibchen. Länge: 765 µm (Abb. 21)
Podonotalschild mit 15 Paar Borsten, alle Borsten der r-Reihen und s3 nicht auf dem Schild. Borsten auf dem Podonotalschild nadelförmig und fast gleich lang (mit Ausnahme von r1 und z1, die kürzer als die übrigen Borsten sind). Opisthonotalschild mit 8 Paar nadelförmigen Borsten (Borsten der I-Reihen und Z1-Z4). Medianer Einschnitt auf dem Opisthonotalschild bis zur Basis der Borste I1. Peritrema lang, bis zur Borste z2 reichend.

Männchen. Länge: 605 µm
Dorsalseite: (Abb. 22, 24)
Podonotalschild mit 22 Paar Borsten; Opisthonotalschild mit 20 Paar Borsten. Alle Borsten auf Podo- und Opisthonotalschild nadelförmig. Borsten Z5 mehr als zweimal so lang wie I5. Borsten i2 mindestens dreimal länger als i1, die die kürzesten Borsten auf der Dorsalseite sind. Opisthonotalschild ohne medianen Einschnitt.

Ventralseite (Abb. 23)
Sternogenitalschild mit 5 Paar Borsten. Ventroanalschild mit 9 Paar Borsten und 1 unpaare Postanalborste. Zwischen Sternogenital- und Ventroanalschild schmale Schildchen. Peritrema lang, fast bis zur Mitte der Coxa I reichend.

Beine (Abb. 25)
Femur II mit fingerförmiger Apophyse und dicker Borste, die länger als die Apophyse ist. Tarsus II mit zwei Apophysen (die proximale kurz und stumpf, die distale lang mit borstenförmiger Spitze). Tarsus IV ohne Apophyse.

Material:
Nordsee: Dornumersiel, Bundesrepublik Deutschland, 1 Weibchen, 1 Männchen 13.2.1988, Seegras, Strandanwurf, leg. R. Ehrnsberger.

Verbreitung:
Atlantik: Spitzbergen (Hirschmann 1966)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

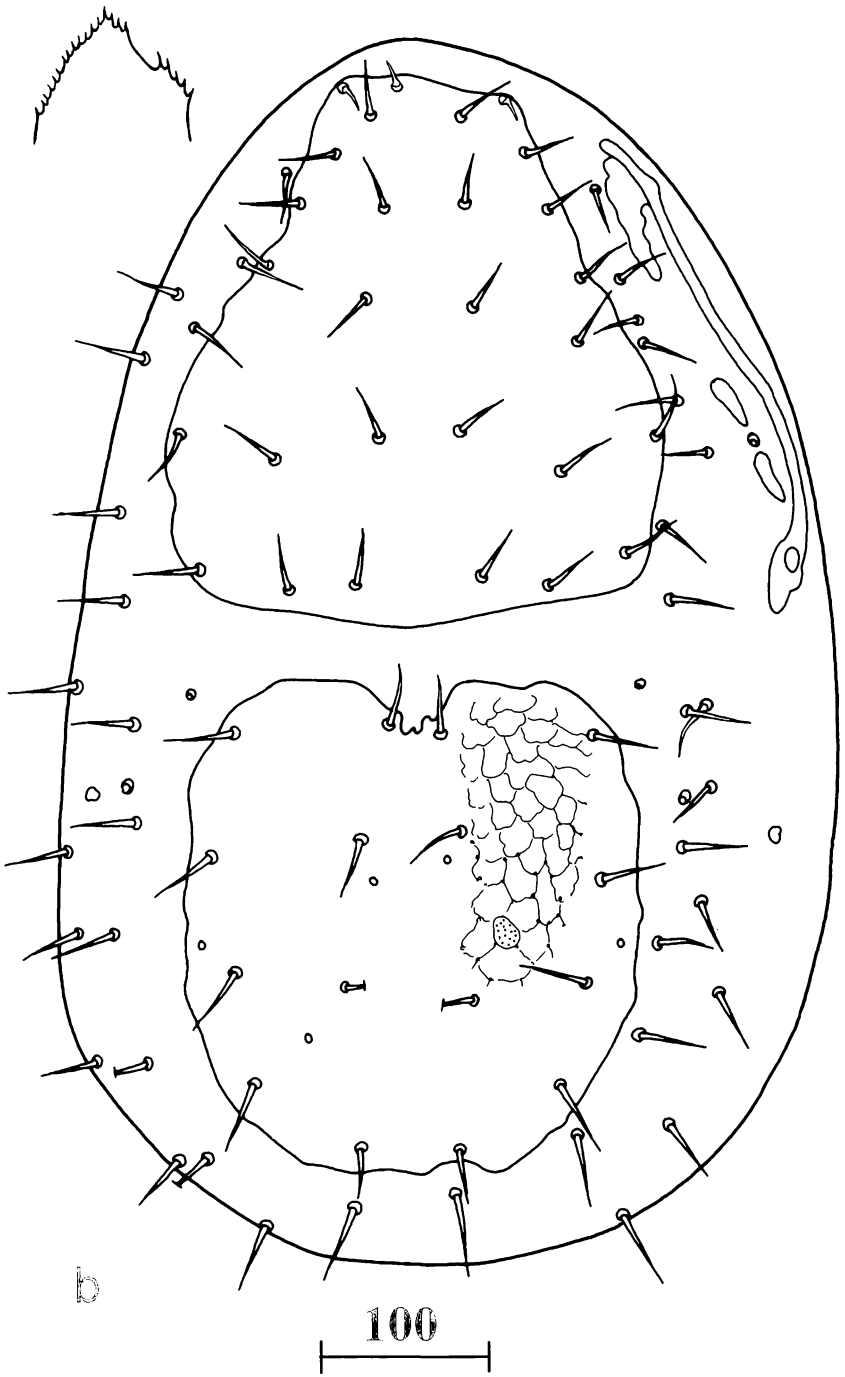


Abb. 21 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *gerlachi* Hirschmann, 1966 – Weibchen,
a) Tectum
b) Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

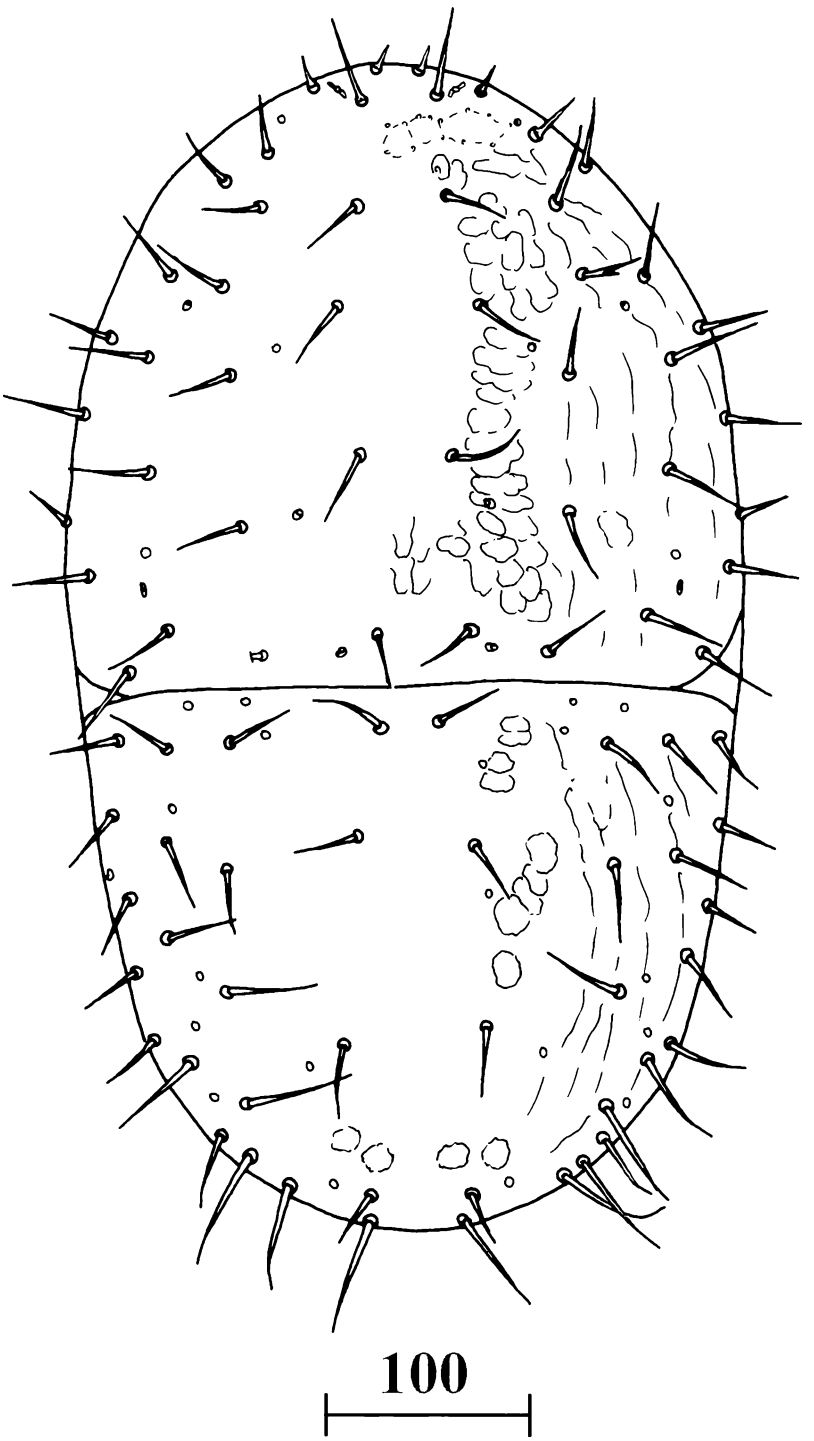


Abb. 22 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *gerlachi* Hirschmann, 1966 – Männchen, Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

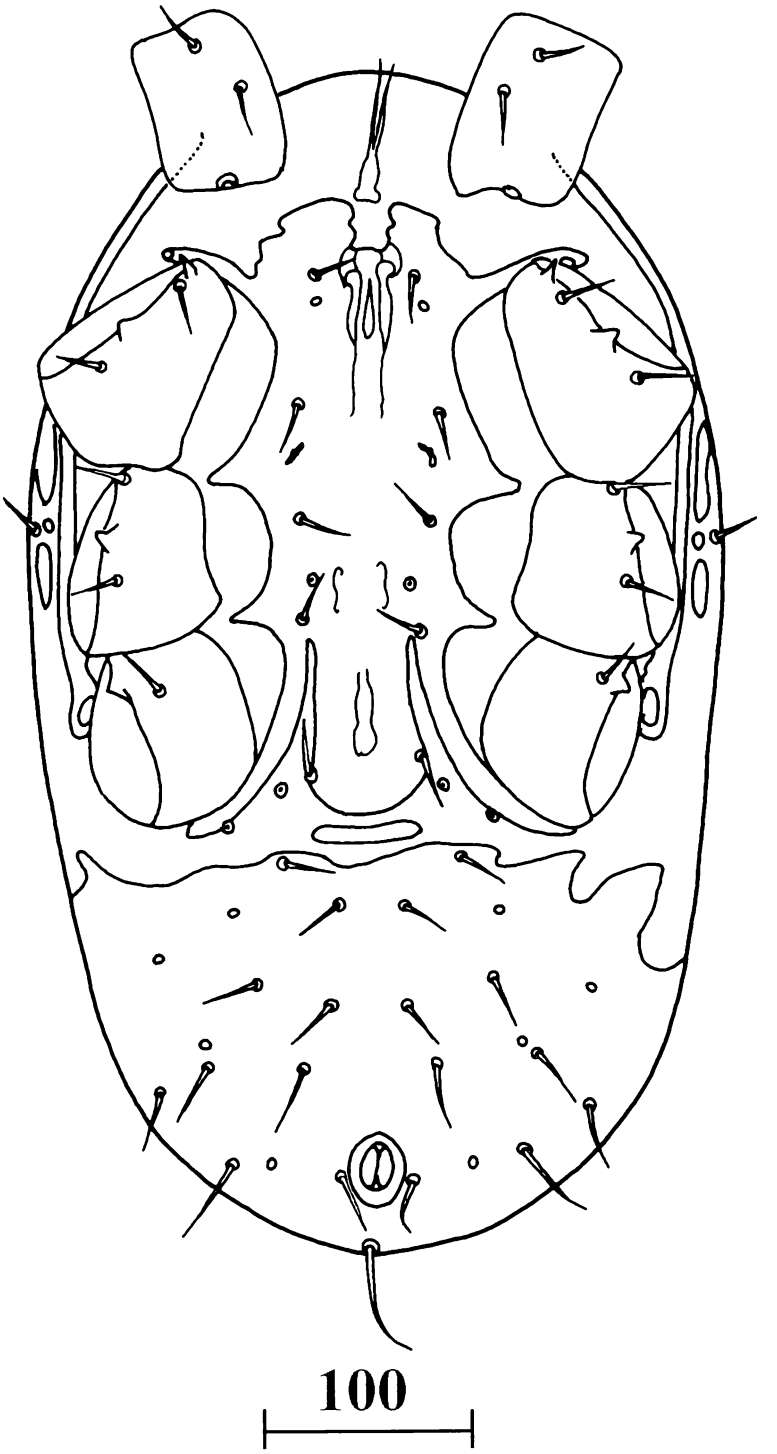


Abb. 23 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *gerlachi* Hirschmann, 1966 – Männchen, Ventralseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

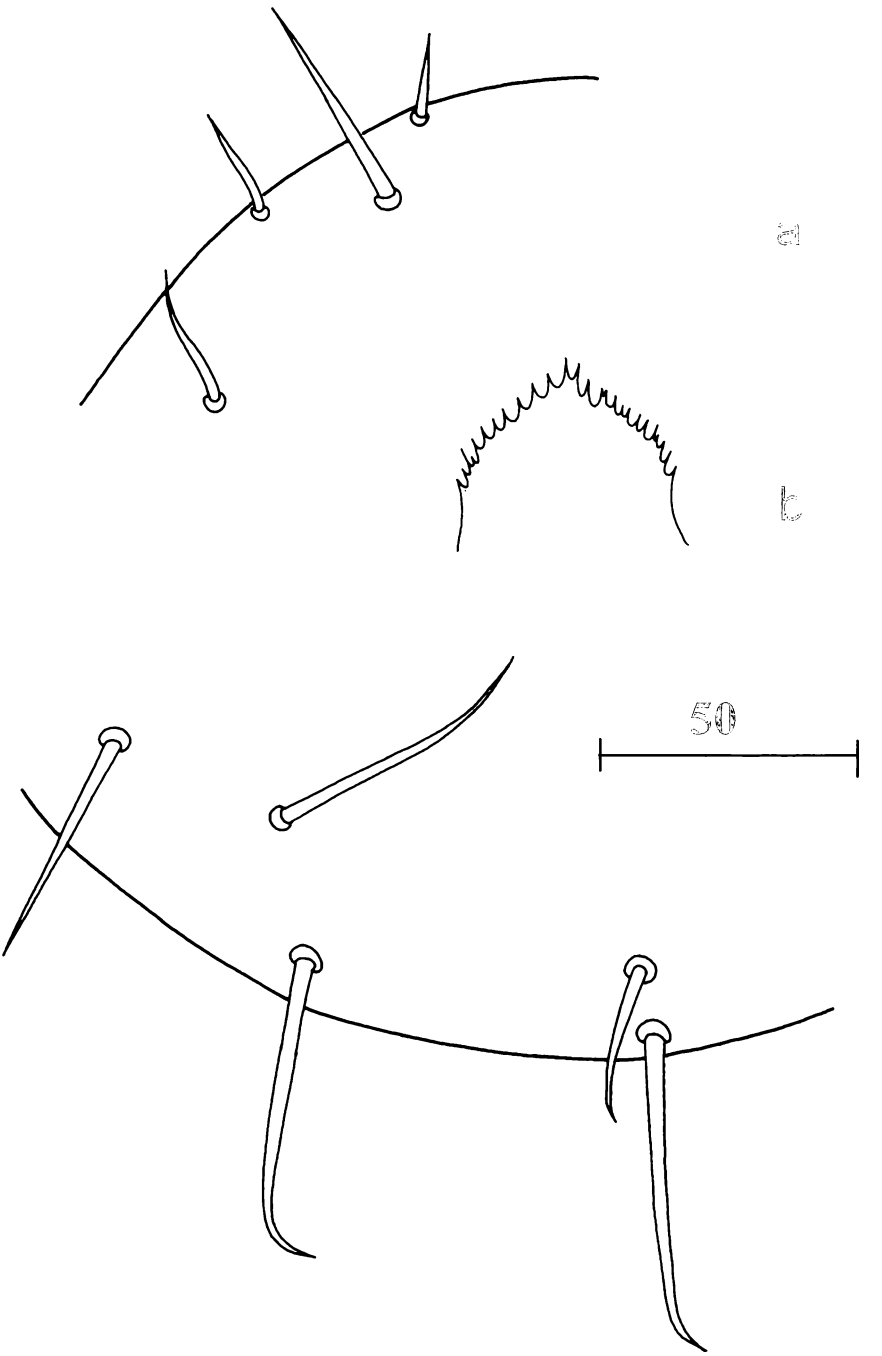


Abb. 24 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *gerlachi* Hirschmann, 1966 – Männchen
a) Vorderrand des Podonotums
b) Tectum
c) Hinterrand des Opisthonotums

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

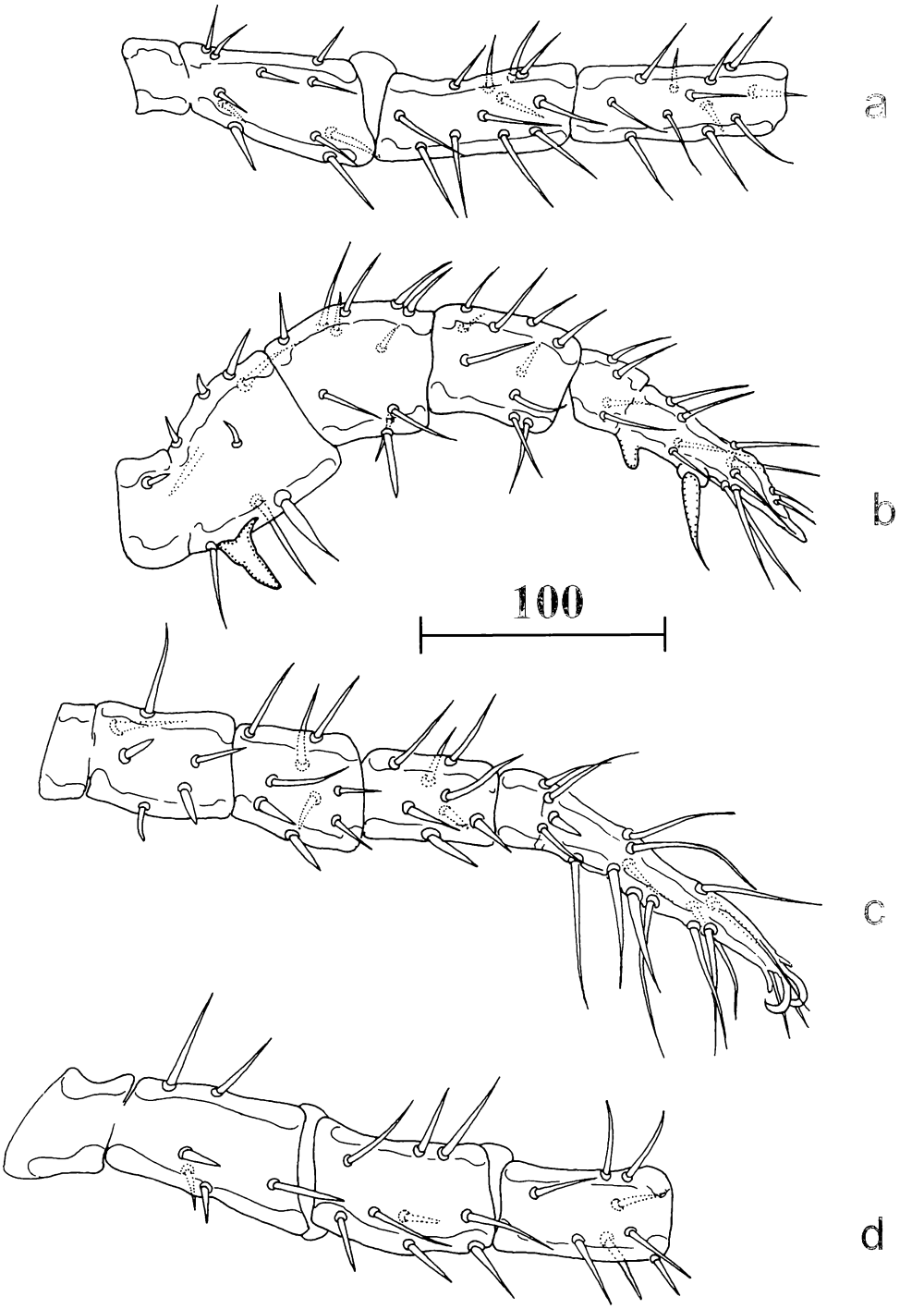


Abb. 25 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *gerlachi* Hirschmann, 1966 – Männchen
a) Bein I, b) Bein II, c) Bein III, d) Bein IV

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.7 Halolaelaps (Halogamasellus) vitzthumi Hirschmann & Götz, 1968

Weibchen. (Kurzbeschreibung nach Hirschmann & Götz 1968)
Dorsalseite (Abb. 26, 27a), keine Größenangabe
Opisthonotalschild mit 11 Paar Borsten (I1, I2, I4, I5, S4, S5, Z1, Z2, Z3, Z4, Z5), Podonotalschild mit 16 Paar Borsten.

Männchen. (Beschreibung nach Hirschmann & Götz 1968) Länge: 870 µm. (27b, c, d)
Es existieren neben den drei Detailabbildungen (Abb. 27b, c, d) keine weiteren Daten.

Beschreibung nach unserem Material, Länge: 700 µm
Dorsalseite (Abb. 28).
Podonotalschild mit 22 Paar nadelförmigen Borsten. Borsten i1 mindestens zweimal so lang wie Borsten z1. Borsten z1 und z2 kurz und gleich lang. Peritrema lang, bis zu den Borsten z2. Opisthonotalschild mit 20 Paar Borsten. Borsten I1 halb so lang wie Z1. Borsten Z5 dreimal länger als I5. Borsten I5 und I4 gehören zu den kürzesten Borsten auf dem Opisthonotum. Opisthonotalschild ohne medianen Einschnitt.

Ventralseite (Abb. 29)
Sternogenitalschild mit 5 Paar nadelförmigen Borsten. Endopodalia verschmolzen mit Sternogenitalschild; zwei Prästernalschildchen, schwach sklerotisiert. Ventroanalschild mit 9 Paar Borsten und einer Postanalborste. Zwischen Sternogenital- und Ventroanalschild ein schmales Schildchen.

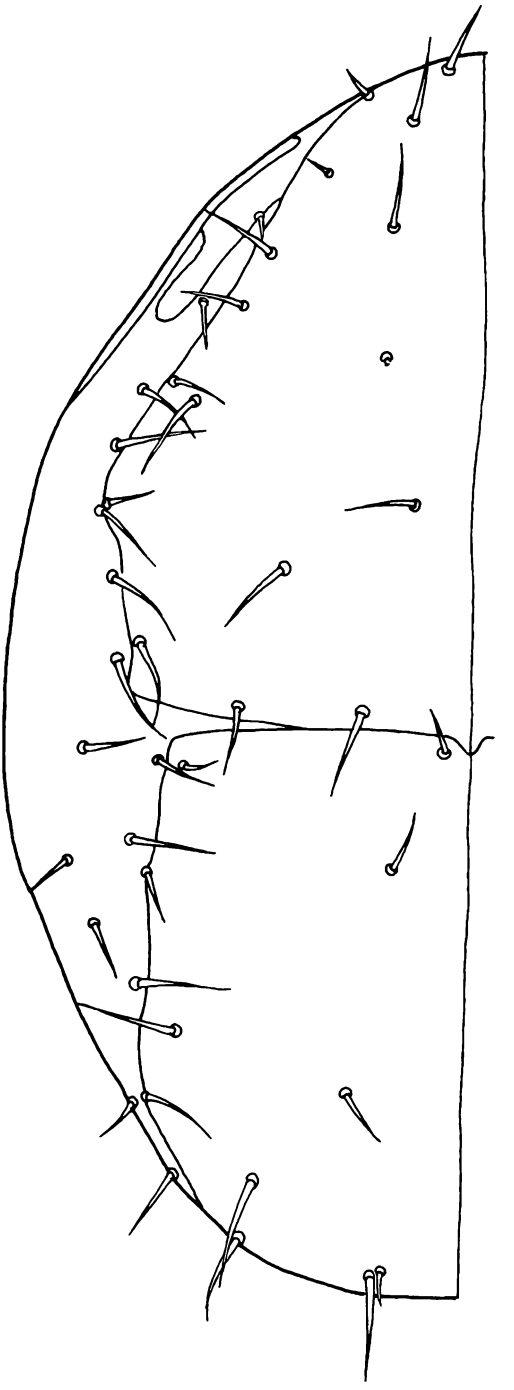
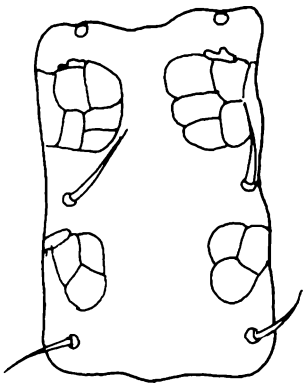


Abb. 26 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *vitzthumi* Hirschmann & Götz, 1968 – Weibchen, Dorsalseite (nach Hirschmann & Götz 1968 etwas verändert)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



a

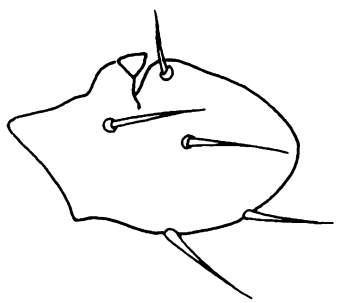
Beine. (Abb. 30)
Femur I mit daumenförmiger Apophyse. Coxa II lateral mit großer Vorwölbung und mit kleinem, nach vorn gerichtetem Sporn. Femur II mit zwei Apophysen (die proximale daumenförmig, die distale dornenförmig), Tarsus II mit zwei daumenförmigen Apophysen (die distale doppelt so groß wie die proximale). Femur III mit daumenförmiger Apophyse. Genu III mit einer große Apophyse. Neben der Apophyse zwei spornartige Borsten. Beine IV ohne Apophyse.



b

Das Männchen von *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *vitzhumi* Hirschmann & Götz, 1968 besitzt als besonders charakteristisches Merkmal an Genu III eine stark ausgebildete Apophyse (Abb. 27d). Aufgrund dieses Merkmals konnten wir das von uns bearbeitete Männchen dieser Art zuordnen.

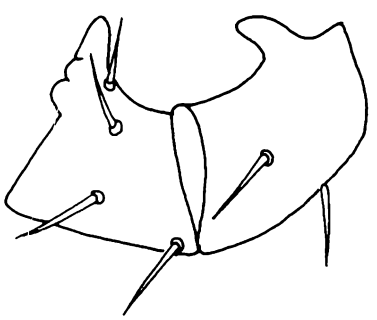
Material:
Nordsee: Tossens, Bundesrepublik Deutschland, 1 Männchen; leg. 29.4.1989 R. Ehrnsberger.



c

5.8 Halolaelaps (Halogamasellus) willmanni sp. nov.

Weibchen. Länge: 700–740µm (Abb. 32)
Podonotalschild mit 15 Paar Borsten, alle Borsten der r-Reihen und s3 nicht auf dem Schild. Auf Podonotalschild Borsten z1 dick, stumpf und deutlich länger als i1, die kurz und dick sind. Die übrigen Borsten auf dem Podonotalschild sind lang und nadelförmig.



d

Abb. 27 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *vitzthumi* Hirschmann & Götz, 1968 (nach Hirschmann & Götz 1968)
a) Weibchen – Sternalschild
b) Männchen – Femur I
c) Männchen – Femur II
d) Männchen – Genu III und Femur III

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

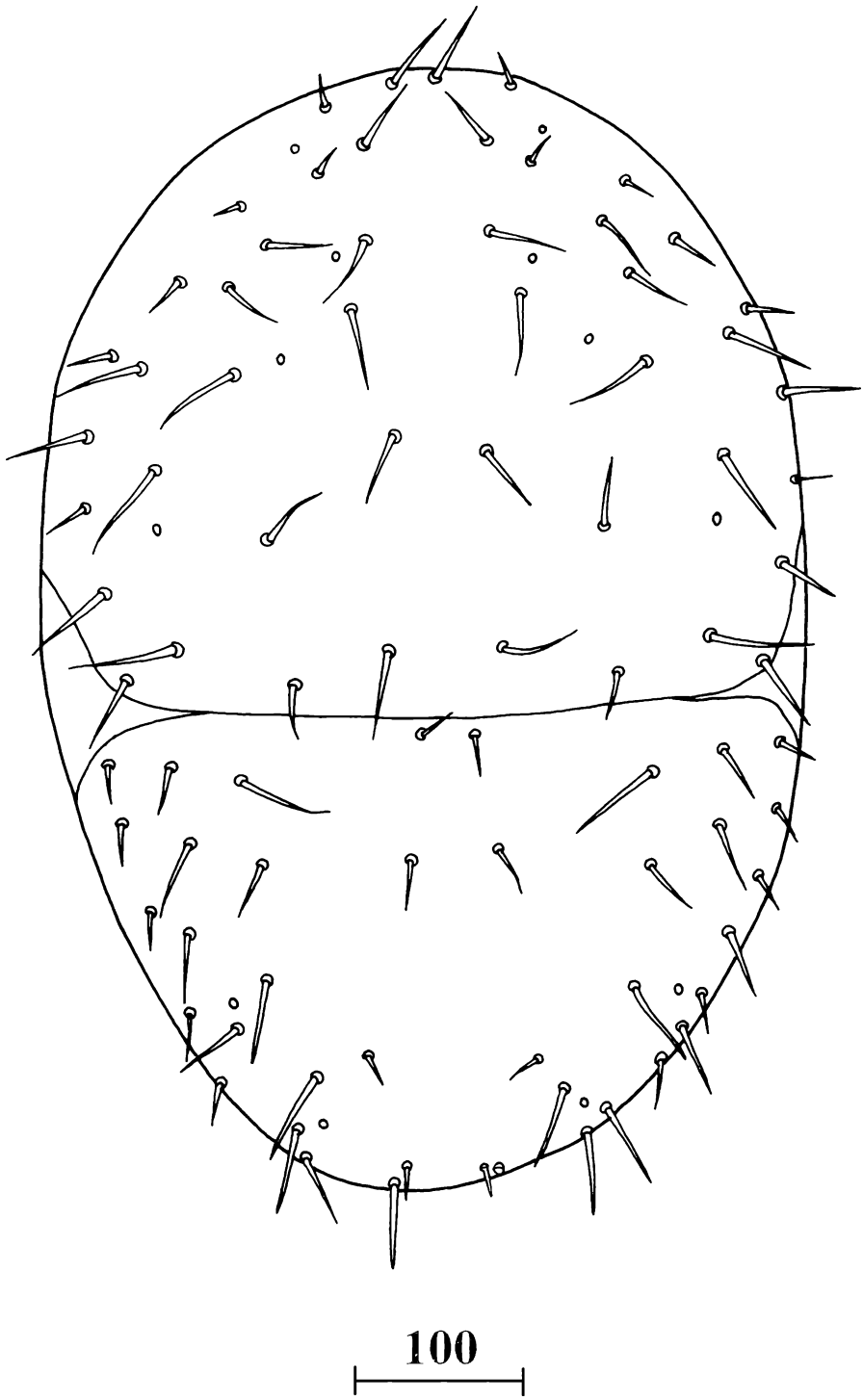


Abb. 28 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *vitzthumi* Hirschmann & Götz, 1968 – Männchen, Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

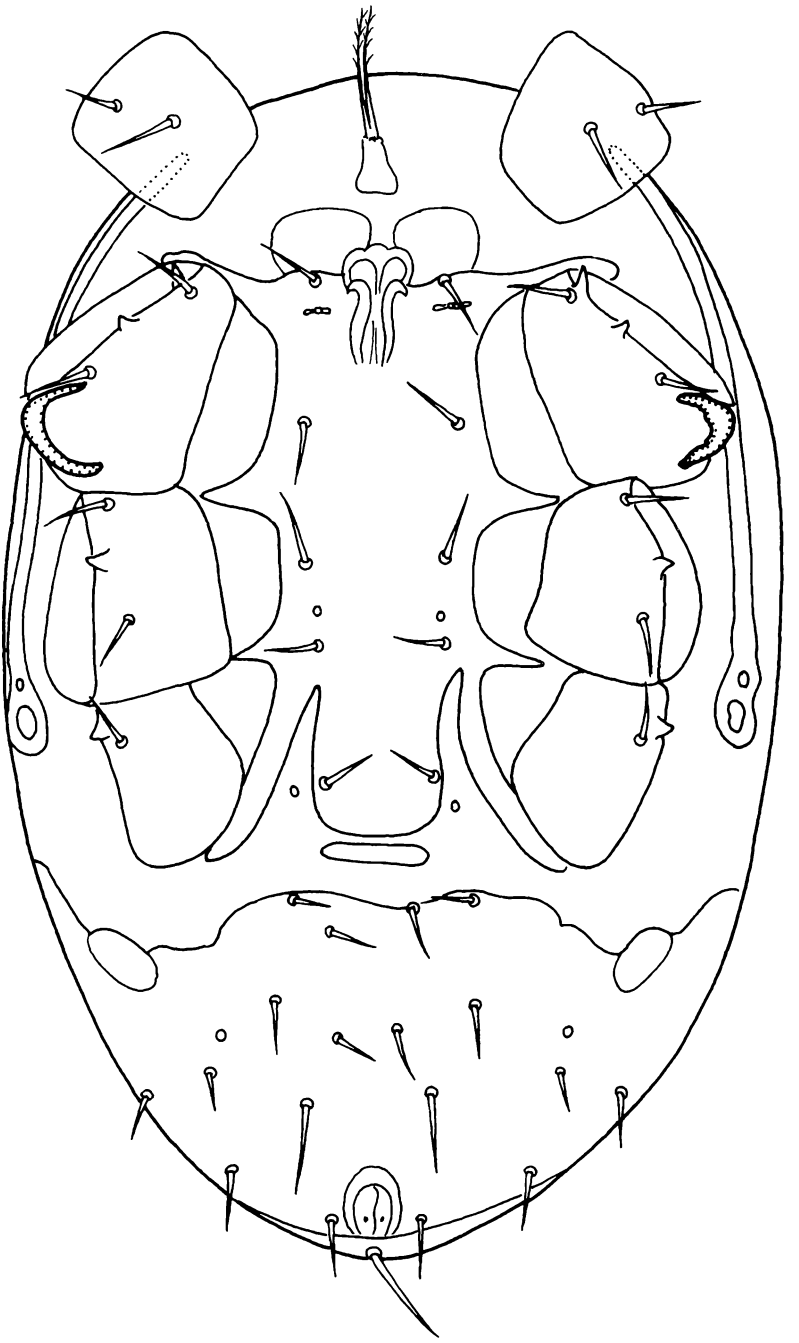


Abb. 29 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *vitzthumi* Hirschmann & Götz, 1968 – Männchen, Ventralseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

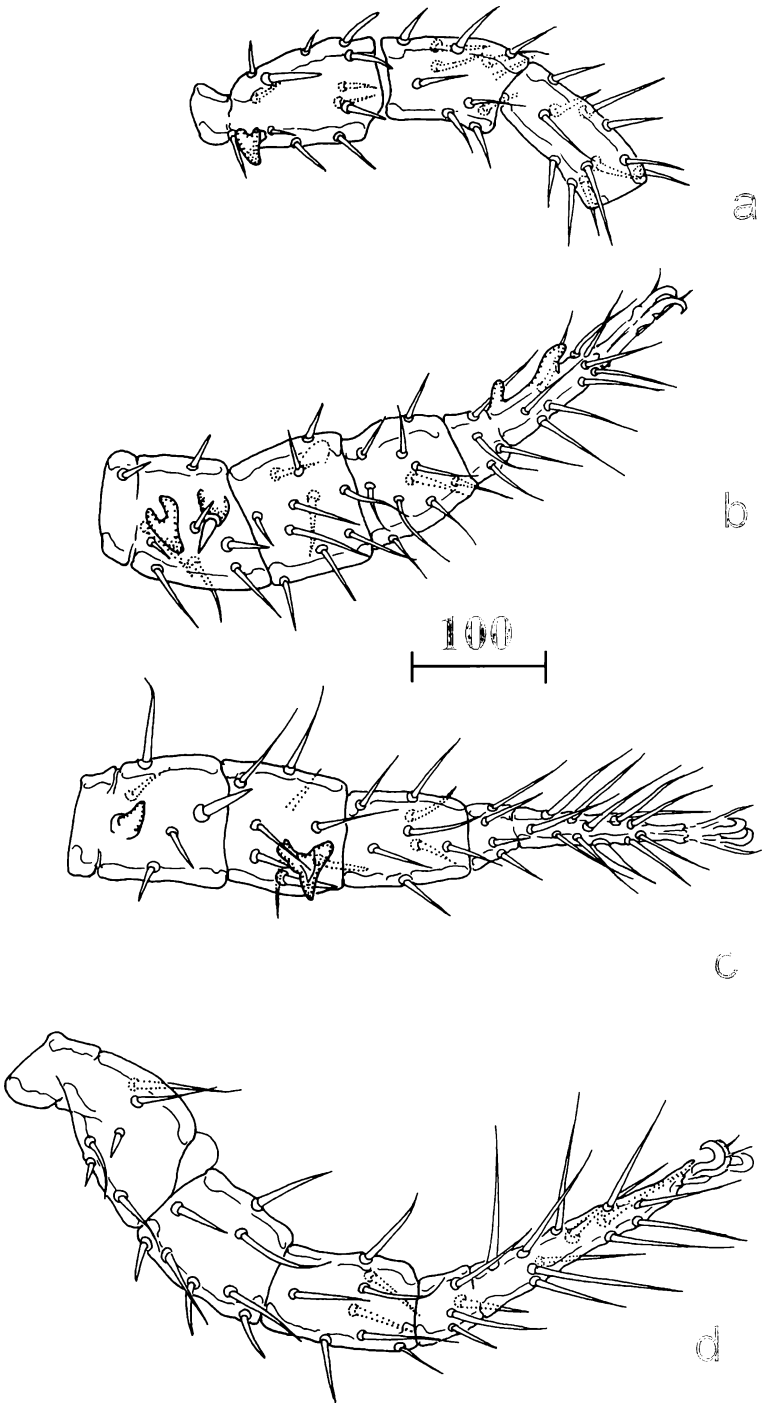


Abb. 30 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *vitzthumi* Hirschmann & Götz, 1968 – Männchen, Beine
a) Bein I, b) Bein II, c) Bein III, d) Bein IV

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

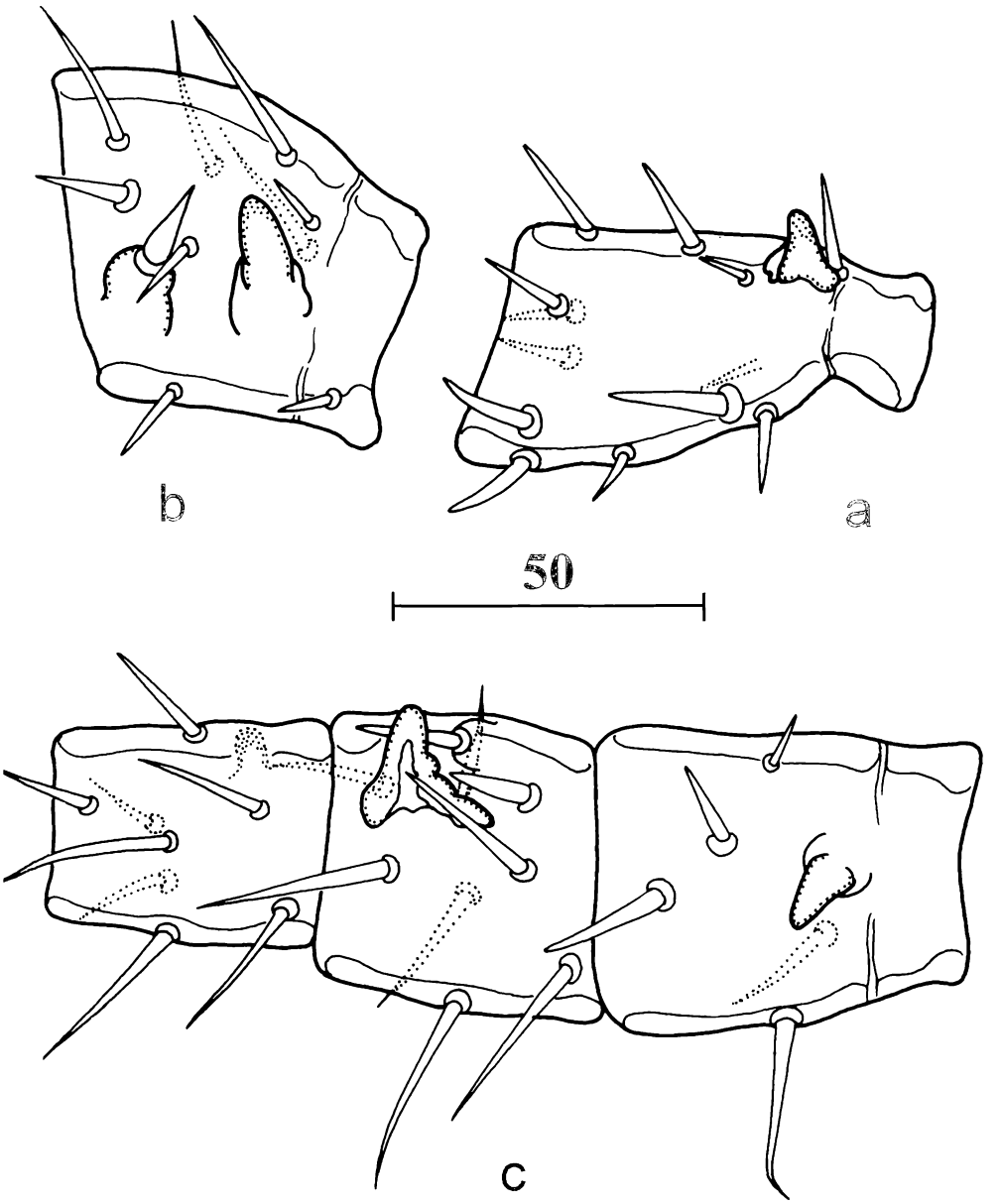


Abb. 31 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *vitzthumi* Hirschmann & Götz, 1968 – Männchen, Beine
a) Femur I, b) Femur II, c) Femur, Genu, Tibia III

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

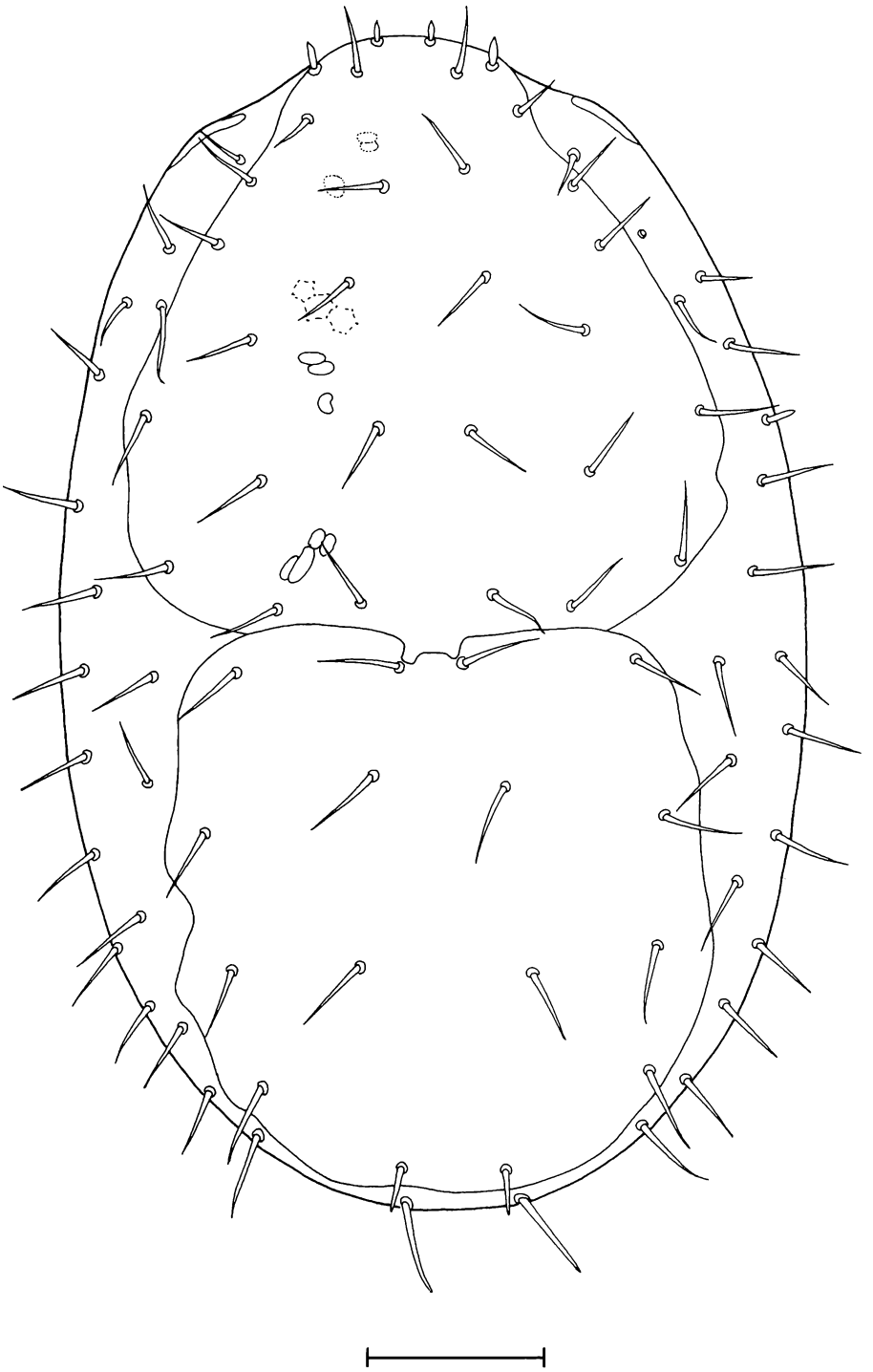


Abb. 32 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *willmanni* sp. nov. – Weibchen, Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die verbleibenden Borsten auf dem Podonotalschild sind lang und nadelförmig. Peritremalschild „p" dick und stumpf. Opisthonotalschild mit 8 Paar Borsten. Nur Borsten I5 und Z5 dicker und stumpf endend, während die übrigen Borsten auf dem Opisthonotalschild lang und nadelförmig sind. Borsten Z5 mehr als zweimal so lang wie I5. Borsten der Reihen S und R nadelförmig. Medianer Einschnitt auf dem Opisthonotalschild breit, bis zur Basis der Borste I1 reichend. Peritrema lang, bis zu z2.

Männchen. Länge: 540 µm
Dorsalseite: (Abb. 33)
Podonotalschild mit 22 Paar Borsten, i1 und z1 dicker und kürzer als übrige Podonotalborsten, die nadelförmig sind. Peritremalborsten ähnlich wie z1 und i1. Peritrema lang, bis zu den Borsten r1. Opisthonotalschild mit 20 Paar Borsten. Borsten I1–I2, Z1–Z3, S1 und R1–R2 nadelförmig, die übrigen stumpfer endend. Borsten I5 halb so lang wie Z5 (Abb. 36c). Ohne medianen Einschnitt auf dem Opisthonotalschild.

Ventralseite: (Abb. 34)
Sternogenitalschild mit 5 Paar nadelförmigen Borsten. Endopodalia verschmolzen mit Sternogenitalschild; zwei schwach sklerotisierte Prästernalschildchen. Ventroanalschild mit 7 Paar Borsten und einer Postanalborste. Borsten Iv1 und Zv1 vor Ventroanalschild. Zwischen Sternogenital- und Ventroanalschild ein schmales Schildchen. Peritrema lang, fast bis zur Borste z1 reichend.

Beine: (Abb. 35)
Femur II mit großer Apophyse. Tarsus II mit zwei Apophysen (die proximale kurz und stumpf, die distale lang und mit borstenförmiger Spitze. Tarsus IV ohne Apophyse, nur mit einer dicken Borsten mit nadelförmiger Spitze.

Differentialdiagnose:
Halolaelaps (*Halogamasellus*) *willmanni* sp. nov. gehört zu den Arten, bei denen die Weibchen 8 Paar Borsten auf dem Opisthonotalschild besitzen und die Männchen keine Apophyse auf Femur I und III haben.

Weibchen

H. Halogamasellus willmanni sp. nov.	*H. Halogamasellus marinus*
1. Auf Podonotum 2 Paar stumpfe kurze dicke Borsten	1. Auf Podonotum 3 Paar spindelförmige kurze Borsten

Männchen

H. Halogamasellus willmanni sp. nov.	*H. Halogamasellus gerlachi*
1. Ventroanalschild mit 7 Paar Borsten	1. Ventroanalschild mit 9 Paar Borsten
2. Borsten I5 und Z5 dick und stumpf endend	2. Borsten I5 und Z5 nadelförmig

Etymologie: Diese Art widmen wir dem bekannten Acarologen Carl Willmann, Bremen, der sich in besonderer Weise um die Erforschung der Litoralmilben verdient gemacht hat.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

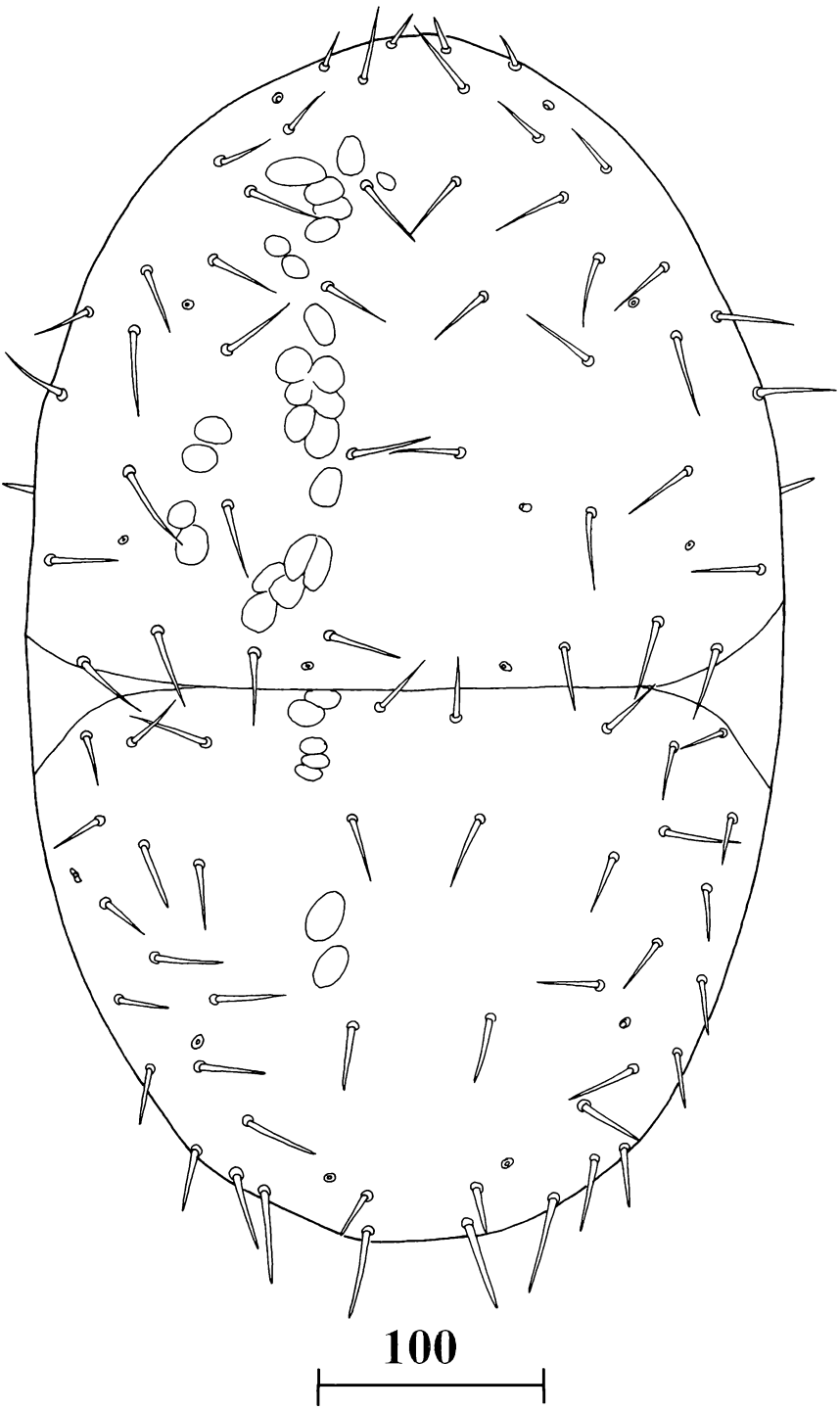


Abb. 33 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *willmanni* sp. nov. – Männchen, Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

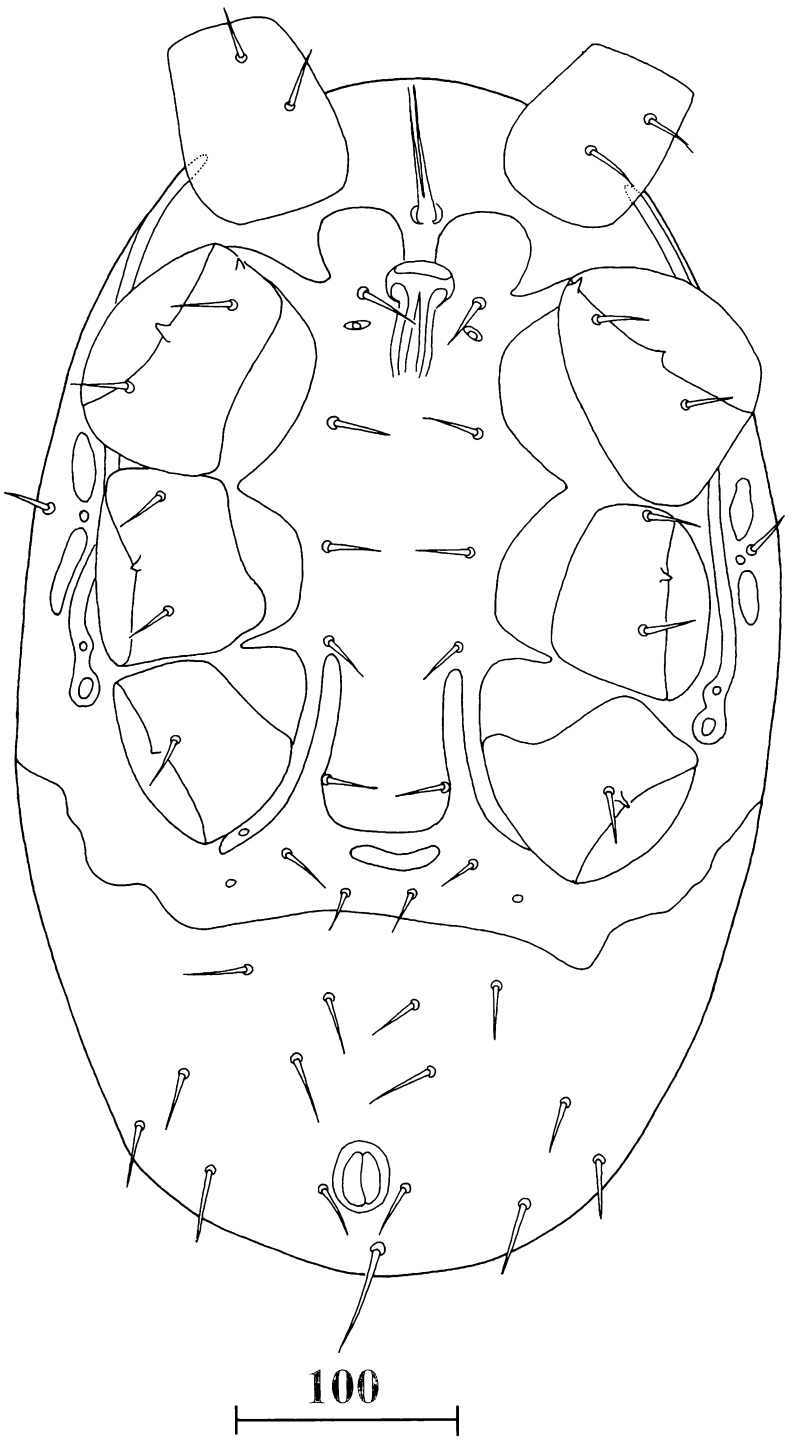


Abb. 34 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *willmanni* sp. nov. – Männchen, Ventralseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

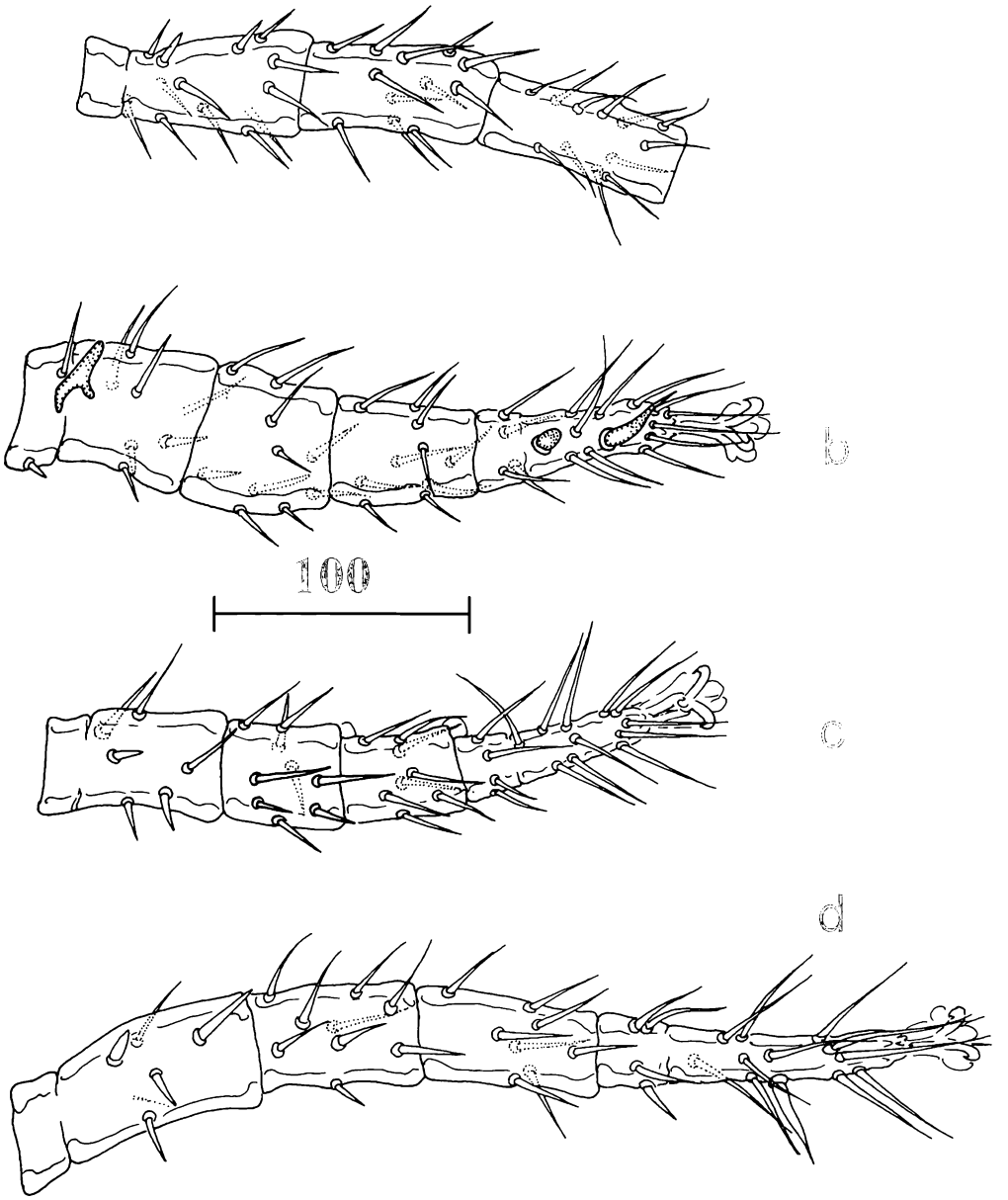


Abb. 35 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *willmanni* sp. nov. – Männchen, Beine
a) Bein I, b) Bein II, c) Bein III, d) Bein IV

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

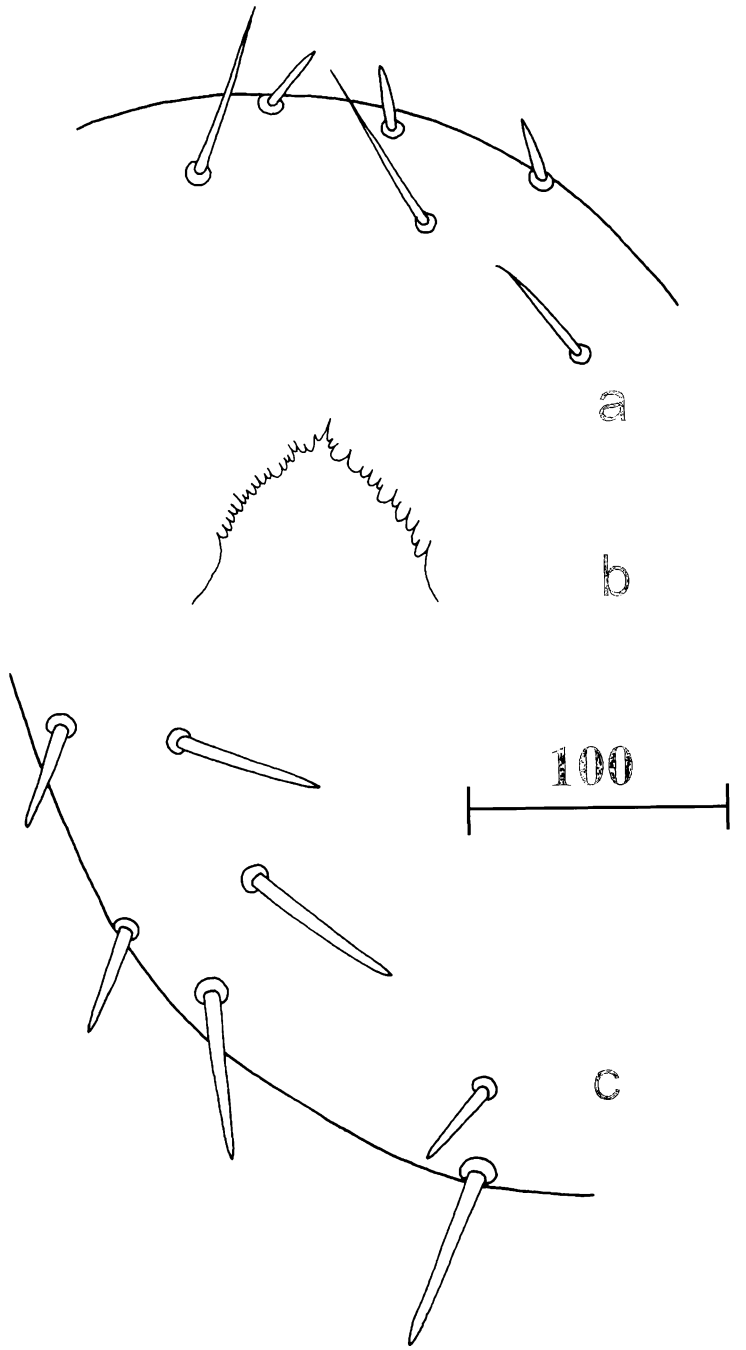


Abb. 36 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *willmanni* sp. nov. – Männchen
a) Vorderrand des Podonotums
b) Tectum
c) Hinterrand des Opisthonotums

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

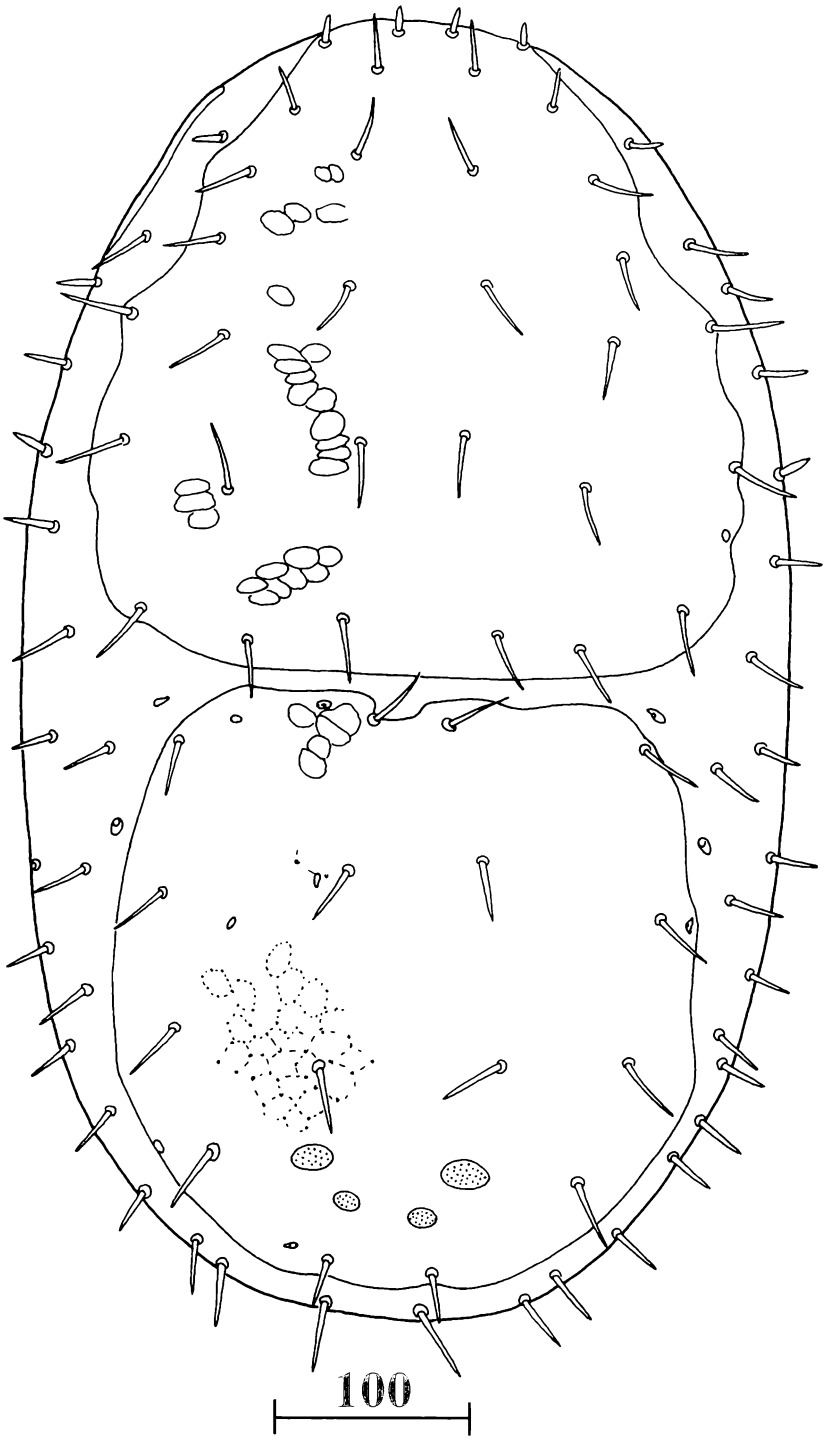


Abb. 37 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *janinae* sp. nov. – Weibchen, Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

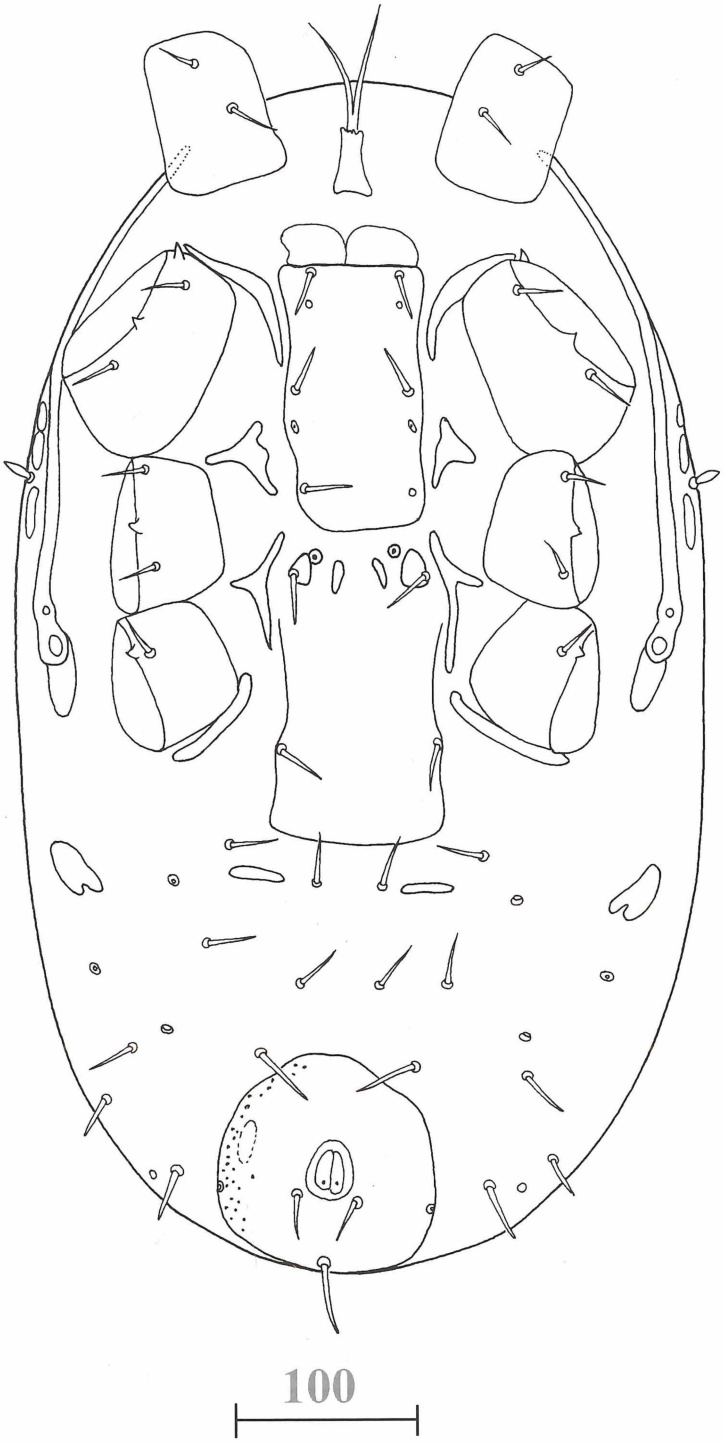


Abb. 38 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *janinae* sp. nov. – Weibchen, Ventralseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Material:
Holotypus: Weibchen (700 µm); Nordsee, Dornumersiel, Bundesrepublik Deutschland; Seegras, Strandanwurf 13.2.1988 leg. R. Ehrnsberger.
Paratypen: 2 Weibchen, Dornumersiel, Seegras, Strandanwurf 13.2.1988 leg. R. Ehrnsberger; 1 Männchen, Nordsee, Schillig, Strandanwurf, 15.5.1987, leg. R. Ehrnsberger.

5.9 Halolaelaps (Halogamasellus) janinae sp. nov.

Weibchen Länge: 660 µm
Dorsalseite (Abb. 37)
Podonotalschild mit 16 Paar Borsten. Borsten i1 und z1 dick und stumpf, übrige Borsten des Podonotalschildes nadelförmig. Alle Borsten der r-Reihe nicht auf dem Podonotalschild. Peritrema lang bis zu Borsten z2 reichend. Opisthonotalschild mit 8 Paar Borsten. Borsten der Reihen S, R und Z5 außerhalb des Opisthonotalschildes.
Ventralseite (Abb. 38)

Männchen. Länge: 570 µm
Dorsalseite: (Abb. 39, 42)
Podonotalschild mit 21 Borsten (nur r5 außerhalb des Schildes). Borsten i1 und z1 dick und dornenförmig, die übrigen nadelförmig. Opisthonotalschild mit 17 Paar nadelförmigen Borsten. I5 halb so lang wie Z5. Borsten S1, R1 und R2 außerhalb des Opisthonotalschildes. Ohne medialen Einschnitt auf dem Opisthonotalschild. Zwischen Reihe I und Z liegen paarige Lakunen, die sehr ähnlich aussehen wie die bei einigen Männchen von *Halolaelaps* (*Saprogamasellus*) (Błaszak & Ehrnsberger 1993). Peritrema bis zu z2 reichend.
Ventralseite: (Abb. 40)
Sternogenitalschild mit 5 Paar Borsten. Ventroanalschild mit 9 Paar nadelförmigen Borsten und einer unpaaren Postanalborste. Zwischen Sternogenital- und Ventroanalschild ein schmales Schildchen.

Beine: (Abb. 41)
Femur II mit großer Apophyse. Tarsus II mit zwei Apophysen (die proximale stumpf daumenförmig, die distale groß mit borstenförmiger Spitze. Femur III mit 2 sehr charakteristischen, kugelförmigen, kleinen Apophysen mit einer dazwischen liegenden Borste. Tarsus IV mit einer proximal liegenden kleinen Apophyse und zwei langen dicken Borsten.

Differentialdiagnose:
Halolaelaps (*Halogamasellus*) *janinae* sp. nov. gehört zu den Arten, bei denen die Weibchen 8 Paar Borsten auf dem Opisthonotalschild besitzen und 16 Paar Borsten auf Podonotalschild und die Männchen keine Apophyse auf Femur I, jedoch 1 Apophyse auf Femur III haben.

Weibchen

H. (*Halogamasellus*) *janinae* sp. nov.	*H.* (*Halogamasellus*) *gerlachi*
1. Podonotalschild mit 16 Paar Borsten	1. Podonotalschild mit 15 Paar Borsten
2. Borsten i1 und z1 dick und stumpf endend	2. Borsten I1 und z1 nadelförmig.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Männchen

H. (*Halogamasellus*) *janinae* sp. nov.
1. Femur III mit kugelförmigen kleinen Apophysen

H. (*Halogamasellus*) *marinus*
1. Femur III mit großer spornartiger Apophyse

Etymologie: Die Milbenart benennen wir nach Frau Janina Błaszak, Posen.

Material:
Holotypus: Weibchen (660 µm), Ostsee, Polen, Rewal (Woj. Szczecin), Strandanwurf, 19.9.1990, leg. C. Błaszak.
Paratypus: 1 Männchen, Polen, Ustronie (Woj. Koszalin), Strandanwurf, 19.9.1990, leg. C. Błaszak.

5.10 Halolaelaps (Halogamasellus) evansi sp. nov.

Weibchen Länge: 900–920 µm
Dorsalseite (Abb. 43)
Podonotalschild mit 15 Paar nadelförmigen Borsten. Außerhalb des Schildes die nadelförmigen Borsten s3 und alle Borsten der r-Reihe. Borsten z1 und z2 halb so lang wie die Borsten i1. Peritrema bis zu Borsten z2 reichend. Opisthonotalschild mit 9 Paar nadelförmigen Borsten. Borsten der I-Reihe etwa gleich lang, sie gehören zu den kürzesten Borsten auf dem Schild. Z5 mindestens zweimal so lang wie I4. Borsten der R- und S-Reihe ebenfalls nadelförmig; Opisthonotalschild ohne medianen Einschnitt.
Ventralseite (Abb. 44)
Auf dem Sternalschild befinden sich zwei Paar kugelförmige „Skulpturen"; Metasternalborsten auf dem Schildchen.
Beine (Abb. 45, 46)

Männchen. Länge: 860 µm
Dorsalseite: (Abb. 47)
Podonotalschild mit 22 Paar nadelförmigen Borsten. z1, z2 und r1 höchstens halb so lang wie i1. Opisthonotalschild mit 20 Paar Borsten; Peritrema bis zu z2 reichend.
Ventralseite (Abb. 48)
Sternogenitalschild mit 5 Paar Borsten, Ventroanalschild mit 9 Paar Borsten und einer Postanalborste. Coxa II lateral mit sehr großer Vorwölbung.

Beine (Abb. 49)
Femur I mit daumenförmiger Apophyse. Femur II mit einer Apophyse und einer dicken Borste. Tarsus II mit zwei Apophysen (die proximale halb so lang wie die distale). Femur III mit basal verbreiteter Apophyse. Tarsus III mit dicken Borsten. Genu III mit zwei Apophysen, eine daumenförmig mit breiter Basis, die zweite klein und viereckig.

Deutonymphe. Länge: 660–690 µm
Dorsalseite: (Abb. 50)
Podonotalschild mit 15 Paar nadelförmigen Borsten. z1 und z2 halb so lang wie i1. Opisthonotalschild mit 11 Paar Borsten. Neben den Borsten der I- und Z-Reihe liegen auf dem Schild noch S4 und S5; Borsten I4 und I5 gefiedert. Opisthonotalschild ohne medialen Einschnitt. Peritrema bis zu z2 reichend.
Ventralseite (Abb. 51)
Sternalschild mit zwei Paar charakteristischen kugelförmigen „Strukturen" in der Kutikula zwischen st1 und st2 sowie zwischen st2 und st3. Coxa II ohne Vorwölbung. Endopodalschildchen frei, nicht mit Sternalschild verschmolzen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

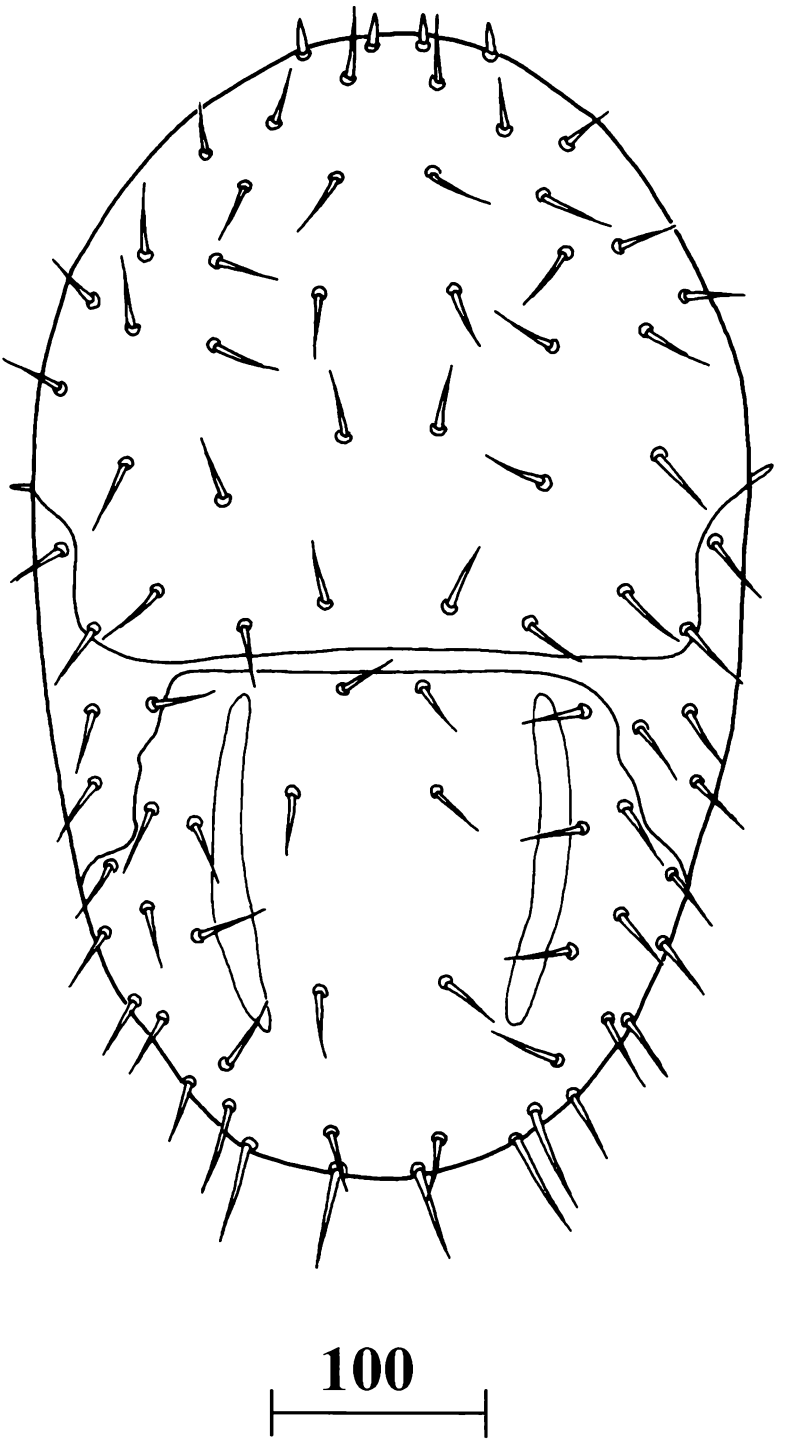


Abb. 39 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *janinae* sp. nov. – Männchen, Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

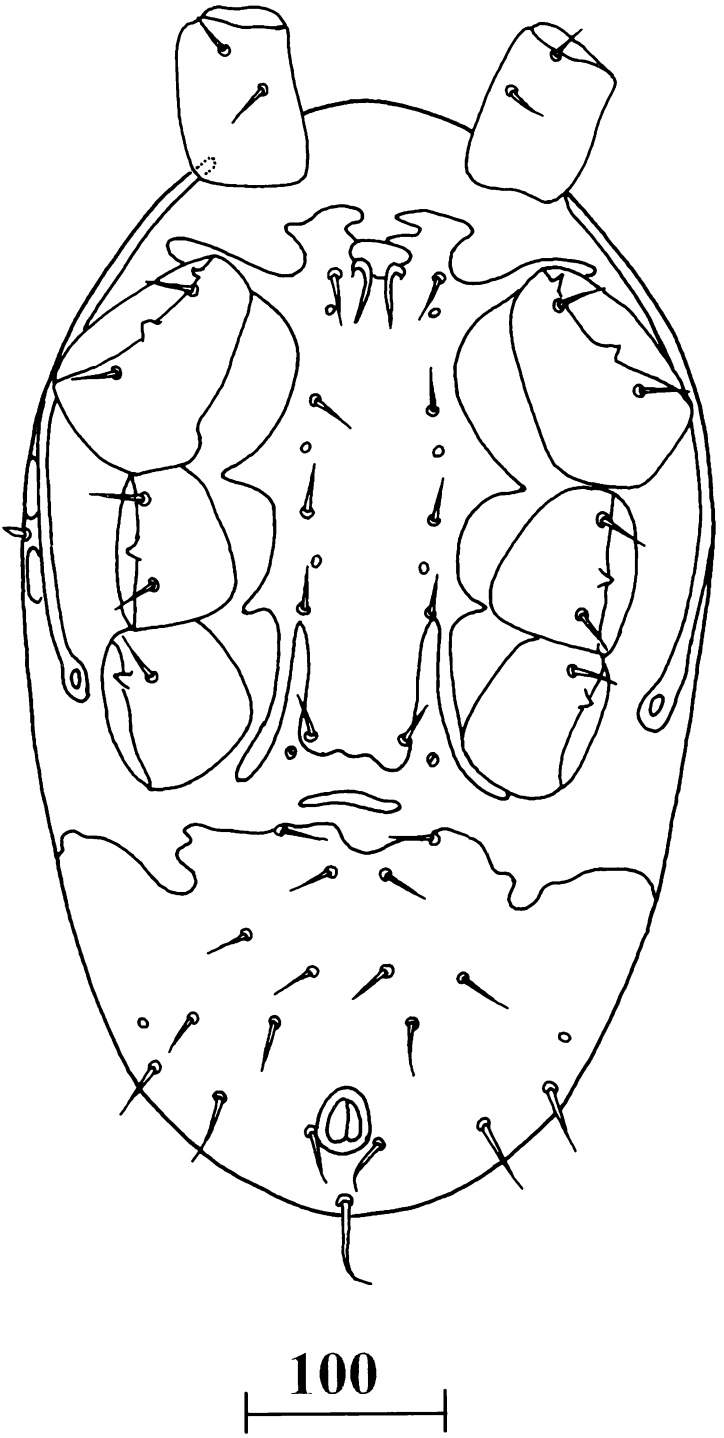


Abb. 40 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *janinae* sp. nov. – Männchen, Ventralseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

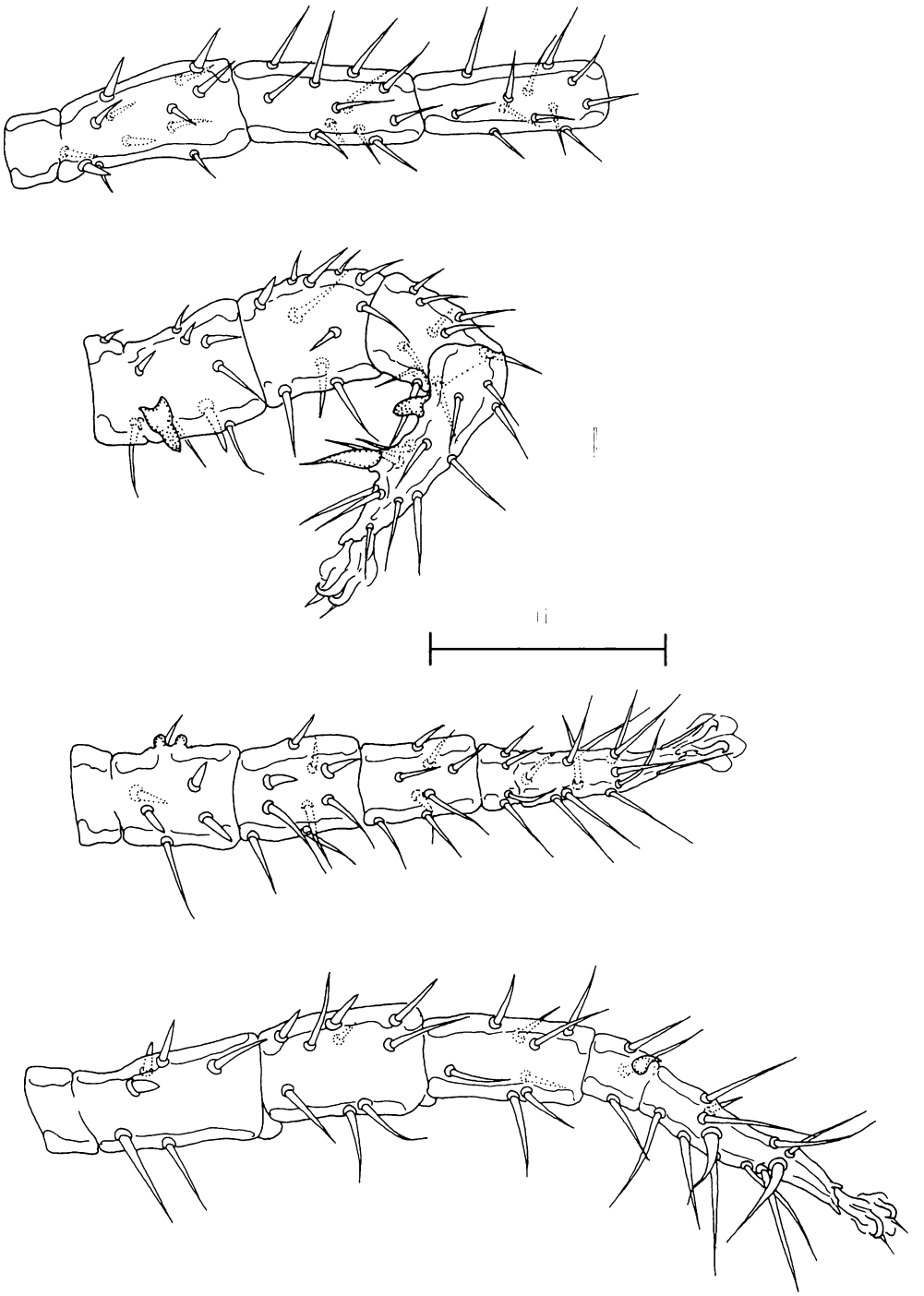


Abb. 41 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *janinae* sp. nov. – Männchen, Beine
a) Bein I, b) Bein II, c) Bein III, d) Bein IV

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

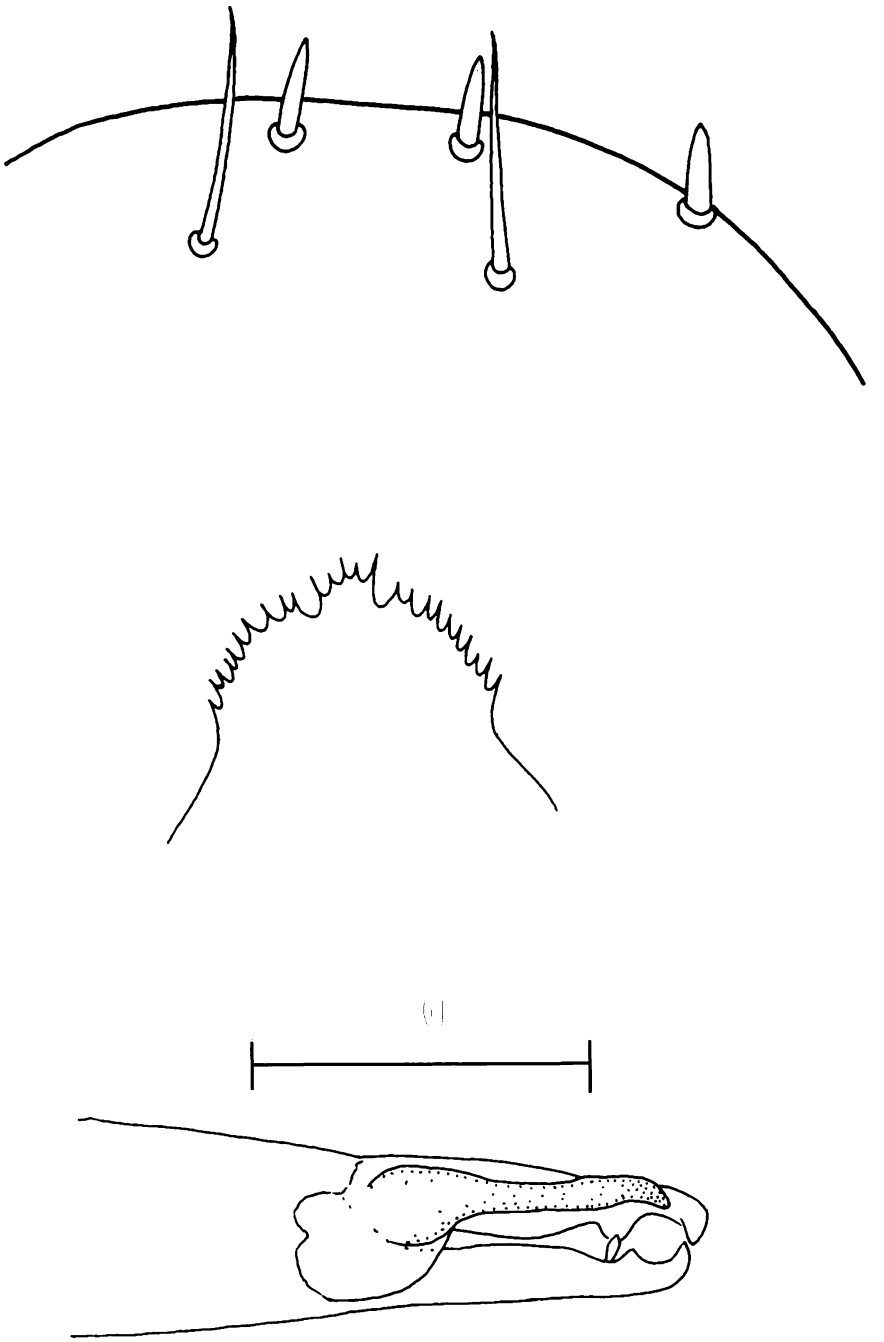


Abb. 42 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *janinae* sp. nov. – Männchen
a) Vorderrand des Podonotums
b) Tectum
c) Chelicere

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

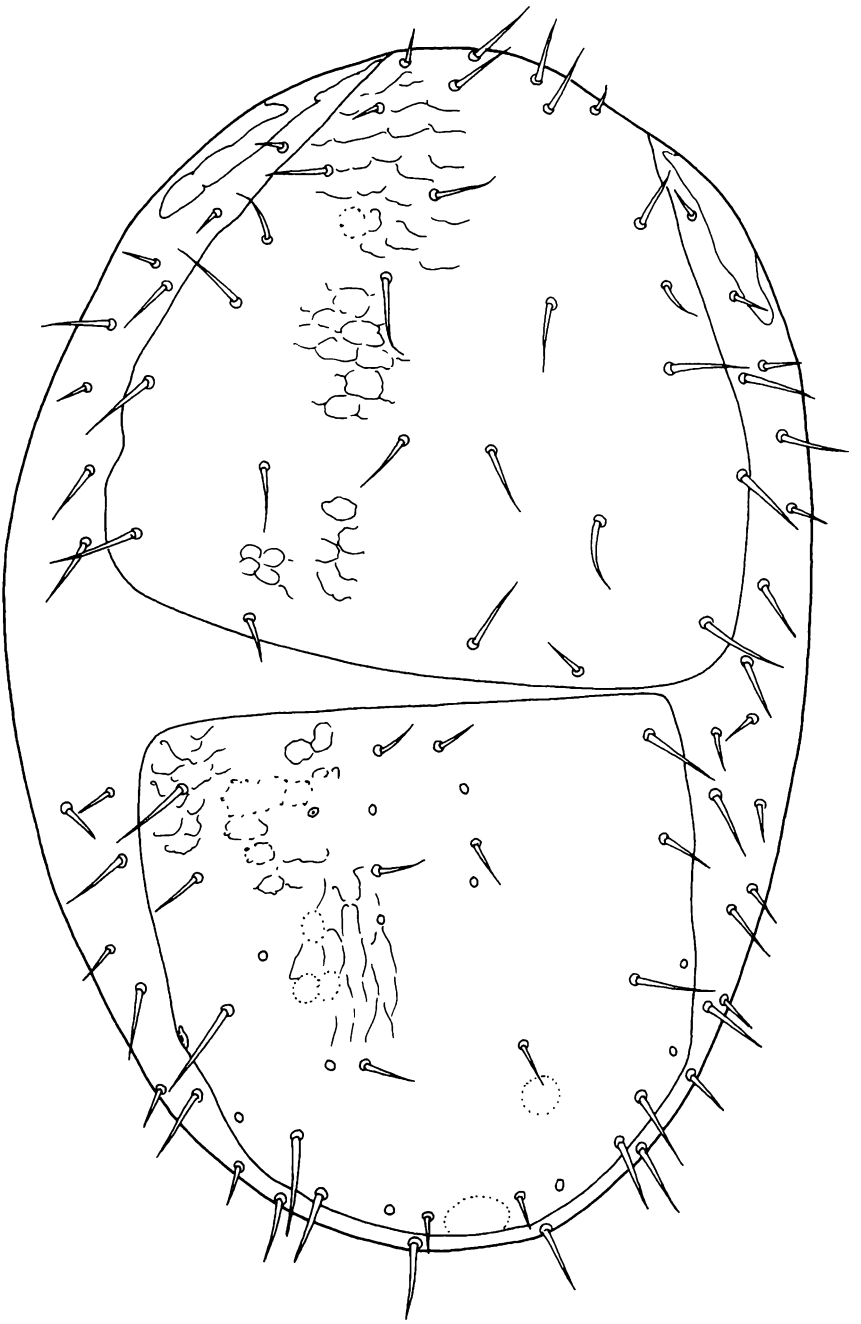


Abb. 43 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov. – Weibchen, Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

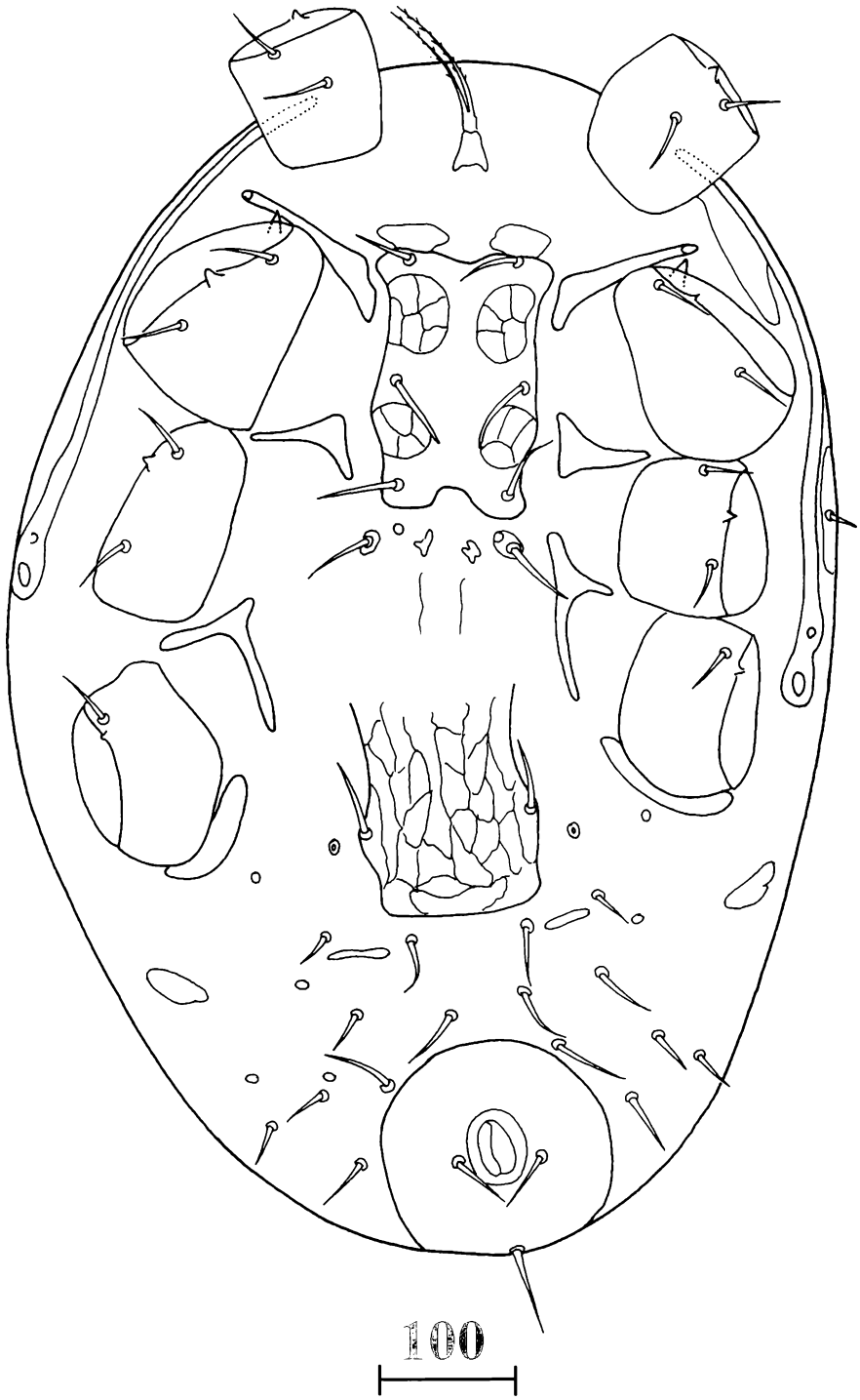


Abb. 44 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov. – Weibchen, Ventralseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

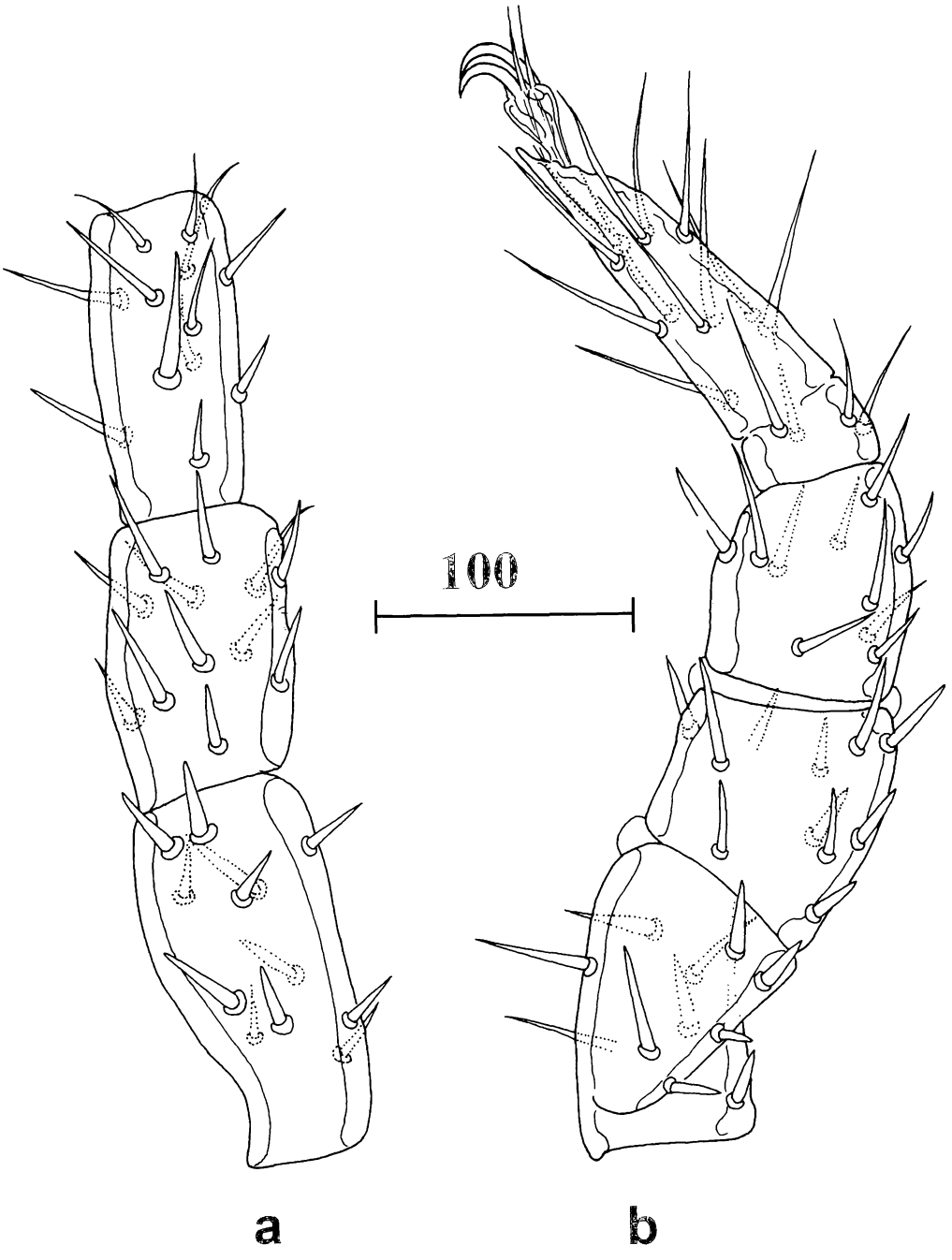


Abb. 45 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov. – Weibchen, Beine
a) Bein I, b) Bein II

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

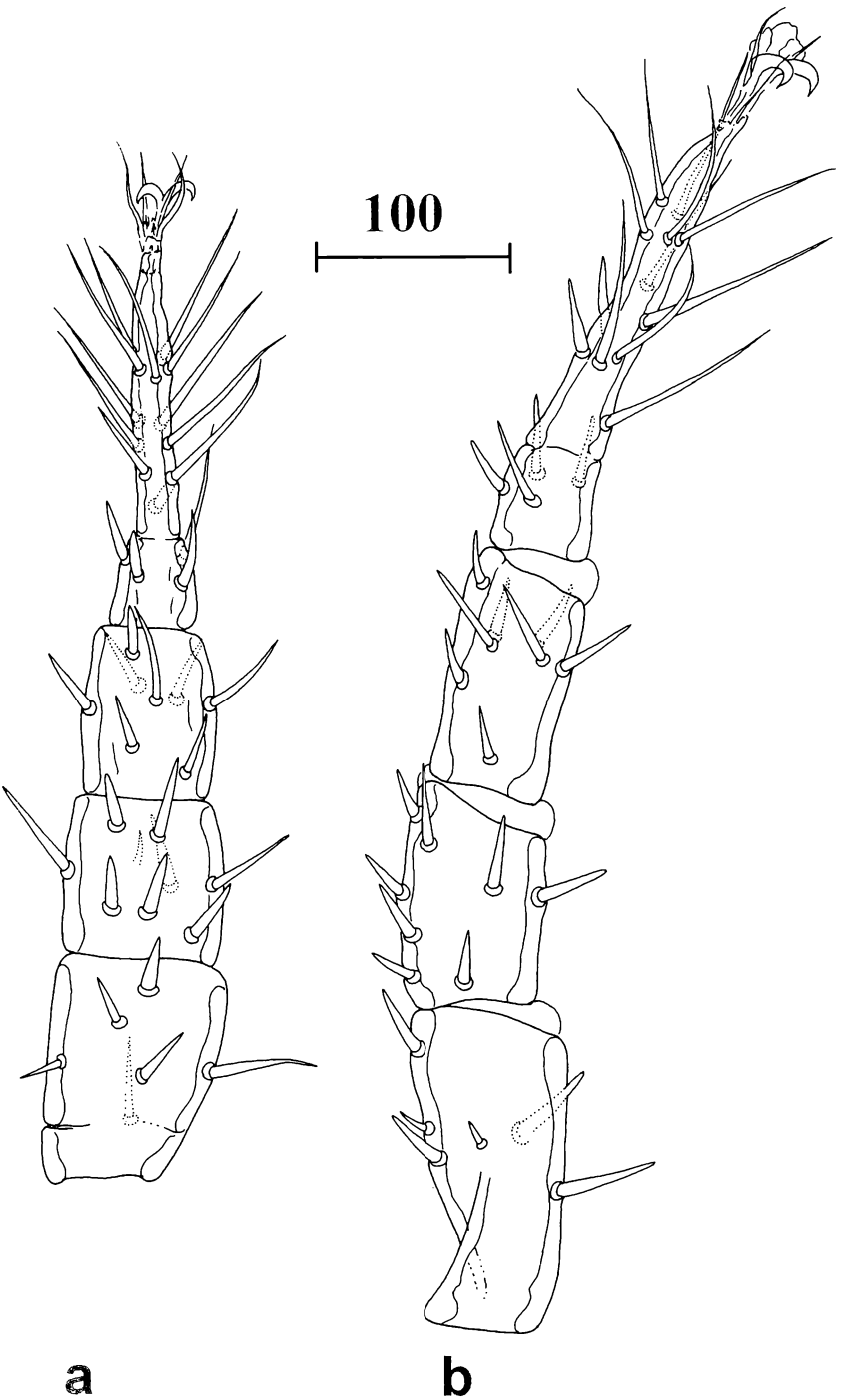


Abb. 46 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov. – Weibchen, Beine
a) Bein III, d) Bein IV

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

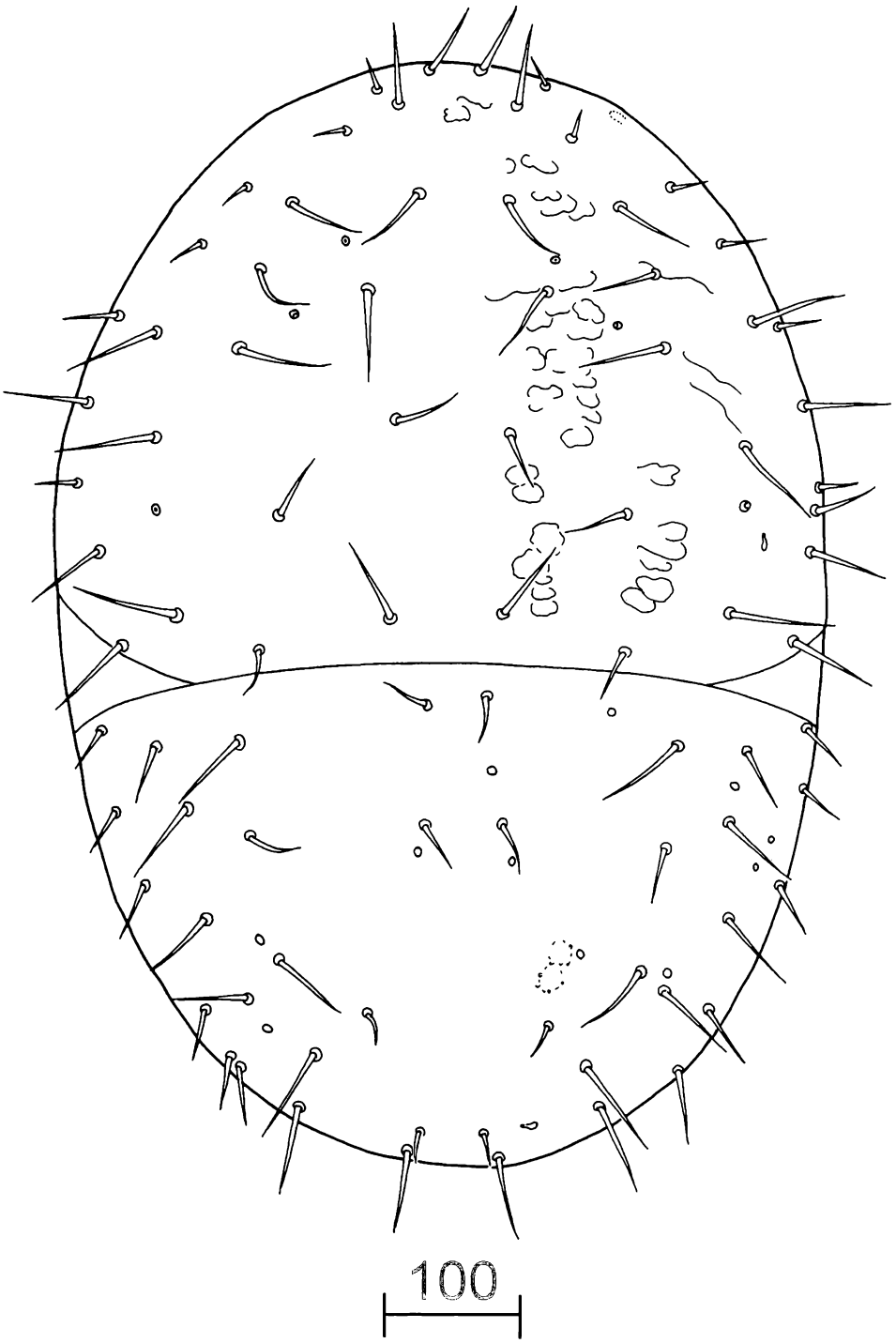


Abb. 47 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov. – Männchen Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

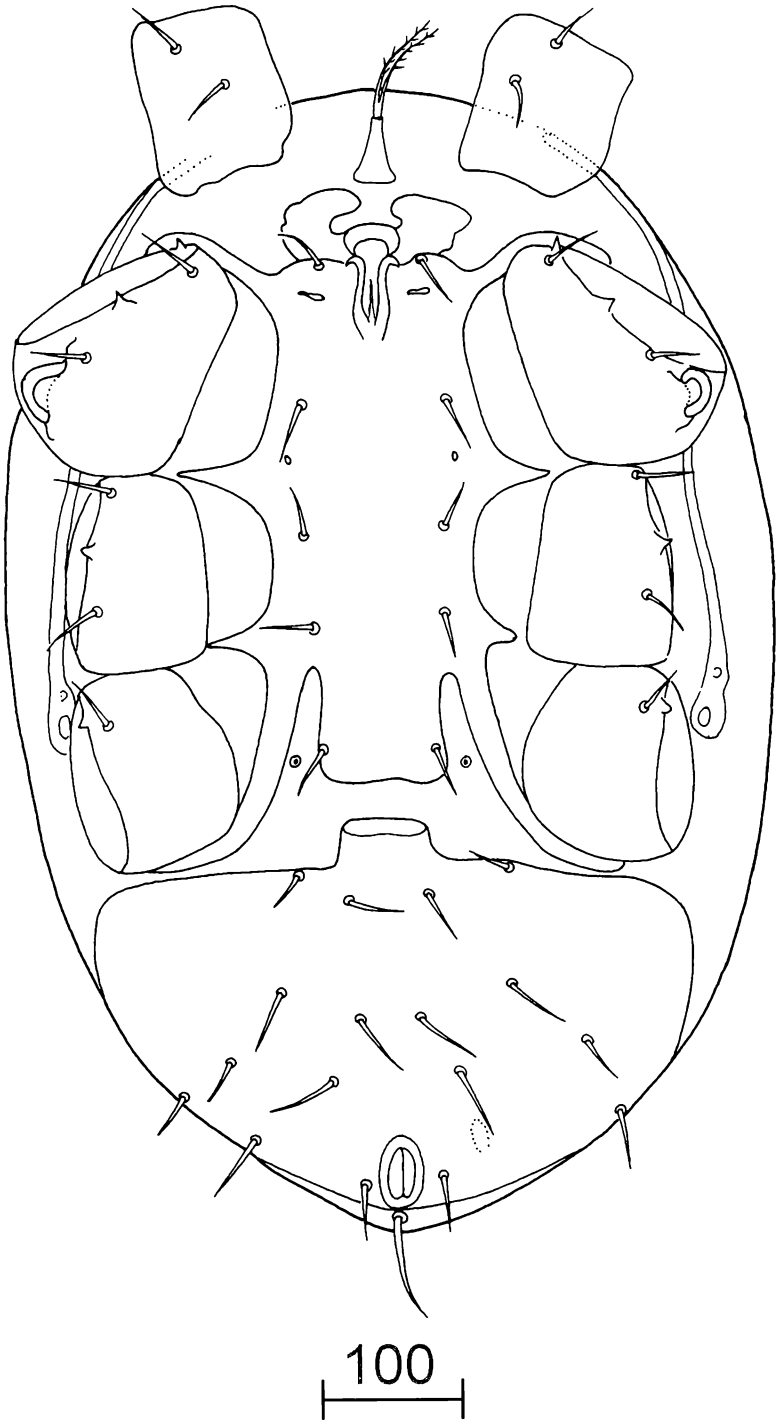


Abb. 48 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov. – Ventralseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

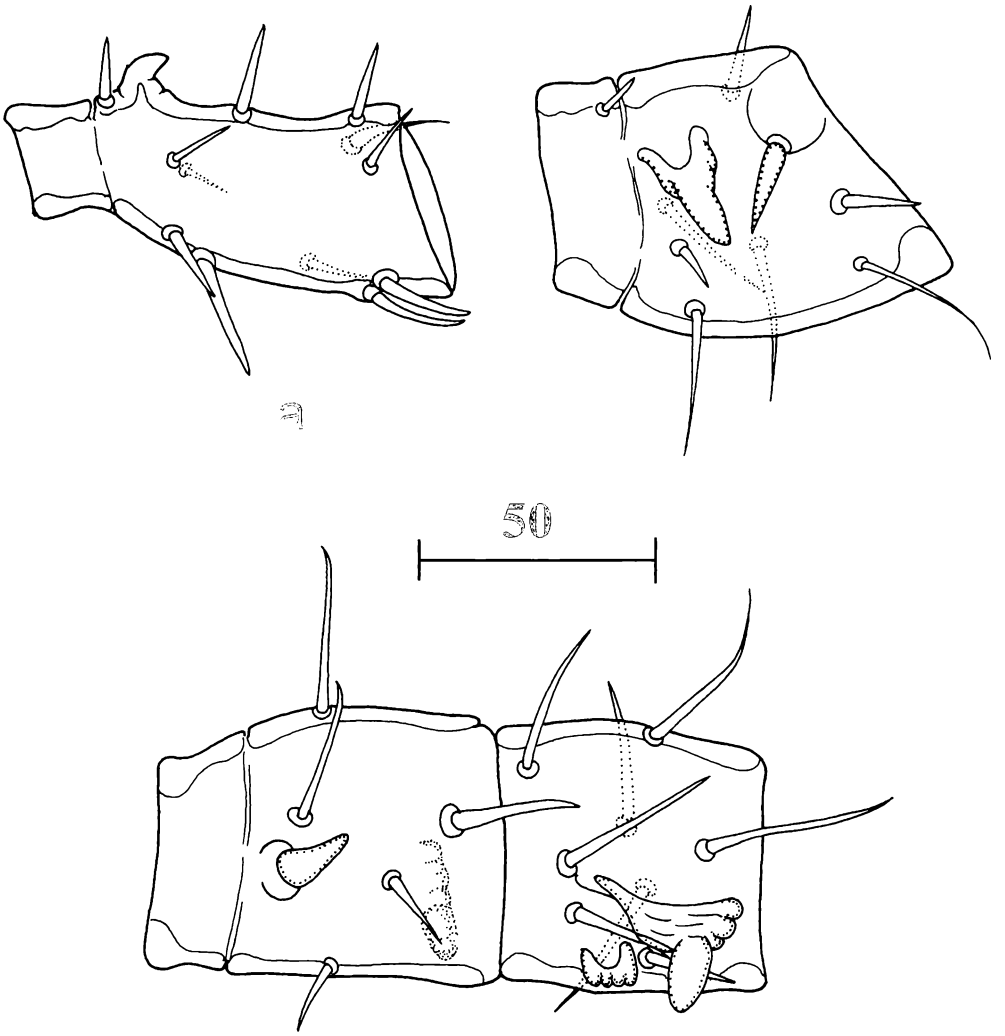


Abb. 49 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov. – Beine
a) Femur I, b) Femur II, c) Femur III, Genu III

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

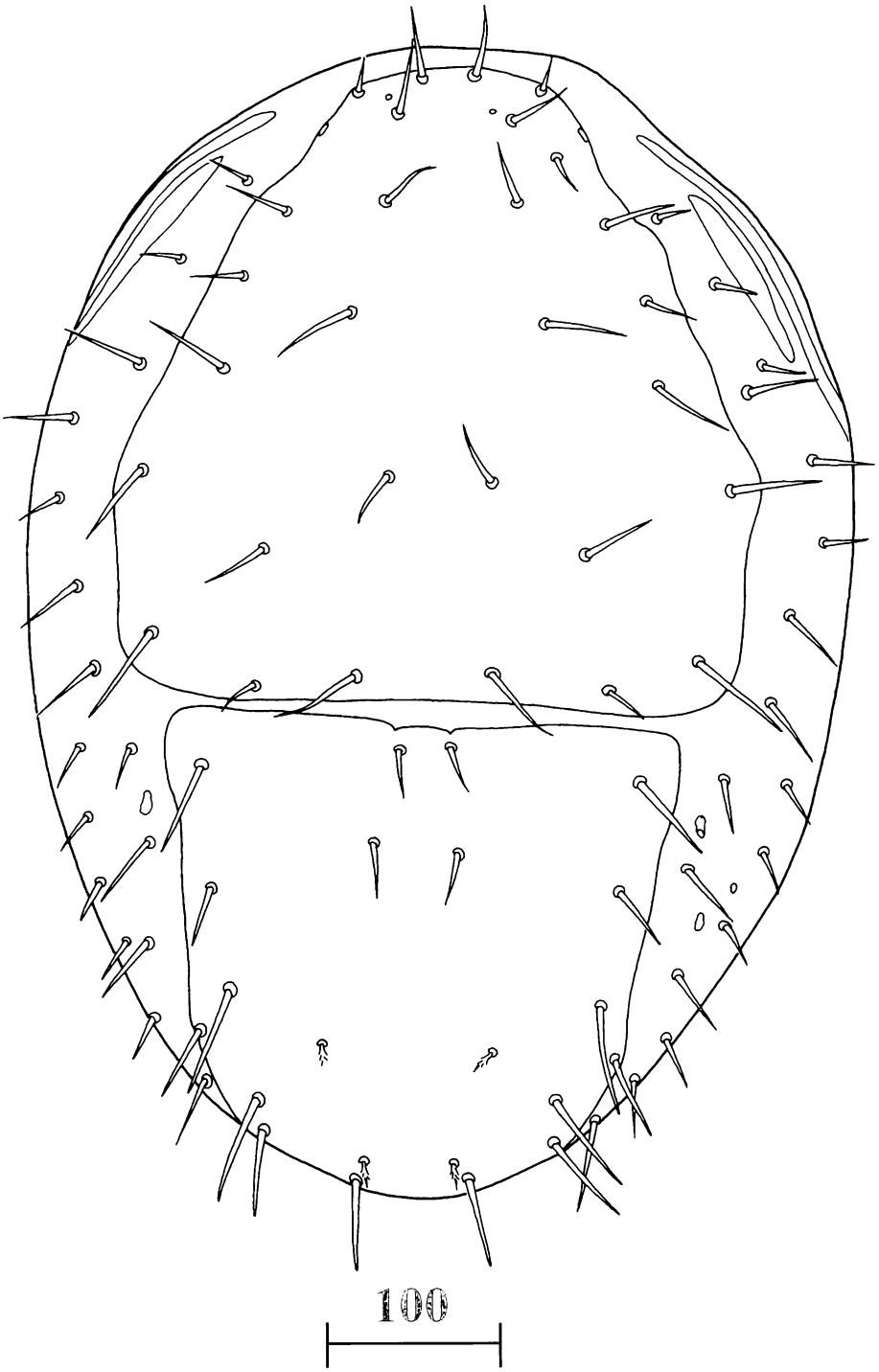


Abb. 50 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov. – Deutonymphe, Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

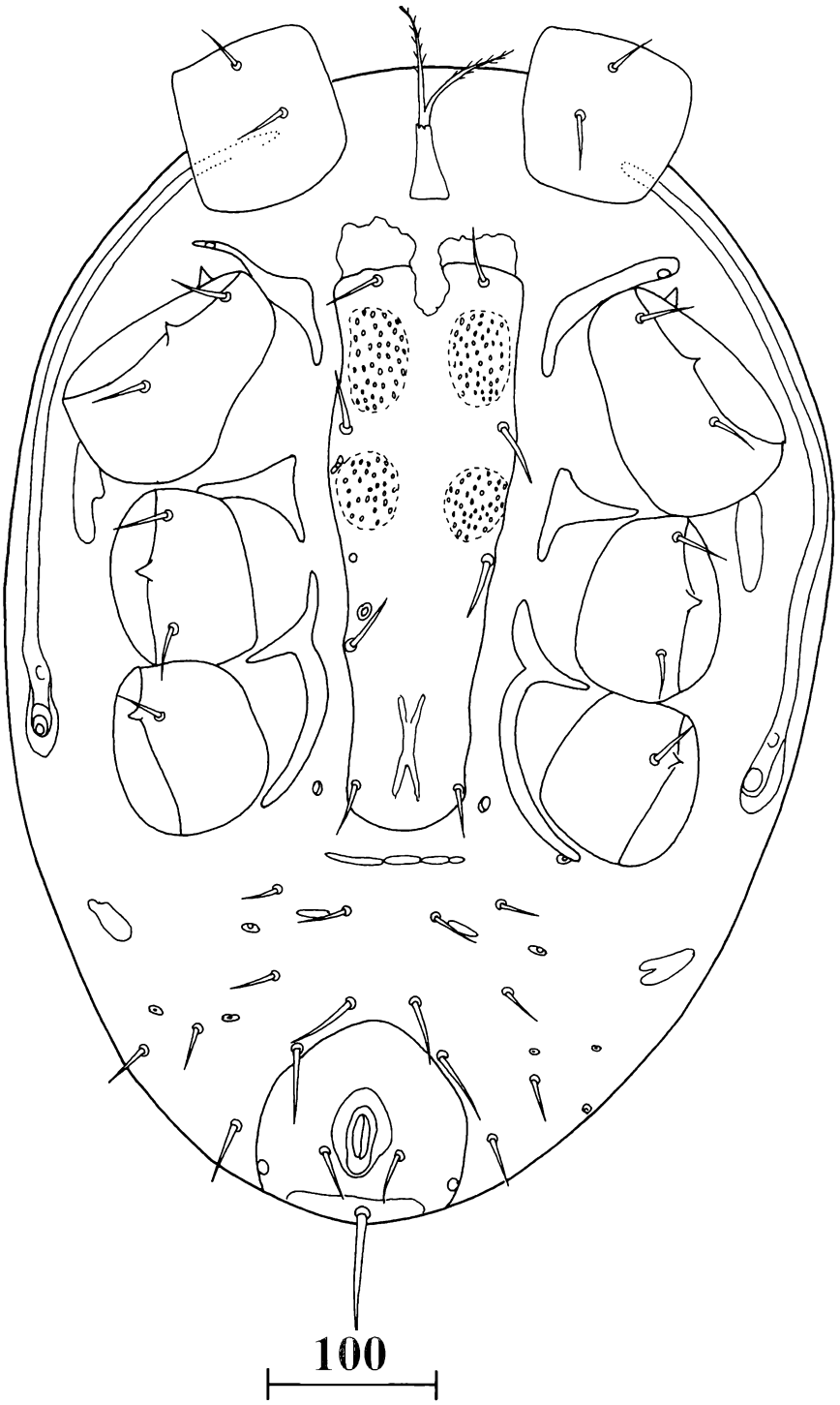


Abb. 51 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov. – Deutonymphe, Ventralseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

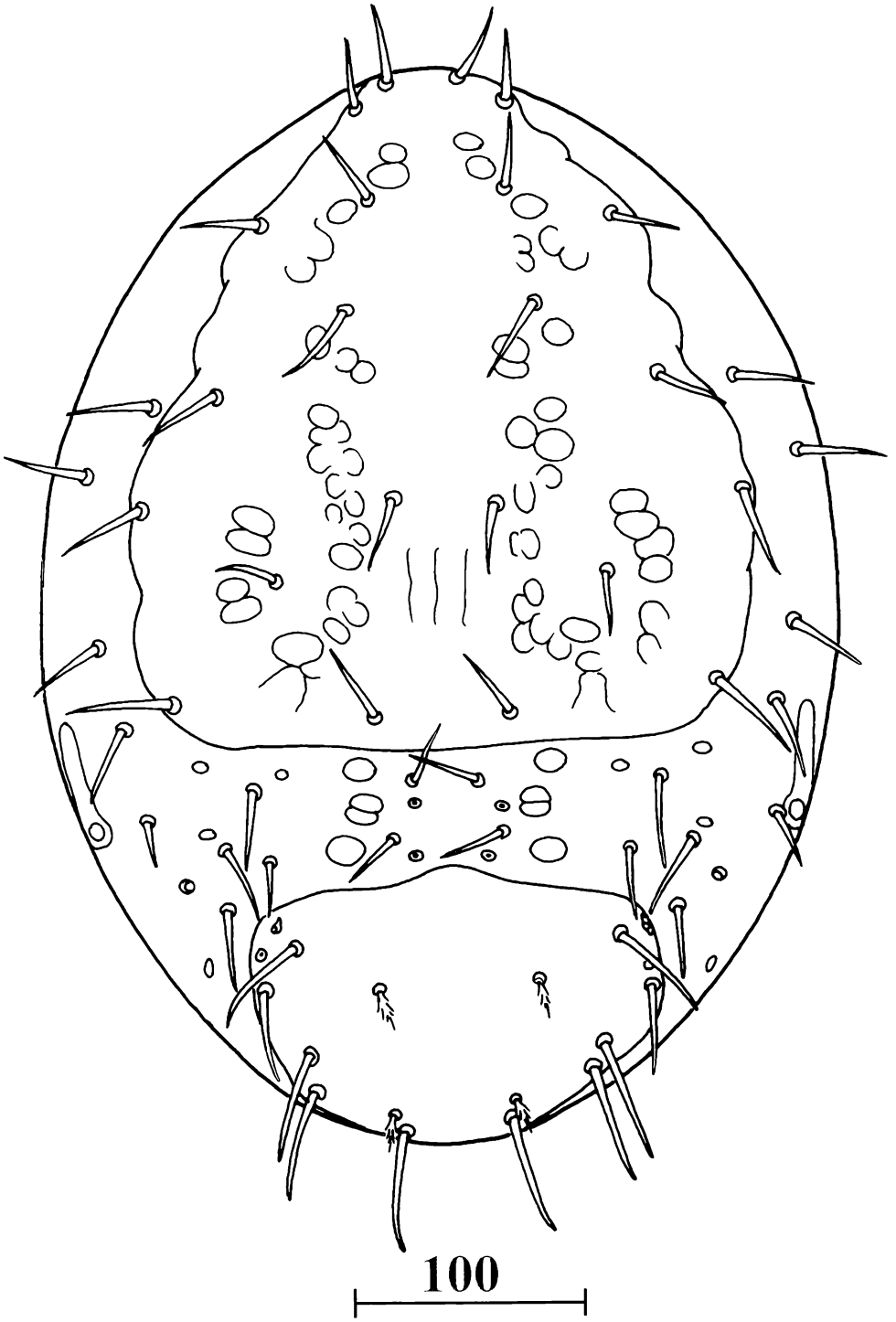


Abb. 52 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov. – Protonymphe, Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

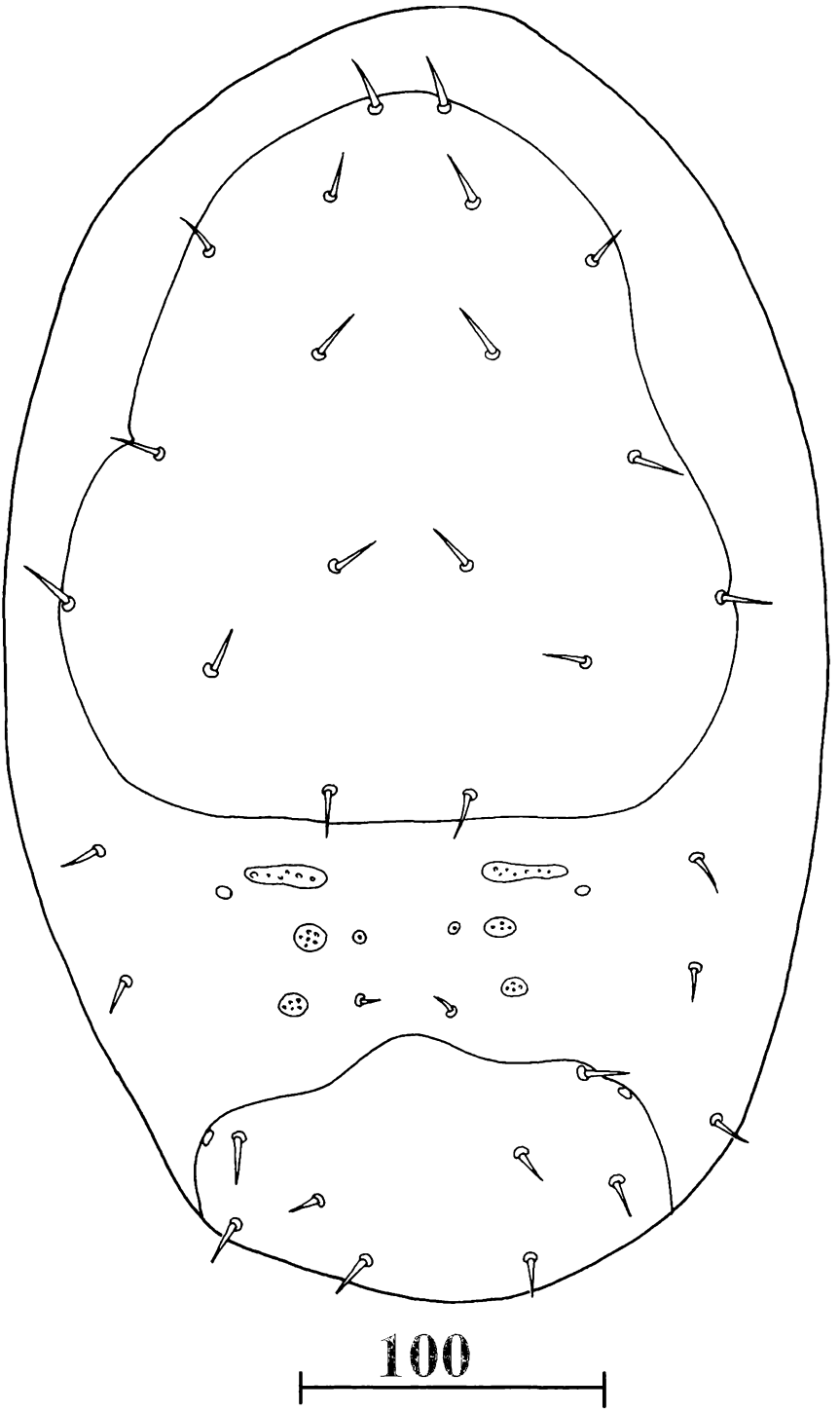


Abb. 53 *Halolaelaps* (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov. – Larve, Dorsalseite

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Protonymphe. Länge: 460–490 µm (Abb. 52)
Podonotalschild mit 11 Paar Borsten. Pygidium mit 7 Paar Borsten. I4 und I5 gefiedert und kurz. Übrige Borsten auf dem Pygidialschild 2 oder 3 mal länger als I4.

Larve. Länge: 440 µm (Abb. 53)
Podonotalschild mit 9 kurzen, gleich langen Borsten. Pygidium mit 4 Paar Borsten.

Differentialdiagnose:
Halolaelaps (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov. gehört zur Gruppe der Arten, bei denen die Weibchen 9 Paar Opisthonotalborsten und 15 Paar Podonotalborsten besitzen und die Männchen eine Apophyse auf Femur I tragen.

Weibchen

H. (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov.
1. Borsten i1 zweimal länger als z2
2. Borsten i1 zwei mal länger als z1
3. Opisthonotalschild ohne medianen Einschnitt

H. (*Halogamasellus*) *gerlachi*
1. Borsten i1 halb so lang wie Borsten z2
2. Borsten i1 gleiche Länge wie z1
3. Opisthonotalschild mit medianen Einschnitt

H. (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov.
1. Opisthonotalschild mit 8 Paar Borsten

H. (*Halogamasellus*) *vitzthumi*
1. Opisthonotalschild mit 11 Paar Borsten

Männchen

H. (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov.
1. Genu III mit zwei Apophyse

H. (*Halogamasellus*) *vitzthumi*
1. Genu III mit eine Apophyse

Etymologie: Die Milbenart benennen wir nach Herrn Prof. Gwilym O. Evans.

Material:
Holotypus: Weibchen (920 µm), Nordsee, Bundesrepublik Deutschland, Tossens, Anspülsaum, 29.4.1989, leg R. Ehrnsberger.
Paratypen: 3 Weibchen, 2 Männchen, 6 Deutonymphe, 9 Protonymphe, 1 Larve, Nordsee, Bundesrepublik Deutschland, Tossens, Anspülsaum, 29.4.1989, leg. R. Ehrnsberger

6. Bestimmungsschlüssel für *Halolaelaps (Halogamasellus)* subgen. nov.

Weibchen

1. Opisthonotum mit 8 Paar Borsten 2
Opisthonotum mit mehr als 8 Paar Borsten 5
2. Podonotum mit 15 Paar Borsten 3
–. Podonotum mit 16 Paar Borsten *H.* (*Halogamasellus*) *janinae* sp. nov.
3. Alle Borsten auf Podonotum nadelförmig *H.* (*Halogamasellus*) *gerlachi* Hirschmann, 1966
–. Auf Podonotalschild nicht alle Borsten nadelförmig (einige sind stumpf, kurz und spornförmig) 4

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4. Auf Podonotalschild 3 Paar kurze, spindelförmige Borsten *H.* (*Halogamasellus*) *marinus* (Brady, 1875)
–. Auf Podonotalschild 2 Paar stumpfe, kurze, dicke Borsten *H.* (*Halogamasellus*) *willmanni* sp. nov.
5. Opisthonotalschild mit 9 Paar Borsten *H.* (*Halogamasellus*) *evansi.* sp. nov.
–. Opisthonotalschild mehr als 9 Paar Borsten 6
6. Opisthonotalschild mit 11 Paar Borsten *H.* (*Halogamasellus*) *vitzthumi* Hirschmann & Götz, 1968
–. Opisthonotalschild mit mehr als 11 Paar Borsten 7
7 Opisthonotalschild mit 12 Paar Borsten *H.* (*Halogamasellus*) *subtilis* (Leitner, 1946)
–. Opisthonotalschild mit mehr als 12 Paar Borsten 8
8. Alle Borsten auf Podonotal- und Opisthonotalschild federförmig (auch I1)
H. (*Halogamasellus*) *sculpturatus* Sellnick, 1940
–. Nicht alle Borsten auf Podo- und Opisthonotalschild federförmig (i1 immer nadelförmig) 9
9. Podonotalschild mit 20 Paar Borsten, alle Borsten nadelförmig
H. (*Halogamasellus*) *fallax* (Hirschmann & Götz, 1968)
–. Podonotalschild mit mehr als 20 Paar Borsten (einige Borsten auf diesem Schild federförmig)
H. (*Halogamasellus*) *saproincisus* (Hirschmann & Götz, 1968)

Männchen

1. Beine ohne Apohysen *H.* (*Halogamasellus*) *subtilis* (Leitner, 1946)
–. Mindestens ein Bein mit Apophysen 2
2. Femur I mit Apophysen 3
–. Femur I ohne Apophysen 4
3. Genu III mit zwei Apophysen *H.* (*Halogamasellus*) *evansi* sp. nov.
–. Genu III mit einer Apohyse *H.* (*Halogamasellus*) *vitzthumi* Hirschmann & Götz 1968
4. Femur III ohne Apohysen. 5
–. Femur III mit Apophysen 6
5. Ventroanalschild mit 7 Paar Borsten (Borsten iv1 und zv1 außerhalb des Schildes).
Borsten I5 und Z5 dick und stumpf endend *H.* (*Halogamasellus*) *willmanni* sp. nov.
–. Ventroanalschild mit 9 Paar Borsten (alle Ventralborsten auf Ventroanalschild).
Borsten I5 und Z5 nadelförmig. *H.* (*Halogamasellus*) *gerlachi* Hirschmann, 1966
6. Femur III mit spornartiger Apophyse *H.* (*Halogamasellus*) *marinus* (Brady, 1875)
= *Halolaelaps holsaticus* Vitzthum, 1931
(non *Halolaelaps marinus* (Brady, 1875) sensu Hyatt, 1956)
–. Femur III mit zwei kugelförmigen, kleinen Apophysen *H.* (*Halogamasellus*) *janinae* sp. nov.

Dank

Wir danken dem Britischen Museum (Natural History) in London, der Zoologischen Staatssammlung München und dem Naturhistorischen Museum Wien für die Überlassung von Typenmaterial aus der Gattung *Halolaelaps.* Ferner danken wir dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) für die finanzielle Unterstützung unserer Untersuchungen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Literatur

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

Berlese, A. (1906): Monografia del Genere *Gamasus* Latr. – Redia 3: 68–304.

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.

Brady, G. S. (1875): A review of the British Marine Mites, with Descriptions of some new Species. – Proc. Zool. Soc. London: 301–311.

Bregetova, N. G. (1977): The genus *Halolaelaps* Berlese & Trouessart, 1889. – In: Ghilarov, M. S. & Bregetova, N. G. (Ed.): Handbook for the identification of soil inhabiting mites (Mesostigmata). Leningrad. Zool. Ins. Akad. Sci. USSR: 288–299. Leningrad: Nauka (in Russisch).

Evans, G. O. (1963): Observations on the chaetotaxy of the legs in the free-living Gamasina. – Bull. Br. Mus. nat. Hist. (zool.) 10: 275–303.

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.

Halbert, M. H. (1915): Clare Island Survey, part 39, Acarinida-Terrestrial and Marine Acarina. – Proc. R. Irish Acad. 31: 45–136.

Halbert, J. N. (1920): Acarina of the Seashore. – Proc. Roy. Irish Acad. 35(7): 106–152.

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

– (1966)b: Gangsystematik der Parasitiformes, Gänge von Litoralmilben und neue Litoralmilbenarten. – Acarologie Folge 9(15): 25–44.

– (1968): Gangsystematik der Parasitiformes, Rückenflächenbestimmungstabellen von 25 *Halolaelaps*-Arten (Weibchen, Larven, Protonymphen) Teilgang: Larve-Protonymphe. – Acarologie Folge 11(33): 4–7.

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

Hull, J. E. (1918): Terrestrial Acari of the Tyne Province. – Trans. Northumb. nat. Hist. Soc. 5: 13–88.

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

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

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

Moniez, R. (1890): Acariens et Insectes marines des Cótes du Boulonnais. – Rev. Biol. Nord France 2: 13.

Oudemans, A. C. (1902): Notes on Acari. Fourth Series. – Tidsch. Ned. Dierk. Vereen. 2(7): 276–310.

Sellnick, M. (1940): Die Milbenfauna Islands. – K. Vet. Vitterh. Samh. Handl. B. Göteborg 6(14): 1- 129.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Strenzke, K. (1963): Die Arthropodensukzession im Strandanwurf mariner Algen unter experimentell kontrollierten Bedingungen. – Pedobiologia 3: 95–141.

Turk, F. A. (1953): A synonymic cataloque of British Acari. – Ann. Mag. nat. Hist. (12)6: 1–26.

Vitzthum, H. (1931): Zwei neue deutsche Milben. – Zool. Anz. 96 (7/8): 187–192.

Willmann, C. (1939): Terrestrische Acari der Nord- und Ostseeküste. – Abt. naturw. Ver. Bremen 31(2): 521–550.

Willmann, C. (1952): Die Milbenfauna der Nordseeinsel Wangerooge. – Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerhaven 1: 139–186.

Willmann, C. (1957): Revision einiger Milbengattungen und -arten von den Küsten der Nord- und Ostsee. – Abt. naturw. Ver. Bremen.35 (1): 162–188.