

# ACAROLOGIE

**Folge 29**

**Band 1**

ISSN 0567-672X

**HIRSCHMANN-VERLAG**



A C A R O L O G I E

Schriftenreihe für vergleichende Milbenkunde

ISSN 0567-672X

Herausgegeben von Dr. Werner Hirschmann

F O L G E 2 9

---

W E L T W E I T E R E V I S I O N

der GATTUNGEN D E N D R O L A E L A P S HALBERT 1915 und L O N G O S E I U S CHANT 1961

(Parasitiformes)

Werner Hirschmann und Jerzy Wiśniewski

B A N D I

Beschreibung der Untergattungen und Arten,  
Bestimmungstabellen, Chätotaxie, Porotaxie

---

Veröffentlicht im Dezember 1982

HIRSCHMANN-VERLAG Inh. Hildegard Hirschmann

Veitshöchheimer-Str. 14

D-8500 Nürnberg (BRD)

---

## EINLEITUNG

In ACAROLOGIE Folge 29 (Band I und II) wird eine weltweite Revision der Arten der Gattungen *Dendrolaelaps* HALBERT 1915 und *Longoseius* CHANT 1961 gegeben. In Untergattungbestimmungstabellen werden alle Entwicklungsstadien (Larve, Protonymphe, Deutonymphe, Weibchen, Männchen) erfaßt und in über 1100 Einzelzeichnungen abgebildet.

Für die Überlassung von Tiermaterial zur Beschreibung neuer Arten sei Frau G.RACK, Hamburg und den Herren E.van DAELE, Gent und K.SAMSINAK, Prag herzlich gedankt, ferner den Sammlungsleitern Zoologischer Museen oder Institute, die uns Arten aus den Gattungen *Dendrolaelaps* und *Longoseius* zur Revision überlassen haben (A.BÜHLMANN -Naturhistorisches Museum Basel-, H.FECHTER -Zoologische Staatssammlung München-, D.C.LEE -South-Australian-Museum Adelaide-, H.J.MÜLLER -Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow-, G.RACK -Zoologisches Museum Hamburg).

Besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Jerzy WISNIEWSKI, Poznań(Polen) für die wertvolle Mitarbeit an ACAROLOGIE Folge 29.

Im Dezember 1982

Dr. Werner Hirschmann

## ZUSAMMENFASSUNG

In ACAROLOGIE Folge 29 (Band I und II) werden 176 *Dendrolaelaps*-Arten und 8 *Longoseius*-Arten der Erde -davon 37 neue Arten- beschrieben und in 16 Untergattungen -davon 12 neue Untergattungen- gegliedert.

Bestimmungstabellen der Untergattungen und Arten für Larven, Protonymphen, Deutonymphen, Weibchen und Männchen ermöglichen eine Bestimmung aller bisher bekannten Entwicklungsstadien und erwachsenen Tiere der genannten Gattungen.

Nach einer Übersicht über die systematischen Gruppierungen werden die Larventypen der Untergattungen als Grundlage eines neuen Systems der Arten erarbeitet.

Zum Abschluß folgen geschichtliche Ausführungen über die Einreihung der Gattungen *Dendrolaelaps* und *Longoseius* in das System der Gamasina, über Präparation und Zeichentechnik sowie über Chätotaxie und Porotaxie.

INHALT	Seite
Übersicht der systematischen Gruppierungen innerhalb der Gattungen <i>Dendrolaelaps</i> HALBERT 1915 und <i>Longoseius</i> CHANT 1961	7
Die Larventypen der Untergattungen der Gattung <i>Dendrolaelaps</i> HALBERT 1915 mit Ergänzung der entsprechenden Protonymphen	9
Bestimmungstabellen der Untergattungen der Gattung <i>Dendrolaelaps</i> HALBERT 1915	11-15
a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven	11
b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen	12
c) Bestimmungstabelle der Deutonymphen, Weibchen und Männchen	13
Die Untergattung <i>Oligodentatus</i> SHCHERBAK 1980 stat.nov. der Gattung <i>Dendrolaelaps</i> HALBERT 1915 (= Gattung <i>Oligodentatus</i> SHCHERBAK 1980), die Gattungen <i>Dendroseius</i> KARG 1965, <i>Digamasellus</i> BERLESE 1905, <i>Orientalaelaps</i> BREGETOVA u.SHCHERBAK 1977 und die Untergattung <i>Tridendrolaelaps</i> HIRSCHMANN 1974	15-19
1. Allgemeines	15
2. Beschreibung der <i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Oligodentatus</i> )-Arten	18
Die Untergattung <i>Multidendrolaelaps</i> nov.comb. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 der Gattung <i>Dendrolaelaps</i> HALBERT 1915 (= Untergattung <i>Multidendrolaelaps</i> HIRSCHMANN 1974 part., = Gattung <i>Multidendrolaelaps</i> HIRSCHMANN 1974 sensu SHCHERBAK 1980 part., = <i>spinosus</i> -Gruppe sensu HIRSCHMANN 1960)	19-24
1. Allgemeines	19
2. Bestimmungstabellen der <i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Multidendrolaelaps</i> )-Arten	21-22
a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven	21
b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen	21
c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen, Weibchen und Männchen	21
d) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen	21
3. Beschreibung der <i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Multidendrolaelaps</i> )-Arten	22
Die neue Untergattung <i>Epistodendrolaelaps</i> HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 der Gattung <i>Dendrolaelaps</i> HALBERT 1915 (= <i>eupistomus</i> -Gruppe sensu SHCHERBAK 1980)	24-31
1. Allgemeines	24
2. Bestimmungstabellen der <i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Epistodendrolaelaps</i> )-Arten	26-27
a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven	26
b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen	26
c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen	26
d) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen	26
e) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen	27
3. Beschreibung der <i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Epistodendrolaelaps</i> )-Arten	27
Die Untergattung <i>Insectolaelaps</i> SHCHERBAK 1980 stat.nov. der Gattung <i>Dendrolaelaps</i> HALBERT 1915 (= Gattung <i>Insectolaelaps</i> SHCHERBAK 1980 part., = <i>armatus</i> -Gruppe sensu HIRSCHMANN 1960 part.)	31-37
1. Allgemeines	31
2. Bestimmungstabellen der <i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Insectolaelaps</i> )-Arten	32-34
a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven	32
b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen	33
c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen	33
d) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen	33
e) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen	34
3. Beschreibung der <i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Insectolaelaps</i> )-Arten	34
Die neue Untergattung <i>Ipidodendrolaelaps</i> HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 der Gattung <i>Dendrolaelaps</i> HALBERT 1915 (= Gattung <i>Insectolaelaps</i> SHCHERBAK 1980 part., = <i>armatus</i> -Gruppe sensu HIRSCHMANN 1960 part., = <i>quadrissetus</i> -Gruppe LINDQUIST 1975)	38-43
1. Allgemeines	38
2. Bestimmungstabellen der <i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Ipidodendrolaelaps</i> )-Arten	39-40
a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven	39
b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen	39
c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen	39
d) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen	40
e) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen	40
3. Beschreibung der <i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Ipidodendrolaelaps</i> )-Arten	40

	Seite
Die neue Untergattung <u>Punctodendrolaelaps</u> HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 der Gattung <u>Dendrolaelaps</u> HALBERT 1915 (= arvicolus-Gruppe sensu SHCHERBAK 1980, = punctatulus-Gruppe sensu HIRSCHMANN 1960 part.)	43-62
1. Allgemeines	43
2. Bestimmungstabellen der <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Punctodendrolaelaps</u> )-Arten (einschließlich BERLESE-Arten und fragliche Arten)	45-49
a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven	45
b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen	46
c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen (einschließlich fragliche Arten)	46
d) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen (einschließlich fragliche Arten)	47
e) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen (einschließlich BERLESE-Arten und fragliche Arten)	48
3. Beschreibung der <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Punctodendrolaelaps</u> )-Arten (einschließlich BERLESE-Arten und fragliche Arten)	49
Die neue Untergattung <u>Sellnickidendrolaelaps</u> HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 der Gattung <u>Dendrolaelaps</u> HALBERT 1915 (= disetosimilis-Gruppe Sektion IV SHCHERBAK 1980)	62-66
1. Allgemeines	62
2. Bestimmungstabellen der <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Sellnickidendrolaelaps</u> )-Arten	64
a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen, Weibchen und Männchen	64
b) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen	64
3. Beschreibung der <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Sellnickidendrolaelaps</u> )-Arten	64
Die Untergattung <u>Dendrolaelaps s.str.</u> nov. comb. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 der Gattung <u>Dendrolaelaps</u> HALBERT 1915 (= <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Dendrolaelaps</u> )sensu HIRSCHMANN 1974 part., = <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Dendrolaelaps</u> )sensu SHCHERBAK 1980 part.)	66-89
1. Allgemeines	66
2. Bestimmungstabellen der <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Dendrolaelaps</u> )-Arten	70-75
a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven	70
b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen	71
c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen	71
d) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und die Ventralflächen der Weibchen	72
e) Rückenflächenbestimmungstabelle der Männchen	73
f) Ventralflächenbestimmungstabelle der Männchen	74
3. Beschreibung der <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Dendrolaelaps</u> )-Arten	76
Die neue Untergattung <u>Cornodendrolaelaps</u> HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 der Gattung <u>Dendrolaelaps</u> HALBERT 1915 (= cornutulus-Gruppe sensu SHCHERBAK 1980, = cornutulus-Gruppe Untergruppe a sensu HIRSCHMANN 1960 part., = longus-Gruppe HIRSCHMANN 1960 part., = angulosus-Gruppe HIRSCHMANN 1960 part.)	89-106
1. Allgemeines	89
2. Bestimmungstabellen der <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Cornodendrolaelaps</u> )-Arten (einschließlich fragliche Arten)	92-96
a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven	92
b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen	92
c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen	93
d) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen	94
e) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen	95
3. Beschreibung der <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Cornodendrolaelaps</u> )-Arten (einschließlich fragliche Arten)	96
Die neue Untergattung <u>Apophyseodendrolaelaps</u> HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 der Gattung <u>Dendrolaelaps</u> HALBERT 1915 (= cornutulus-Gruppe Untergruppe b sensu HIRSCHMANN 1960 part., = disetosimilis-Gruppe Sektion I sensu SHCHERBAK 1980 part., = disetosimilis-Gruppe Sektion II sensu SHCHERBAK 1980 part.)	107-115
1. Allgemeines	107
2. Bestimmungstabellen der <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Apophyseodendrolaelaps</u> )-Arten	109-110
a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven	109
b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen	109
c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen	109
d) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen	109
e) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen	110
3. Beschreibung der <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Apophyseodendrolaelaps</u> )-Arten	110

	Seite
Die neue Untergattung <u>Disetodendrolaelaps</u> HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 der Gattung <u>Dendrolaelaps</u> HALBERT 1915	115-118
1. Allgemeines	115
2. Beschreibung der <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Disetodendrolaelaps</u> )-Arten	116
Die neue Untergattung <u>Foveodendrolaelaps</u> HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 der Gattung <u>Dendrolaelaps</u> HALBERT 1915 (= foveolatus-Gruppe HIRSCHMANN 1960, = disetosimilis-Gruppe Sektion II SHCHERBAK 1980 part., = disetosimilis-Gruppe Sektion III SHCHERBAK 1980)	118-135
1. Allgemeines	118
2. Bestimmungstabellen der <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Foveodendrolaelaps</u> )-Arten	121-125
a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven	121
b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen	122
c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen	122
d) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen	123
e) Rückenflächenbestimmungstabelle der Männchen	124
f) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen	124
3. Beschreibung der <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Foveodendrolaelaps</u> )-Arten	125
Die neue Untergattung <u>Presepodendrolaelaps</u> HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 der Gattung <u>Dendrolaelaps</u> HALBERT 1915	135-136
1. Allgemeines	135
2. Beschreibung der <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Presepodendrolaelaps</u> )-Art	136
Die Untergattung <u>Dendrolaelaspis</u> LINDQUIST 1975 der Gattung <u>Dendrolaelaps</u> HALBERT 1915 (= Gattung <u>Dendrolaelaspis</u> sensu SHCHERBAK 1980, = angulosus-Gruppe HIRSCHMANN 1960 part., = <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Dendrolaelaps</u> )-Arten mit <u>Angulosusbildung</u> sensu HIRSCHMANN 1974)	137-144
1. Allgemeines	137
2. Bestimmungstabellen der <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Dendrolaelaspis</u> )-Arten	140-141
a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen	140
b) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen	141
3. Beschreibung der <u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Dendrolaelaspis</u> )-Arten	141
Einige <u>fragliche Dendrolaelaps-Arten</u>	145-149
1. Bestimmungstabelle der Weibchen und Männchen	145
2. Beschreibung der fraglichen <u>Dendrolaelaps-Arten</u>	145
Die Gattung <u>Longoseius</u> CHANT 1961 und die Untergattungen <u>Longoseius</u> s.str. und <u>Longoseiulus</u> LINDQUIST 1975 (= longus-Gruppe HIRSCHMANN 1960 part.)	149-158
1. Allgemeines	149
2. Bestimmungstabellen der <u>Longoseius</u> -Arten	154-155
a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen	154
b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen	154
c) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen	155
3. Beschreibung der <u>Longoseius</u> ( <u>Longoseius</u> )-Arten	155
4. Beschreibung der <u>Longoseius</u> ( <u>Longoseiulus</u> )-Arten	156
<u>Zur Geschichte der Gattungen <u>Dendrolaelaps</u> HALBERT 1915 und <u>Digamasellus</u> BERLESE 1905</u>	158-177
1. Die Einreihung der Gattungen <u>Dendrolaelaps</u> HALBERT 1915 und <u>Digamasellus</u> BERLESE 1905 in das System der Gamasiden	158
2. Präparation und Zeichentechnik	163
3. Chätotaxie und Porotaxie der Gattungen <u>Dendrolaelaps</u> HALBERT 1915 und <u>Longoseius</u> CHANT 1961	165
a) Grundschema der Rumpfbehhaarung bei Parasitiformes, gezeigt am Beispiel <u>Dendrolaelaps</u>	165
b) Chätotaxie und Porotaxie bei der Gattung <u>Dendrolaelaps</u> HALBERT 1915 und <u>Longoseius</u> CHANT 1961	170

LITERATUR (für Band I und II)	Seite 178
KATALOG DER ARTEN (für Band I und II)	184
EINLEITUNG	2
ZUSAMMENFASSUNG	2

---

ANSCHRIFTEN DER VERFASSER:

Dr. Werner Hirschmann, Veitshöchheimer-Str.14, D-8500 Nürnberg 90 (BRD)

Prof. Dr. Jerzy Wiśniewski, Wojska Polskiego 71c, AKADEMIA ROLNICZA Katedra Ochrony Lasu i Środowiska Przyrodniczego  
60-625 Poznań / Polen

---

ERRATA (Band II):

Seite 4: elaterophilus HIRSCHMANN 1960	D	elaterophilus HIRSCHMANN 1960	P D
stammeriformis nov.spec.			
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982		(?)stammeriformis nov.spec.	
		HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982	
longisetosus (SHCHERBAK 1977)		longisetosus SHCHERBAK 1977	
lobatus SHCHERBAK u. CHELEBIEV		lobatus SHCHERBAK u. CHELEBIEV 1977	

Seite 39: 1o. Schweiz 14 Arten (statt 13 Arten); ergänzen vor lemani: cornutus HIRSCHMANN 1960

Seite 46: bei Taf. III ergänzen: nach quadrisetosimilis quadrisetoides HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982

Tafel III: ergänzen rechts oben GS-80 = quadrisetoides

---

ABKÜRZUNGEN

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

Körperteile: R=Rückenfläche, V=Ventralfläche, B=Bein, Co=Coxa, Tr=Trochanter, Fe=Femur, Ge=Genu, Ti=Tibia, Ta=Tarsus, Pa=Palpe, Pe=Peritrema

Mundwerkzeuge: C=Coxalhaar, CH=Chelicere, Ep=Epistom, H=Hypostom, Li=Ligula, Te=Tektum, TR=Tritosternum, Q=Querleiste, St=Stylus

Rumpfhaare: Dorsalhaare: iL=Innenhaare, zZ=Zwischenhaare, sS=Seitenhaare, rR=Randhaare;  
Ventralhaare: vV=Ventralhaare; x=x-Haare, U=unpaares Postanalhaar

Sonstiges: i.V.= im Verhältnis, d.h.=das heißt, vgl., vergl.=vergleiche, Abb.=Abbildung, F.=Folge, T.=Teil, S.=Seite, Taf.=Tafel, Bd=Band, AC=ACAROLOGIE

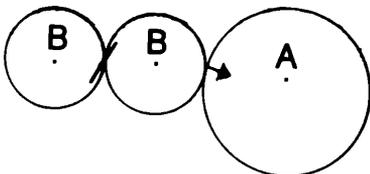
Körpergröße: in My.

---

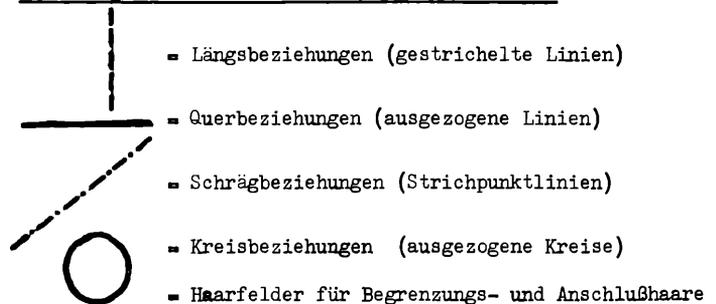
ERLÄUTERUNGEN

Schildhaarformel: Vorderrücken | Hinterrücken  
( ) = Haare auf dem Schild,  
f = fehlende Haare,  
z = zusätzliche Haare

Haarbegrenzungsformel:  
/ = Begrenzungshaar (B)  
→ = Anschlußhaar (A)



Beziehungslinien zwischen den einzelnen Haaren:



Kenzeichen von 2 Begrenzungshaaren = 2 gleich große Haarfelder  
Kenzeichen des Anschlußhaares = größeres Haarfeld als Haarfeld des Begrenzungshaares

---

Übersicht der systematischen Gruppierungen

innerhalb der Gattungen Dendrolaelaps HALBERT 1915 und Longoseius CHANT 1961

1960 macht HIRSCHMANN Larvengruppen zur Grundlage seiner Gliederung der Arten der Gattung Dendrolaelaps in Formengruppen, und zwar die spinosus- und armatus-Gruppe innerhalb der multidentaten, die punctatulus-, cornutus- und cornutululus-Gruppe innerhalb der quadridentaten Dendrolaelaps-Arten. Arten, die hier nicht erfaßt werden konnten, werden vorläufig in den Restgruppen der longus-, foveolatus- und angulosus-Gruppe zusammengefaßt, wo quadri- und tridentate Dendrolaelaps-Arten vorkommen.

1965 stellt KARG die Untergattung Dendroseius von Dendrolaelaps auf. 1974 erhebt HIRSCHMANN diese Untergattung Dendroseius zur Gattung und stellt innerhalb der Gattung Dendrolaelaps die Untergattungen Dendrolaelaps s.str. (= quadridentate Dendrolaelaps-Arten), Multidendrolaelaps (= multidentate Dendrolaelaps-Arten) und Tridendrolaelaps (= tridentate Dendrolaelaps-Arten) auf, letztere mit der Typenart Cyrtolaelaps punctum BERLESE 1904. 1975 stellt LINDQUIST fest, daß Cyrtolaelaps punctum mit Gamasellus (Digamasellus) perpusillus BERLESE 1905 synonym ist und daher die Untergattung Tridendrolaelaps mit der Gattung Digamasellus synonym ist. LINDQUIST trennt mit der gleichzeitigen Beschreibung einer zweiten Digamasellus-Art (Digamasellus australis) die Gattung Digamasellus von der Gattung Dendrolaelaps ab. Ferner löst LINDQUIST die longus- und angulosus-Gruppe von HIRSCHMANN auf durch die Aufstellung der Untergattung Longoseiulus für einen Teil der Arten der longus-Gruppe und der Untergattung Dendrolaelaspis für einen Teil der Arten der angulosus-Gruppe, und zwar die Arten mit Angulosusbildung nach HIRSCHMANN 1974. Die Gattung Longoseius CHANT 1961 wird von LINDQUIST mit der Beschreibung der adulten Tiere von Longoseius cuniculus neu definiert und in die Untergattungen Longoseius s.str. und Longoseiulus gegliedert. Die meisten Arten der longus-Gruppe werden aus der Gattung Dendrolaelaps herausgenommen und zur Gattung Longoseius gestellt. Neben der neuen Untergattung Dendrolaelaspis der Gattung Dendrolaelaps stellt LINDQUIST noch die quadrisetus-Gruppe auf.

Auf Vorschlag von LINDQUIST 1975 wird die Untergattung Multidendrolaelaps HIRSCHMANN 1974 von SHCHERBAK 1980 aufgelöst in zwei Gattungen, die Gattung Multidendrolaelaps HIRSCHMANN 1974 mit den Formengruppen spinosus- und eupistomus-Gruppe und die Gattung Insectolaelaps SHCHERBAK 1980 mit den Formengruppen armatus- und quadrisetus-Gruppe. Gleichzeitig wird die Untergattung Dendrolaelaspis LINDQUIST 1975 von SHCHERBAK zur Gattung erhoben und für zwei tridentate Dendrolaelaps-Arten die neue Gattung Oligodentatus SHCHERBAK 1980 errichtet. Die verbleibenden Dendrolaelaps-Arten beläßt SHCHERBAK in der Gattung Dendrolaelaps und diese wird von SHCHERBAK in die Untergattung Longoseiulus, die von SHCHERBAK aus der Gattung Longoseius herausgenommen wird, und in die Untergattung Dendrolaelaps s.str. aufgeteilt.

Weiterhin wird die Untergattung Dendrolaelaps s.str. von SHCHERBAK 1980 in folgende Formengruppen gegliedert: arviculus-Gruppe (=punctatulus-Gruppe HIRSCHMANN 1960), cornutus-Gruppe, cornutululus-Gruppe (=cornutululus-Gruppe Untergruppe a Hirschmann 1960), disetosimilis-Gruppe (=cornutululus-Gruppe Untergruppe b und foveolatus-Gruppe HIRSCHMANN 1960). Die disetosimilis-Gruppe wird von SHCHERBAK in 4 Sektionen aufgeteilt. Ein Rest von Arten, die in den genannten Formen-Gruppen nicht untergebracht werden konnten, wird von SHCHERBAK zu einer Restgruppe gestellt.

In dem jetzt vorliegenden systematischen Konzept wird LINDQUIST 1975 gefolgt in der Beibehaltung der Gattung Longoseius mit den Untergattungen Longoseius s.str. und Longoseiulus LINDQUIST 1975 und der Gattung Dendrolaelaps mit den Untergattungen Dendrolaelaspis LINDQUIST 1975 und weiteren Untergattungen. So werden die Gattungen Oligodentatus SHCHERBAK 1980 und Insectolaelaps SHCHERBAK 1980 zu Untergattungen der Gattung Dendrolaelaps, ebenso die Gattung Multidendrolaelaps HIRSCHMANN 1974 zur Untergattung Multidendrolaelaps. Die Formengruppen werden nicht beibehalten, sondern ebenfalls zu neuen Untergattungen erhoben, so die eupistomus-Gruppe von SHCHERBAK zur Untergattung Epistodendrolaelaps, die quadrisetus-Gruppe von LINDQUIST zur Untergattung Ipidodendrolaelaps, die arviculus-Gruppe oder punctatulus-Gruppe zur Untergattung Punctodendrolaelaps, die disetosimilis-Gruppe IV von SHCHERBAK zur Untergattung Sellnickidendrolaelaps, die cornutululus-Gruppe Untergruppe a und Arten der longus- und angulosus-Gruppe = cornutululus-Gruppe sensu SHCHERBAK, zur Untergattung Cornodendrolaelaps, die cornutululus-Gruppe Untergruppe b = disetosimilis-Gruppe Sektion I sensu SHCHERBAK zur Untergattung Apophyseodendrolaelaps. Für die Arten Dendrolaelaps disetus und disetosimilis wird die Untergattung Disetodendrolaelaps, für die foveolatus-Gruppe = disetosimilis-Gruppe Sektion II und III sensu SHCHERBAK die Untergattung Foveodendrolaelaps, für die Art Dendrolaelaps presepum die Untergattung Presepodendrolaelaps aufgestellt. Die Gattung Dendroseius wird auch von LINDQUIST und SHCHERBAK als eigene Gattung erachtet.

In seiner Promotionsarbeit "Subcorticale Parasitiformes und die Gattung Digamasellus BERLESE 1905" (unveröffentlicht, aber einzusehen an der Universitätsbibliothek Erlangen und am Zoologischen Institut Erlangen) stellte HIRSCHMANN 1951 (S.77-78) folgende Larventypen auf: spinosus-Typ, armatus-Typ, quadrisetus-Typ, punctatulus-Typ, cornutus-Typ, cornutululus-Typ, apophyseus-Typ, foveolatus-Typ. Darauf begründete er auf S.79-88 folgende Gruppen: spinosus-, eupistomus-, armatus-, quadrisetus-, punctatulus-, cornutus-, cornutululus-, longus-, apophyseus-, foveolatus-, angulosus-Gruppe. In der angulosus-Gruppe werden Arten zusammengefaßt, die sich in die übrigen Formengruppen nicht einreihen lassen. Es werden innerhalb der Gattung Digamasellus folgende Untergattungen aufgestellt: Digamasellus s.str., Typus Gamasellus (Digamasellus) perpusillus BERLESE 1905 = tridentate Digamasellus-Arten; Quadridigamasellus nov.subgen., Typus Digamasellus fallax LETTNER 1949 = quadridentate Digamasellus-Arten; Multidigamasellus nov.subgen., Typus Gamasellus (Digamasellus) quadrisetus BERLESE 1920 = multidentate Digamasellus-Arten (S.72).

mit der Aufstellung neuer Gattungen, Untergattungen und Formengruppen

Abkürzungen: G = Genus    Sg = Subgenus    F = Formengruppe

HIRSCHMANN 1951 (unveröffentlicht)	HIRSCHMANN 1960	KARG 1965	HIRSCHMANN 1974	LINDQUIST 1975	SHCHERBAK 1980	HIRSCHMANN und WISNIEWSKI 1982
G Digamaseilus	G Dendrolaelaps	G Dendrolaelaps	G Dendrolaelaps	G Dendrolaelaps	G Multidendrolaelaps G Insectolaelaps G Dendrolaelaps G Oligodentatus G Dendrolaelaspis G Longoseius	G Dendrolaelaps     G Longoseius
Sg Multidigamaseilus	multidentate Dendrolaelaps-Arten	Sg Dendrolaelaps s.str.	Sg Multidendro- laelaps F spinosus F armatus	?	G Multidendrolaelaps  F spinosus F eupistomus G Insectolaelaps F armatus F quadrisetus	G Dendrolaelaps  Sg Multidendrolaelaps Sg Epistodendrolaelaps  Sg Insectolaelaps Sg Ipidodendrolaelaps
F spinosus	F spinosus					
F eupistomus						
F armatus	F armatus					
F quadrisetus						
Sg Quadridigama- sellus	quadridentate Dendrolaelaps-Arten		Sg Dendrolaelaps s.str. F punctatulus F cornutus F cornutulus F foveolatus	Sg Dendrolaelaps s.str.	G Dendrolaelaps Sg Dendrolaelaps s.str. F arvicolus F cornutus F cornutulus F disetosimilis	Sg Sellnickidendrolaelaps Sg Punctodendrolaelaps Sg Dendrolaelaps s.str. Sg Cornodendrolaelaps Sg Foveodendrolaelaps Sg Apophyseodendrolaelaps Sg Disetodendrolaelaps
F punctatulus	F punctatulus					
F cornutus	F cornutus					
F cornutulus	F cornutulus					
F foveolatus	F foveolatus					
F apophyseus						
F angulosus	F angulosus		F angulosus Arten mit Angu- losus-Bildung F longus	Sg Dendrolaelaspis	Sg Longoseiulus G Dendrolaelaspis	Sg Dendrolaelaspis Sg Presepodendrolaelaps Sg Oligodentatus G Longoseius Sg Longoseius s.str. Sg Longoseiulus
F longus	F longus			G Longoseius Sg Longoseius s.str. Sg Longoseiulus	G Longoseius	G Longoseius Sg Longoseius s.str. Sg Longoseiulus
Sg Digamaseilus s.str.	tridentate Dendrolaelaps-Arten	Sg Dendroseius	Sg Tridentrolaelaps G Dendroseius	G Digamaseilus G Dendroseius	G Oligodentatus G Dendroseius	G Digamaseilus G Dendroseius

Die Larventypen wurden von HIRSCHMANN erarbeitet durch die verschiedene Kombination folgender Merkmale: Fehlen oder Vorhandensein einer Pygidialdelle, Fehlen oder Vorhandensein eines Inanalhaarpaars, 2- oder 3-spitziges Epistom, Länge der Rückenhaare und von V4, hier vor allem Länge der Haare I5, Z3, Z4, S5, manchmal auch S3, S4, das Verhältnis der Länge von Z4 zu den Längen von Z3, S5: Z4 länger oder kürzer als Z3, S5.

Seit 1951 wurde eine Reihe weiterer Larven und Protonymphen von Dendrolaelaps-Arten gefunden, so daß nun bis auf die Untergattungen Presepodendrolaelaps, Oligodentatus und Dendrolaelaspis alle anderen Untergattungen auch durch entsprechende Larventypen begründet werden können. Von Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis) angulosus ist die Behaarung des Hinterumpfes nicht vollständig erkannt worden. Es fehlen die Haare I5, Z4, S3, S4, S5 bei der Larve.

Die Larventypen der Untergattungen der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915  
mit Ergänzung der entsprechenden Protonymphen

Multidendrolaelaps-Typ:

Larven von 3 Arten: spinosus, tetrspinosus, ulmi;

Pygidiale ohne Pygidialdelle; Pygidiale ohne (spinosus) oder mit Absturzstrukturbogen zwischen Z4'-I4'-I4-Z4; ohne Inanalhaarpaar; Epistom 2-spitzig; I5 = 1/3 bis 2/3xi4; Z3 = i4 bis 2xi4; Z4 = 2 1/2 bis 3xi4; S5 = um 2xi4; S4 = etwas kürzer als i4 bis 1 1/2xi4; Z4 = länger als Z3, S5.

Protonymphen von 5 Arten: spinosus, querci, tetrspinosus, hexaspinosus, ulmi;

r5 = i4; spinosus, querci: Pygidiale ohne Absturzstrukturlinien; nur Z5 (= 2 1/2 bis etwas kürzer als 3x) und S5 (= 6 bis 6 1/2xi4) verlängert; tetrspinosus, hexaspinosus, ulmi: Pygidiale mit Absturzstrukturlinien; S4 dornenförmig, bei tetrspinosus, hexaspinosus auch Z4; Z2, Z3 verlängert (etwas länger als i4 bis 2 1/2xi4), bei hexaspinosus auch I4 = 2 1/2xi4; ulmi, tetrspinosus: Z5 = 3xi4; S5 = 5xi4; hexaspinosus: Z5 = 8xi4, S5 = 9xi4.

Epistodendrolaelaps-Typ:

Larven von 2 Arten: daeiei, isodentatus;

Pygidiale mit oder ohne Absturzstrukturbogen zwischen Z4'-I4'-I4-Z4; ohne Inanalhaarpaar; Epistom 2- oder 3-spitzig; I5 = 1 1/2x oder 3xi4; Z3 = 2 oder 6xi4; Z4 = 5 oder 9xi4; S5 = 2 oder 7xi4; bei daeiei I4 verdickt, etwas kürzer als 2xi4, bei isodentatus I5 verdickt, = 3xi4; Z4 länger als Z3, S5.

Protonymphen von 3 Arten: isodentatus, daeiei, euepistomus;

Pygidiale mit Absturzstrukturbogen zwischen I4'-I4 oder PZ4'-I4'-I4-PZ4; r5 = i4; I4 etwas verlängert (etwas länger als i4 bis 1 1/2xi4); Z3 stärker verlängert (etwas länger als 2xi4 bis 3 1/2xi4); Z5, S5 stark verlängert (5 1/2 bis 12xi4).

Insectolaelaps-Typ:

Larven von 2 Arten: armatus, pini;

Pygidiale konnte nicht beobachtet werden; I5 stark verlängert (5 1/2 oder 10xi4); Z3 = i4 oder etwas länger als i4; S5 = i4; Z4 = i4 oder 7xi4; Z4 kürzer als Z3, Z4 = S5 oder Z4 länger als Z3, S5; I4', I4 und I5', I5 liegen i.V. weit auseinander; ohne Inanalhaarpaar; Epistom 3-spitzig oder mit beginnender Bildung einer Mittelspitze.

Protonymphen von 3 Arten: armatus, pini, pinisimilis;

Pygidiale mit Absturzstrukturbogen zwischen Z4'-I4'-I4-Z4; Verlängerung von Z2, Z3 (2 bis 3xi4), S2 (3 1/2 bis 4xi4), S3 (1 1/2 bis 2 1/2xi4), s7 (1 1/2 bis 4xi4), r5 (etwas länger als 1 1/2xi4) bei den 3 Arten; dazu pini, pinisimilis: Z1 (3 bis 3 1/2xi4), s6 (1 1/2xi4), dazu pinisimilis i2, I1, I2 = 1 1/2xi4, s2 = um 2xi4, s5 = um 3xi4, r4 = 4 1/2xi4; Z5, S5 bei den 3 Arten stark verlängert (6 bis 10xi4).

Ipidodendrolaelaps-Typ:

Larven von 3 Arten: quadrisetosimilis, quadrisetus, quadrisetoides;

Pygidiale ohne Pygidialdelle; Pygidiale mit Strukturgirlanden um PZ4; mit Inanalhaarpaar; Epistom 3-spitzig; I5 = i4 bis 1/2xi4; Z3 = 3 1/2 bis 5xi4; Z4 = 4 1/2 bis 5xi4; S5 = i4 bis 3/4xi4; S4 = 3 bis 5xi4; Z4 = länger als Z3, S5.

Protonymphen von 3 Arten: quadrisetosimilis, quadrisetoides, quadrisetus;

Pygidiale mit Absturzstrukturbogen zwischen Z4'-I4'-I4-Z4; Z5, S5 stark verlängert (6 bis 11xi4); I1, I2, I3, I4, Z1, Z2, Z3, S2, S3, S4, s6, s7, r4 innerhalb der 3 Arten verschieden stark verlängert; im Unterschied zu pinisimilis wird auch I3 verlängert.

Punctodendrolaelaps-Typ:

Larven von 5 Arten: punctatulus, fallax, rotoni, strenzkei, rotundus;

In der angegebenen Reihenfolge der Arten werden I4, I5 kürzer; Pygidiale ohne Pygidialdellen; Pygidiale mit Scheinporen; Pygidiale ohne oder mit Absturzstrukturbogen zwischen Z4 und I4, PZ4 einschließend; ohne Inanalhaarpaar; Epistom 3-spitzig; I4, I5 = 1/3 bis 1/2xi4; Z3 = 2 1/2 bis 4xi4; Z4 = etwas kürzer als i4 bis 1/4xi4; S5 = 3 1/2 bis 4 1/2xi4; S3 = i4 bis 1/2xi4; Z4 kürzer als Z3, S5.

Protonymphen von 8 Arten: punctatulus, insignis, eichhorni, fallax, comatus, rotoni, strenzkei, rotundus;

Pygidiale mit Absturzchitinspange zwischen I4'-I4, PI4'-I4'-I4-PI4, Z4'-I4'-I4-Z4 und Scheinporen; i4 = kürzer als i4'-i4; r5 = etwas länger als 2xi4 bis 3 1/2xi4; Z3, Z5, S5 verlängert: Z3 = 3 bis 5xi4, Z5 = 4 bis 6xi4, S5 = 5 1/2 bis 8xi4; I4, I5 kürzer als i4; punctatulus, insignis, eichhorni: Z1, Z2, S2, S3 = etwas verlängert (etwas länger als i4 bis etwas kürzer als 2xi4); bei den übrigen Protonymphen stärker verlängert (2 bis 4 1/2xi4), ebenso s6, s7 (2 bis 3 1/2xi4); bei strenzkei, rotundus noch z1, s2, s5 verlängert (2 bis 3xi4).

Sellnickidendrolaelaps-Typ:

Larve von 1 Art: sellnicki;

Pygidiale mit 2 länglichen, seitlichen Eindellungen und dazwischen einer mittleren unpaaren, nach vorne gerichteten Eindellung; Pygidiale mit Absturzstrukturbogen zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 und Scheinporenkreisen zwischen I4'-I4; mit Inanalhaarpaar; Epistom 3-spitzig; I5 = i4; i4 = i4'-i4; Z3 = 2 1/2xi4; Z4 = etwas kürzer als i4; S5 = etwas kürzer als 3xi4; Z4 kürzer als Z3,S5.

Protonympe von 1 Art: sellnicki;

mit Inanalhaarpaar; r5, I5 = 1 1/2xi4; i4 = i4'-i4; Pygidiale mit gewellter Absturzchitinspange zwischen PI4'-PI4 und Scheinporenkreisen; s6, s7, r4, I1, I2, I3, Z1, Z2 = um 1 1/2xi4; Z3, Z5, S2, S3, S4, R1 um 2xi4; S5 = 2 1/2xi4.

Foveodendrolaelaps-Typ:

Larven von 4 Arten: brevipilis, foveolatus, stammeri, rectus;

In der angegebenen Reihenfolge der Arten nehmen die Haarlängen für Z3, Z4, S5 zu; Pygidiale mit 2 kreisförmigen Pygidialdellen vor I5' und I5 und bei stammeri, rectus mit mittlerer, unpaarer, halbkreisförmiger, nach vorne gerichteter Vertiefung; Pygidiale teilweise mit Absturzstrukturbogen, aber ohne Scheinporen; Epistom 3-spitzig; mit Inanalhaarpaar; I5 = 1/2 bis 3/4xi4; Z4 länger als i4, länger als Z3; Z4 kürzer oder wenig länger als S5; Z3 = etwas länger bis 3xi4; Z4 = etwas länger als 2x bis 6xi4; S5 = 2 bis 6xi4.

Protonymphen von 5 Arten: brevipilis, foveolatus, arenarius, stammeri, rectus;

In der angegebenen Reihenfolge der Arten nehmen die Haarlängen für Z3 von etwas kürzer als i4 bis 4 1/2xi4, für Z4 von etwas kürzer als i4 bis 2 1/2xi4, für Z5 von 2 bis 5 1/2xi4, für S5 von 3 1/2 bis 7xi4 zu; r5 = i4 bis etwas länger als i4; bei foveolatus, stammeri: I3, Z2 = etwas länger als i4; Pygidiale mit Absturzhöckerreihe zwischen PI4'-I4'-I4-PI4 oder Z4'-I4'-I4-Z4 mit der Höckerformel 1,3,1 oder 1,4,1; Höcker gerundet oder gespitzt.

Disetodendrolaelaps-Typ:

Larve von 1 Art: neodisetus;

Pygidiale mit 2 kreisförmigen Pygidialdellen und krugförmiger, nach hinten gerichteter Strukturlinie zwischen I4'-I4; PZ4 von weiterer Strukturlinie gerahmt; ohne Inanalhaarpaar; Epistom 3-spitzig; I5 = 1/4xi4; Z3 = 3 1/2xi4; Z4 = 2xi4; S5 = 3 1/2xi4; Z4 kürzer als Z3,S5; s7, S2, S3 und I-Haare kürzer als i4.

Protonymphen von 2 Arten: neodisetus, disetus; r5 = 1 1/2xi4; Absturzzackenreihe zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 mit der Zackenformel 2,2,2 oder 2,3,2; Seiten- und Mittelzacken kürzer als Innenzacken; starke Verlängerung von s7 und der Haare des Hinterrückens, auch der I-Reihe (bis 8xi4); bei neodisetus bleiben I1, I5, R1 = i4, während bei disetus diese Haare verlängert werden (1 1/2 bis 3xi4); zum Vergleich der Haarlängen beider Arten siehe Übersichtstabelle von HURLBUTT 1967 (S.520).

Cornodendrolaelaps-Typ:

Larven von 4 Arten: cornutulus, varipunctatus, quadritorus, reticulosus;

Pygidiale mit 2 kreisförmigen Pygidialdellen vor I5' und I5; Pygidiale mit krugförmiger, nach hinten gerichteter Strukturlinie zwischen I4' und I4; ohne Inanalhaarpaar; Epistom 2-spitzig; I5 = etwas kürzer als i4 bis 1 1/2xi4; Z3 = etwas kürzer als 3xi4 bis 7xi4; Z4 = etwas kürzer als 3xi4 bis 4 1/2xi4; S5 = etwas kürzer als 4xi4 bis 8xi4; I4 = etwas länger als i4 bis 2 1/2xi4; S3 = 4 bis 7xi4; S4 = i4 bis etwas länger als 3xi4; Z4 länger als i4, aber kürzer als Z3,S5.

Protonymphen von 8 Arten: cornutulus, latus, punctatus, varipunctatus, elaterophilus, punctatosimilis, quadritorus, reticulosus;

reticulosus; r5 = 3 1/2xi4; übrige Protonymphen: r5 = i4 bis etwas länger als i4; Rumpfhinterrand zwischen S5'-S5 mehr (varipunctatus, reticulosus) oder weniger gewellt; Absturzzackenreihe zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 mit der Zackenformel 2,3,2 (cornutulus, reticulosus: sehr kurzer Mittelzacken; latus, punctatosimilis: Mittelzacken etwas länger, aber kürzer als Innenzacken) oder der Zackenformel 2,2,2 (punctatus, varipunctatus, elaterophilus, quadritorus: Innenzacken länger als Seitenzacken); I5 = 1/2x bis 2xi4; I1, I2 = i4 bis 1 1/2xi4; Z1 = i4 bis 2xi4; s7, R1 bei punctatosimilis = 4 bis 4 1/2xi4; I3, I4 = 1 1/2 bis 5xi4; S2, S3, S4 = 3 bis 6 1/2xi4; Z2, Z4 = 2 bis 4 1/2xi4; Z3, Z5 = 4 bis 6xi4; S5 = 7 bis 11xi4.

Apophyseodendrolaelaps-Typ:

Larven von 2 Arten: disetosimilis, apophyseus;

Pygidiale mit 2 flachen Pygidialdellen vor I5' und I5; Pygidiale mit krugförmiger, nach hinten gerichteter Strukturlinie zwischen I4' und I4; Absturzstrukturbogen zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 oder um PZ4; ohne Inanalhaarpaar; Epistom 2-spitzig; I5 = 1/4 bis 2/3xi4; Z3 um 3 1/2xi4; Z4 um 5xi4; S5 = 4 1/2xi4; S3 = etwas länger als i4 bis 2 1/2xi4; I2 = 2/3xi4; I3, I4 = 1/2xi4; Z4 länger als i4, länger als Z3,S5.

Protonymphen von 3 Arten: apophyseus, apophyseosimilis, disetosimilis;

r5 = etwas länger als i4; Rumpfhinterrand zwischen S5'-S5 wenig gewellt; Absturzzackenreihe zwischen PZ4'-I4'-I4-PZ4 mit der Zackenformel 2,3,2; äußerer Seitenzacken gerundet, als Doppelhöcker ausgebildet; Mittelzacken gut entwickelt, aber kürzer als Innenzacken; Innenzacken i.V. wenig länger als Seitenzacken; I1, I2 = i4; Z1, Z2 = 2xi4; I5 = i4 bis 2 1/2xi4; I3, I4 = 2 bis 3 1/2xi4; Z3, Z5 = 5 bis 7xi4; Z4 = 4xi4; S2, S3, S4 = 4 1/2 bis 6 1/2xi4; S5 = 9 bis 10xi4.

Dendrolaelaps s.str.-Typ:

Larven von 8 Arten: acornutosimilis, moseri, acornutus, vitzthumicornutus, nostricornutus, neocornutus, tenuipilus, halophilus;

Mit Inanalhaarpaar; Epistom 3-spitzig; Pygidiale ohne Pygidialdellen: acornutosimilis; Pygidiale mit 2 quergelagerten, ovalen, schmalen Pygidialdellen jederseits zwischen I5-S5: acornutus, vitzthumicornutus, nostricornutus, neocornutus,

tenuipilus; Pygidiale mit 2 kreisförmigen Pygidialdellen vor I5' und I5 und unpaarer, dazwischen gelagerter halbkreisförmiger, nach vorne gerichteter Vertiefung: halophilus; bei moseri keine Aussagen über Pygidialdellen möglich; je nach der Ausbildung der Pygidialdellen zeigen die Larven verschiedene Behaarung: acornutosimilis, moseri: I4, I5 kürzer als i4; Z3 = 2 1/2 bis 3xi4; Z4 = etwas kürzer oder etwas länger als i4; S5 = 3 bis 4 1/2xi4; S3: moseri = etwas kürzer als i4, acornutosimilis = 5 1/2xi4, acornutus, vitthumicornutus, nostricornutus, neocornutus, tenuipilus: I5 = 1 1/2 bis 2 1/2xi4; I4 = 2 bis etwas länger als 3xi4; Z3 = 4 1/2 bis 7xi4; Z4 = 2 1/2 bis 5 1/2xi4; S5 = 4 bis 7 1/2xi4; S3 = 5 bis 8 1/2xi4; S4 = 2 bis 4xi4; halophilus: I5 = 1 1/2xi4; I4 = 2xi4; Z3 = 3xi4; Z4 = 2 1/2xi4; S5 = 4xi4; S3 = etwas kürzer als i4; S4 = 2/3xi4; Z4 kürzer als Z3, S5; acornutus, nostricornutus, tenuipilus, halophilus: Absturzstrukturlinie zwischen Z4'-I4'-I4-Z4, PZ4 umschließend und dem Pygidialrand folgend.

Protonymphen von 8 Arten: acornutosimilis, moseri, acornutus, vitthumicornutus, nostricornutus, neocornutus, tenuipilus, halophilus;

Mit Inanalhaarpaar; Pygidiale ohne Strukturen: acornutosimilis; Pygidiale mit Absturzhöckerreihe zwischen PI4'-I4'-I4-PI4 mit der Höckerformel 2,10,2: acornutus; Pygidiale mit Absturzzackenreihe zwischen PZ4'-I4'-I4-PZ4 mit der Zackenformel 2,3,2: moseri; mit der Zackenformel 2,4,2: vitthumicornutus, nostricornutus, neocornutus, tenuipilus; äußere Seitenzacken gerundet, innere Seitenzacken etwas länger als äußere Innenzacken, Mittelzacken oder innere Innenzacken kürzer als äußere Innenzacken, teils gerundet; spitze Zacken i.V. kürzer als bei Protonymphen von Cornodendrolaelaps- und Apophyseodendrolaelaps-Arten; Absturzzackenreihe zwischen PI4'-I4'-I4-PI4 mit der Zackenformel 1,4,1: halophilus; äußere Innenzacken hornförmig, i.V. lang; übrige Zacken kurz; Absturzfeld zwischen I4-I5 mit Scheinporengruben; starke Wellenbildung am Rumpfhinterrand bei vitthumicornutus, nostricornutus, neocornutus, tenuipilus; die gleiche Gruppe von Arten mit verlängerten I4 = 1 1/2 bis 2xi4, Z4 = 1 1/2 bis 2xi4, S2 = 1 1/2 bis 2 1/2xi4, S3 = etwas kürzer als 2x bis 2 1/2xi4; bei acornutosimilis, moseri, acornutus I4, Z4 kürzer als i4; S2, S3 etwas kürzer oder etwas länger als i4; acornutosimilis, acornutus mit i.V. kurzen Z3 = um 1 1/2xi4; bei übrigen Arten Z3 = 2 1/2 bis 3xi4; bei allen Protonymphen mit Ausnahme von halophilus: Z5 = 2 bis 3xi4; S5 = 4 bis 8 1/2xi4; halophilus: Z5 = 4 1/2xi4; S5 = 5xi4; im Unterschied zu den anderen Protonymphen sind Z4 = etwas länger als 3xi4, s5 = 1 1/2xi4, s6 = etwas kürzer als 2xi4, s7 etwas kürzer als 1 1/2xi4; I4 = etwas kürzer als 1/2xi4; S2 = etwas länger als 3xi4; S3 = 1 1/2xi4.

Bestimmungstabellen der Untergattungen der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915

a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven

- 1 (6) Pygidiale konnte nicht beobachtet werden
- 2 Z3 = 2xi4; s5 = 1 1/2xi4; I2, S2 = etwas kürzer als i4; I4 = 2/3xi4. Über I5, Z4, S3, S4, S5 keine Aussagen möglich  
 - Subgenus Dendrolaelaspis LINDQUIST 1975  
 - Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis) angulosus (WILLMANN 1936)
- 3 Z3 = i4 oder etwas länger als i4; I5 stark verlängert  
 - Subgenus Insectolaelaps SCHERBAK 1980
- 4 Z4 kürzer als Z3; Z4 = S5 = i4; S4 = i4;  
 Z3 etwas länger als i4; I5 = 5 1/2xi4  
 - Dendrolaelaps (Insectolaelaps) armatus HIRSCHMANN 1960
- 5 Z4 länger als Z3; Z3, S5 = i4; Z4 = 7xi4;  
 S4 = 2 1/2xi4; I5 = 10xi4  
 - Dendrolaelaps (Insectolaelaps) pini HIRSCHMANN 1960
- 6 (17) Pygidiale konnte beobachtet werden; Pygidiale ohne Pygidialdellen
- 7 (13) Z4 länger als i4; Z4 länger als Z3, S5
- 8 (11) I5 = i4 oder kürzer als i4
- 9 ohne Ia; Epistom 2-spitzig; Z3 = i4 bis 2xi4; Z4 = 2 1/2 bis 3xi4; S5 = um 2xi4; S4 = etwas kürzer als i4 bis 1/2xi4  
 - Subgenus Multidendrolaelaps HIRSCHMANN 1974
- 10 mit Ia; Epistom 3-spitzig; Z3 = 3 1/2 bis 5xi4; Z4 = 4 1/2 bis 5 1/2xi4; S5 = i4 bis 3/4xi4;  
 S4 = 3 bis 5xi4  
 - Nov. Subgenus Ipidodendrolaelaps HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982
- 11 I5 = länger als i4
- 12 ohne Ia; Epistom 2- oder 3-spitzig; I5 = 1 1/2 bis 3xi4; Z3 = 2 bis 6xi4; Z4 = 5 bis 9xi4;  
 S5 = 2 bis 7xi4  
 - Nov. Subgenus Epistodendrolaelaps HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982
- 13 Z4 kürzer oder länger als i4; Z4 kürzer als Z3, S5
- 14 Epistom 3-spitzig
- 15 ohne Ia; I5 = 1/2 bis 1/3xi4; Pygidiale mit Scheinporen; Z3 = 2 1/2 bis 4xi4; Z4 = etwas kürzer als i4 bis 1/4xi4; S5 = 3 1/2 bis 4 1/2xi4; S3 = i4 bis 1/2xi4  
 - Nov. Subgenus Punctodendrolaelaps HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982
- 16 mit Ia; I4, I5 = 2/3xi4; Pygidiale ohne Scheinporen; Z3 = 2 1/2xi4; Z4 = 1 1/2xi4;  
 S5 = 4 1/2xi4; S3 = 5 1/2xi4  
 - Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) acornutosimilis HIRSCHMANN 1960

Zusatz: Die Larve von Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) moseri (HURLBUTT 1967) hat mit I4 = etwas kürzer als i4, Z3 = etwas kürzer als 3xi4, Z4 = etwas kürzer als i4, S5 = etwas länger als 3xi4 eine ähnliche Behaarung wie D.(D.)acornutosimilis, aber S3 von D.(D.)moseri = 2/3xi4; über die Pygidialdelle macht HURLBUTT keine Aussage

- 17 Pygidiale mit Pygidialdellen
- 18 (28) I5 = i4 oder kürzer oder länger als i4 bis etwas kürzer als 1 1/2xi4
- 19 (23) mit Ia; Epistom 3-spitzig
- 20 I5 = i4; i4 = i4'-i4; Pygidiale mit Scheinporen; Z4 = kürzer als i4; Z4 = kürzer als Z3,S5  
= Nov.Subgenus Sellnickidendrolaelaps  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 21 Z3 = 2 1/2xi4; Z4 = etwas kürzer als i4; S5 = etwas kürzer als 3xi4  
= Dendrolaelaps(Sellnickidendrolaelaps)sellnicki  
HIRSCHMANN 1960
- 22 I5 = 3/4 bis 1/2xi4; i4 = kürzer als i4'-i4; Pygidiale ohne Scheinporen; Z4 = länger als i4;  
Z4 = länger als Z3; Z4 kürzer oder wenig länger als S5; Z3 = etwas länger bis 3xi4; Z4 = etwas länger  
als 2xi4 bis etwas länger als 6xi4; S5 = 2 bis 6xi4  
= Nov.Subgenus Foveodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 23 ohne Ia
- 24 (27) Z4 länger als i4; Z4 kürzer als Z3,S5
- 25 Epistom 3-spitzig; I5 = 1/4xi4; Z3 = 3 1/2xi4; Z4 = 2xi4; S5 = 3 1/2xi4; S3 = 1 1/2xi4  
= Nov.Subgenus Disetodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
= Dendrolaelaps(Disetodendrolaelaps)neodisetus (HURLBUTT 1967)
- 26 Epistom 2-spitzig; I5 = etwas kürzer als i4 bis etwas kürzer als 1 1/2xi4; Z3 = 3 bis 7xi4; Z4 = etwas  
kürzer als 3 bis 4 1/2xi4; S5 = 4 bis 8xi4; S3 = 4 bis 7xi4  
= Nov.Subgenus Cornodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 27 Z4 länger als i4; Z4 länger als Z3,S5; Epistom 2-spitzig; I5 = 2/3 bis 1/4xi4; Z3 = um 3 1/2xi4;  
Z4 = um 5xi4; S5 = 4 1/2xi4; S3 = etwas länger als i4 bis 2 1/2xi4  
= Nov.Subgenus Apophyseodendrolaelaps HIRSCHMANN u.  
WISNIEWSKI 1982
- 28 I5 = 1 1/2 bis 2 1/2xi4; Epistom 3-spitzig; mit Ia; Z4 länger als i4; Z4 kürzer als Z3,S5; Z3 = 3 bis 7xi4;  
Z4 = etwas länger als i4 bis 5 1/2xi4; S5 = 4 bis 7 1/2xi4; I4 = 2 bis 3xi4  
= Subgenus Dendrolaelaps s.str.

b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen

- 1 (8) Pygidiale ohne Absturzstrukturbogen, Absturzchitinspange, Absturzhöckerreihe oder Absturzzackenreihe
- 2 (5) Z3 = i4  
= Subgenus Multidendrolaelaps HIRSCHMANN 1974  
(D.(M.)spinosus, querci)
- 3 I4,Z4 = etwas kürzer als i4  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps) spinosus HIRSCHMANN 1960
- 4 I4,Z4 = 1/2xi4  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps) querci HIRSCHMANN 1960
- 5 Z3 = um 2xi4
- 6 Z3,Z4,S4 gerade; Z4 = 2/3xi4; S4 = i4  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps) acornutosimilis HIRSCHMANN 1960
- 7 Z3,Z4,S4 gebogen; Z4 = 1 1/2xi4; S4 = 2xi4  
= Subgenus Dendrolaelaspis LINDQUIST 1975  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis) angulosus (WILLMANN 1936)
- 8 (15) Pygidiale mit Absturzstrukturbogen zwischen I4'-I4, Z4'-I4'-I4-Z4
- 9 (12) r5 = i4; S2 = i4 oder etwas länger als i4
- 10 S4 dornenförmig verdickt; Z3 = 1 1/2 bis 2 1/2xi4  
= Subgenus Multidendrolaelaps HIRSCHMANN 1974  
(D.(M.)tetrspinosus, hexaspinosus, ulmi)
- 11 S4 nadelförmig; Z3 = etwas länger als 2xi4 bis 3 1/2xi4  
= Nov.Subgenus Epistodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 12 r5 = etwas länger als i4 bis etwas kürzer als 2 1/2xi4; S2 = 3 1/2 bis 6xi4
- 13 I3 = etwas kürzer bis etwas länger als i4  
= Subgenus Insectolaelaps SHCHERBAK 1980
- 14 I3 = 2 bis 3xi4  
= Nov.Subgenus Ipidodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 15 (18) Pygidiale mit Absturzchitinspange zwischen I4'-I4, PI4'-I4'-I4-PI4, Z4'-I4'-I4-Z4
- 16 i4 = kürzer als i4'-i4; I4,I5 = kürzer als i4; r5 = etwas länger als 2xi4 bis 3 1/2xi4;  
Z3,Z5 = 3 bis 6xi4; S5 = 5 1/2 bis 8xi4  
= Nov.Subgenus Punctodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 17 i4 = i4'-i4; I4,I5 = länger als i4; r5 = 1 1/2xi4; Z3,Z5 = um 2xi4; S5 = 2 1/2xi4  
= Nov.Subgenus Sellnickidendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI  
1982  
= Dendrolaelaps(Sellnickidendrolaelaps)sellnicki  
HIRSCHMANN 1960

- 18 (20) Pygidiale mit Absturzhöckerreihe zwischen  $PI_4'-I_4'-I_4-PI_4$  oder  $Z_4'-I_4'-I_4-Z_4$ ; Höckerformel 1,3,1 oder 1,4,1; Höcker gerundet oder gespitzt;  $r_5 = i_4$  bis etwas länger als  $i_4$ ;  $Z_3 =$  etwas kürzer als  $i_4$  bis  $4 \frac{1}{2}i_4$ ;  $Z_5 = 2$  bis  $5 \frac{1}{2}i_4$ ;  $S_5 = 3 \frac{1}{2}$  bis  $7i_4 =$  Nov.Subgenus Foveodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 19 Höckerformel 2,10,2; Höcker gerundet;  $r_5 =$  etwas kürzer als  $2i_4$ ;  $Z_3 =$  etwas kürzer als  $1 \frac{1}{2}i_4$ ;  $Z_5 = 2i_4$ ;  $S_5 = 8 \frac{1}{2}i_4$  = Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) acornutus HIRSCHMANN 1960
- 20 (36) Pygidiale mit Absturzzackenreihe zwischen  $Z_4'-I_4'-I_4-Z_4$
- 21 (26) Zackenformel 2,2,2; alle Zacken spitz
- 22 Innenzacken deutlich länger als Seitenzacken = Nov.Subgenus Cornodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 23  $s_7 = 1 \frac{1}{2}i_4$  bis etwas kürzer als  $2i_4$ ;  $S_2, S_3, S_4 = 3$  bis  $6 \frac{1}{2}i_4$ ;  $Z_3, Z_5 = 4$  bis  $6i_4$ ;  $S_5 = 7$  bis  $8 \frac{1}{2}i_4$  = Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) punctatus, varipunctatus, quadritorus, elaterophilus
- 24 Innenzacken wenig länger als Seitenzacken = Nov.Subgenus Disetodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 25  $s_7 = 5i_4$ ;  $S_2, S_3, S_4 = 6$  bis  $7i_4$ ;  $Z_3, Z_5 = 5 \frac{1}{2}$  bis  $6 \frac{1}{2}i_4$ ;  $S_5 = 8$  bis  $8 \frac{1}{2}i_4$  = Dendrolaelaps (Disetodendrolaelaps) neodisetus (HURLBUTT 1967)
- 26 Zackenformel 2,3,2
- 27 (32) alle 7 Zacken spitz
- 28 Innenzacken deutlich länger als Seitenzacken und Mittelzacken; Mittelzacken deutlich kürzer als Seitenzacken = Nov.Subgenus Cornodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 29  $I_1 = i_4$  bis etwas länger als  $i_4$ ;  $Z_1 = 1 \frac{1}{2}$  bis  $2i_4$ ;  $Z_3, Z_5 = 4 \frac{1}{2}$  bis  $6i_4$ ;  $S_2, S_3, S_4 = 3 \frac{1}{2}$  bis  $6i_4$ ;  $S_5 = 8$  bis  $11i_4$  = Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) cornutululus, punctatosimilis, reticulosus
- 30 Innenzacken wenig länger als Seitenzacken und Mittelzacken; Mittelzacken wenig kürzer als Seitenzacken = Nov.Subgenus Disetodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 31  $I_1 =$  etwas kürzer als  $2i_4$ ;  $Z_1 = 3i_4$ ;  $Z_3, Z_5 = 4 \frac{1}{2}$  bis  $5i_4$ ;  $S_2, S_3, S_4 = 4 \frac{1}{2}$  bis  $5i_4$ ;  $S_5 = 6i_4$  = Dendrolaelaps (Disetodendrolaelaps) disetus HIRSCHMANN 1960
- 32 2 äußere Seitenzacken gerundet, mit 2 Vorwölbungen; übrige 5 Zacken spitz; Innenzacken länger als Seitenzacken; Mittelzacken etwas kürzer oder länger als Seitenzacken
- 33  $I_3, I_4$  etwas länger als  $2$  bis  $3 \frac{1}{2}i_4$ ;  $Z_3, Z_5 = 5$  bis  $7i_4$ ;  $S_2, S_3, S_4 = 4$  bis  $6 \frac{1}{2}i_4$ ;  $S_5 = 8$  bis  $10i_4$
- 34  $Z_2 =$  etwas länger als  $i_4$  bis  $2i_4$  = Nov.Subgenus Apophyseodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 35  $Z_2 =$  etwas länger als  $3i_4$  = Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) latus HIRSCHMANN 1960
- 36 Pygidiale mit Absturzzackenreihe zwischen  $PI_4'-I_4'-I_4-PI_4$ ; Zackenformel 1,4,1; äußere Innenzacken lang, hornförmig gebogen; übrige Zacken kurz;  $Z_3, Z_5 =$  etwas länger als  $3$  bis  $4 \frac{1}{2}i_4$ ;  $S_2, S_3, S_4 = 1 \frac{1}{2}$  bis etwas länger als  $2i_4$ ;  $S_5 = 5i_4$  = Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) halophilus (WILLMANN 1952)
- 37 Pygidiale mit Absturzzackenreihe zwischen  $PZ_4'-I_4'-I_4-PZ_4$
- 38 Zackenformel 2,3,2; äußere Seitenzacken gerundet, mit einer Vorwölbung; Innenzacken und innere Seitenzacken etwa gleich lang und wie kürzerer Mittelzacken gespitzt;  $I_4 =$  etwas kürzer als  $i_4$ ;  $Z_3, Z_5 = 2 \frac{1}{2}$  bis  $3 \frac{1}{2}i_4$ ;  $S_2, S_3 =$  etwas kürzer als  $i_4$ ;  $S_4 =$  etwas länger als  $i_4$ ;  $S_5 = 5i_4$  = Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) moseri (HURLBUTT 1967)
- 39 Zackenformel 2,4,2; äußere Seitenzacken gerundet, mit einer Vorwölbung; übrige Zacken gespitzt; die beiden inneren Innenzacken kürzer als die äußeren Innenzacken und inneren Seitenzacken; innere Seitenzacken meist etwas länger als äußere Innenzacken = Subgenus Dendrolaelaps s.str.
- 40  $I_4 = 1 \frac{1}{2}$  bis  $2i_4$ ;  $Z_3, Z_5 = 2$  bis  $3i_4$ ;  $S_2, S_3, S_4 = 1 \frac{1}{2}$  bis  $2i_4$ ;  $S_5 = 6i_4$  = Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) vitzthumicornutus, nostricornutus, neocornutus, tenuipilus

c) Bestimmungstabelle der Deutonymphen, Weibchen und Männchen

(nach Bezeichnung der beweglichen Lade der Chelicere von Deutonymphe, Weibchen, des Epistom von Deutonymphe, Weibchen, Männchen, des Mitteleinschnitts am Vorderrand des Notogaster von Deutonymphe, Weibchen, Männchen, nach Ausbildung der Hinterranddecken von Deutonymphe, Weibchen, Männchen, nach Ausbildung von Bein II, III und IV der Männchen, nach Lage der weiblichen Inseminationsöffnung und weiteren Zusatzmerkmalen)

- 1 bewegliche Lade der Chelicere tridentat, d.h. mit 3 Zähnen versehen; Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt; Inseminationsöffnung mit Coxen III verbunden; Beine III, IV der Männchen ohne auffällige Bildungen = Subgenus Oligodentatus SHCHERBAK 1980
- 2 (9) bewegliche Lade der Chelicere multidentat, d.h. mit mehr als 4 Zähnen versehen
- 3 (6) weibliche Inseminationsöffnung mit Coxen III verbunden; Beine III, IV der Männchen ohne auffällige Bildungen (Ausnahme Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) bakeri)

- 4 Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlend oder kreis- oder ellipsenförmig; Epistomspitzen etwa gleich lang; Mittelspitze meist gezackt; 1 oder mehr Rückenhaare (I4,Z4,S4,R2,R3,R4,R5) dornenförmig, d.h. leicht gebogen, dicker, abgestumpft  
- Subgenus Multidendrolaelaps HIRSCHMANN 1974
- 5 Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlend oder rechteckig, mit oder ohne zwei Deckplättchen oder kreisförmig; Mittelspitze des Epistom länger und dicker als Seitenspitzen; Mittelspitze ohne Nebenspitzen; keine Rückenhaare dornenförmig, alle nadelförmig  
- Nov.Subgenus Epistodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 6 weibliche Inseminationsöffnung mit Coxen IV verbunden; Beine III, IV der Männchen mit auffälligen Bildungen
- 7 Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlend oder ellipsenförmig oder wannenförmig; am Hypostom Q5 bezahnt; r3,r4,r6,r7 kürzer als i4 oder = i4; Coxen IV der Männchen mit Sporn, Femur IV mit Höcker  
- Subgenus Insectolaelaps SHCHERBAK 1980
- 8 Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlend oder umgekehrt Y-förmig oder doppelt V-förmig oder umgekehrt V-förmig; am Hypostom Q5 zahnlos; r3,r4,r6,r7 meist länger als i4 bis  $1 \frac{1}{2}i4$ ; Femur III der Männchen mit Höcker  
- Nov.Subgenus Ipidodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 9 bewegliche Lade der Chelicere quadridentat, d.h. mit 4 Zähnen  
(Ausnahme: Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)euclinis mit 5 Zähnen)
- 10 Rumpf mit Hinterranddecken (Angulosus-Bildung) oder Hinterranddeckenhöckern; Inseminationsöffnung konnte bisher nicht erkannt werden; Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlend  
(Ausnahme: Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)baloghi)  
- Subgenus Dendrolaelaspis LINDQUIST 1975
- 11 Rumpf ohne diese Hinterranddecken oder Hinterranddeckenhöcker; Inseminationsöffnung in Femur III
- 12 Epistomspitzen weiter auseinander als üblich gelegen, Seitenbasis der Seitenspitzen außen in Zacken ausgezogen bis 3 an der Zahl; Seitenspitzen innen durch paarige Vorwölbung verbunden; darunter über Mittelspitze unpaare Vorwölbung; Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster umgekehrt Y-förmig; Inseminationsöffnung an der Grenze zwischen Femur und Genu III  
- Nov.Subgenus Presepodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 13 Epistomspitzen liegen nicht weiter auseinander als üblich
- 14 kurze Seitenspitzen des Epistom mit breiter Basis; Mittelspitze stark verkürzt; Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig, ohne Deckplättchen; Z5 von D,W,M kürzer als i4; Femurapophyse II der Männchen mit Reibeleiste; Inseminationsöffnung an der Grenze zwischen Femur und Genu III  
- Nov.Subgenus Disetodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 15 Epistomspitzen nicht auffällig abgewandelt; Z5 länger als i4;
- 16 (19) Inseminationsöffnung im Querspalt zwischen Basi- und Telofemur III; Rückenschilder meist mit Scheinporenpunkten und Scheinporenkreisen;
- 17 Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig, mit 2 Deckplättchen; i4 von D,W,M kürzer als  $i4'-i4$ ; r5 von D,W,M länger als  $2xi4$ ; Peritrema von W,M verkürzt  
(Ausnahme: Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) saphophilus)  
- Nov.Subgenus Punctodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 18 Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlend oder doppelt V-förmig ohne Deckplättchen oder mit 2 Deckplättchen und 2 kurzen Schrägstrukturlinien; i4 von D,W,M =  $i4'-i4$  oder etwas länger oder etwas kürzer; r5 von D,W,M =  $2xi4$  oder kürzer  
- Nov.Subgenus Sellnickidendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 19 Inseminationsöffnung inmitten Femur III oder an der Grenze zwischen Femur und Genu III; i4 von D,W,M =  $1/2xi4'-i4$  oder etwas kürzer oder etwas länger; r5 von D,W,M =  $2xi4$  oder kürzer  
(Ausnahme: Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)reticulosus: r5 = 4 bis  $5xi4$ , Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)coleopterophilus: r5 =  $3xi4$ )
- 20 (23) Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster V-förmig; Inseminationsöffnung an der Grenze zwischen Femur und Genu III  
- Nov.Subgenus Cornodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 21 Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster breit V-förmig, mit 2 Deckplättchen; meist Breitformen; Deutonymphen mit Absturzackereihe, Absturzhöckerreihe oder Absturzchitinspange  
- Untergruppe a
- 22 Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster schmal V-förmig, ohne Deckplättchen; meist Schmalformen  
- Untergruppe b
- 23 Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig, mit 2 Deckplättchen  
(Ausnahme: Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)macfarlanei); Inseminationsöffnung inmitten Femur III; Rückenschilder teilweise mit Granulierungsfeldern und s3-pz1-Schildeinbuchtung; Langformen; Bein II der Männchen mit Tarsussporn; heteromorphe Männchen mit Z4-Absturzhörnern oder Absturzhöckern; Mittelspitze des männlichen Epistom meist kürzer und schmaler als die des weiblichen; Inseminationsapparat gerade oder wenig gebogen  
- Subgenus Dendrolaelaps s.str.

- 24      Mittelleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig, mit oder ohne 2 Deckplättchen; Inseminationsapparat meist spiralig gewunden
- 25      Inseminationsapparat mehrfach spiralig gewunden (3 bis 7x); Bein IV der Männchen oft mit pilzförmiger Femurapophyse oder verdickter Femur; Rückenschilder teilweise mit Granulierungsfeldern und s3-pz1-Schild-einbuchtungen; heteromorphe Männchen mit Absturzchitinspange, Z4-Absturzhöckern oder Z3-Absturzdoppelhörnern, meist Breitformen      = Nov.Subgenus Apophyseodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982
- 26      Inseminationsapparat meist wenig gewunden (1 bis 3x); keine Granulierungsfelder und s3-pz1-Schild-einbuchtungen auf der Rückenfläche; Normalformen; Bein II oder IV der Männchen ohne auffällige Bildungen; weibliches Peritrematale nicht oder nur vorne zwischen r1 und r2 mit dem Notocephale verwachsen; daher r-Haare außerhalb des Notocephale (Ausnahme: Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)nikolai); Deutonymphen teilweise mit Absturzchitinspange      = Nov.Subgenus Foveodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Die Untergattung Oligodentatus SHCHERBAK 1980 stat.nov. der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915  
(= Gattung Oligodentatus SHCHERBAK 1980), die Gattungen Dendroseius KARG 1965, Digamasellus BERLESE 1905, Orientolaelaps BREGETOVA u.SHCHERBAK 1977 und die Untergattung Tridendrolaelaps HIRSCHMANN 1974

### 1. Allgemeines

Die in der Überschrift genannten Gattungen oder Untergattungen haben gemeinsam, daß der Digitus mobilis des Weibchens (L-P-D-W) tridentat ist, d.h., daß er 3 Zähne aufweist. Nach LINDQUIST 1975 (S.40) handelt es sich dabei um ein ursprüngliches (plesiomorphes) Merkmal, das nicht zur Systematik herangezogen werden sollte.

1980 (S.173) stellt SHCHERBAK die neue Gattung Oligodentatus für solche Dendrolaelaps-Arten auf, bei denen der Digitus mobilis des Weibchens tridentat ist. Die weibliche Inseminationsöffnung der Typenart Oligodentatus tridentatus SHCHERBAK u.BREGETOVA 1980 (S.174, Abb.110) ist mit Coxen III verbunden, ähnlich wie bei den Arten der Untergattung Multidendrolaelaps. Der weibliche Digitus mobilis zeigt einen basalen großen Zahn und zwei distale kleinere Zähne. Das 3-spitzige Epistom und das Hypostom mit der glatten Q1- und bezahnten Q2- bis Q6-Querleiste, wobei Q6 verbreitert ist, ist wie bei den übrigen Arten der Gattung Dendrolaelaps gestaltet. Q6 erscheint etwas breiter als üblich. Die Hypostomleistenformel von Oligodentatus tridentatus ist folgende: Q1(0)-Q2(7)-Q3(6)-Q4(6)-Q5(6)-Q6(19)-Q7 f.-Q8 f. (f.=fehlend). Als zweite Art stellt SHCHERBAK Dendrolaelaps fimetarius KARG 1965 zu ihrer Gattung Oligodentatus; denn auch bei dieser Art zeigt die bewegliche Lade des Weibchens 3 Zähne und Q6 nach KARG 1965 (S.297) weist "etwa 20 spitze Zahnchen" auf. Während KARG (S.241) eine Abbildung der Chelicere gibt (Abb.47d), werden Hypostom und Epistom nicht abgebildet.

Auf der gleichen Seite (1965, S.297) stellt KARG eine neue Untergattung der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915 auf: Dendroseius KARG 1965 mit der Typenart Dendrolaelaps scotarius (SHEALS 1958): AC F.29, Bd.II: Taf.57: 571,572,573; Taf.58: 574,575; Taf.72c. KARG gibt folgende Untergattungsdiagnose (S.296): "Die Untersuchung von Dendrolaelaps scotarius SHEALS, 1958, ergab, daß das Hypostom nicht dem Gattungstyp entspricht. Alle etwa 80 von HIRSCHMANN (1960) beschriebenen Arten besitzen 6 Querleisten, Q1-Q6 wobei Q6 als verstärkte, meist verbreiterte Abschlußleiste auftritt. D.scotarius besitzt jedoch 7 Querleisten, eine Abschlußleiste fehlt (Abb.28d). Die Art stellt somit eine Zwischenform zur Gattung Rhodacarellus dar. Auch trägt der Digitus mobilis nur 3 Zähne wie in der Gattung Rhodacarellus." Aufgrund der Hypostomabbildung zeigt diese Art folgende Hypostomleistenformel: Q1(0)-Q2(10)-Q3(10)-Q4(10)-Q5(10)-Q6(10)-Q7(11)-Q8 f. Auch 1971 (S.317) geht KARG in seinem Bestimmungsschlüssel der Untergattungen und Gattungen der Rhodacaridae auf diese Unterschiede ein. 1974 (S.58) erhebt HIRSCHMANN wegen des anders gebauten Hypostom die Untergattung Dendroseius zur Gattung mit der Typenart Digamasellus scotarius SHEALS 1958, was auch LINDQUIST 1975 unabhängig von der Literatur HIRSCHMANN 1974 tut (S.12) und was auch SHCHERBAK 1980 (S.172, Abb.109) beibehält; denn sie findet die Inseminationsöffnung des Weibchens von Dendroseius scotarius unten am Innenrand der Coxen IV als gurkenförmiges Gebilde. Im Unterschied zu Dendrolaelaps-Arten liegt s1 nicht in einer Querreihe zu i1 und r1, sondern etwas schräg nach hinten verlagert.

1974 (S.59) gliedert HIRSCHMANN die Gattung Dendrolaelaps nach dem Bau der beweglichen Lade von L,P,D,W in 3 Untergattungen:

1. Digitus mobilis quadridentat, d.h. mit 4 Zähnen versehen = Dendrolaelaps s.str.  
Typenart: Dendrolaelaps oudemansi HALBERT 1915
2. Digitus mobilis multidentat, d.h. mit mehr als 4 Zähnen versehen = Multidendrolaelaps HIRSCHMANN 1974  
Typenart: Dendrolaelaps ulmi HIRSCHMANN 1960
3. Digitus mobilis tridentat, d.h. mit 3 Zähnen versehen = Tridendrolaelaps HIRSCHMANN 1974  
Typenart: Cyrtolaelaps(Gamasellus)punctum BERLESE 1904  
(AC F.29, Bd.II: Taf.58: 578-584,586,587; Taf.59: 588-590);  
Taf.72b; Taf.93: 36)

Zusätzlich sind die Arten des Subgen. *Tridendrolaelaps* durch das Teilgangmerkmal D-W-M: Z5 = länger als S5 gekennzeichnet und bei W-M durch das Fehlen einer Längschitinleiste zwischen s5-s7 und S1-S4. Aufgrund der Chelicere und des Hypostom stellt HIRSCHMANN 1974 (S.60) *Dendrolaelaps fimetarius* KARG 1965 zu seiner Untergattung *Tridendrolaelaps*. Weiterhin gibt er an, daß nach dem Teilgangmerkmal Z5 länger als S5 noch folgende Arten zur Untergattung *Tridendrolaelaps* gestellt werden könnten: *Cyrtolaelaps (Digamasellus) badenhorsti* RYKE 1962, *Cyrtolaelaps (Digamasellus) transvaalensis* RYKE 1962, *Gamasellus (Digamasellus) capensis* BERLESE 1921 und *Dendrolaelaps (Tridendrolaelaps) rykei* HIRSCHMANN 1974. Diese Arten "sind nur mit Vorbehalt einzureihen, da von diesen Arten weder weibliche Chelicere noch Hypostom bekannt geworden sind. Sie könnten auch zur Gattung *Dendroseius* KARG 1965 gehören; denn auch für diese gilt, daß Z5 länger als S5 und die Chelicere tridentat ist."

1975 (S.13) stellt LINDQUIST nach eingehendem Studium der Typenpräparate der BERLESE-Sammlung am Agrarentomologischen Institut in Florenz folgende Synonymie fest: "*Gamasellus (Digamasellus) BERLESE, 1905, p.234. Type-species: Gamasellus (Digamasellus) perpusillus BERLESE, 1905 (=Cyrtolaelaps punctum BERLESE, 1904, p.262; new synonymy), by original designation.*" Daraus ergibt sich, wie LINDQUIST 1975 (S.40) feststellt: "The Subgenus *Tridendrolaelaps* HIRSCHMANN, 1974... is an objective junior synonym of *Digamasellus* because it is based on the same type-species, *D. punctum*."

Von den oben von HIRSCHMANN angeführten fraglichen Arten stellt LINDQUIST 1975 (S.42) fest, daß man *Cyrtolaelaps (Digamasellus) badenhorsti* (AC F.29, Bd.II: Taf.58: 576,577) zur Gattung *Dendroseius* stellen könnte; denn die Rückenbehaarung (r5, r6, r7 außerhalb des Notocephale; r5, S5, Z5 sind ähnlich verlängert), das breite, große, wannenförmige Ventrianale mit den Haarpaaren V1, V2, V3, V4, V6, V7 und das Epistom sind bei *D. scotarius* und *C. badenhorsti* ähnlich. Auch fehlt beiden Arten der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster. Aber es bleibt immer noch der Unterschied, daß bei *C. badenhorsti* s1 nahe i1 liegt.

Nachdem durch die Forschungen von LINDQUIST geklärt wurde, daß die Untergattung *Tridendrolaelaps* HIRSCHMANN 1974 mit der Gattung *Digamasellus* BERLESE 1905 synonym ist, blieb die Frage offen, ob auch die Gattung *Dendrolaelaps* HALBERT 1915 mit der Gattung *Digamasellus* BERLESE 1905 synonym sei. Dieser *Digamasellus*-*Dendrolaelaps*-Streit der Acarologen ging über Jahrzehnte hinweg und konnte erst durch LINDQUIST 1975 geklärt werden, indem er die Gattung *Digamasellus* als klar zu unterscheiden von der Gattung *Dendrolaelaps* erkannte. Durch die Beschreibung einer neuen Art, nämlich von *Digamasellus australis* (AC F.29, Bd.II: Taf.59: 591-594) aus Australien war es möglich, die unterscheidenden Merkmale besser herauszuarbeiten. Zur Geschichte des *Digamasellus*-*Dendrolaelaps*-Komplexes vergleiche HIRSCHMANN 1974 (S.55) und LINDQUIST 1975 (S.2,39). Aus folgender Zusammenstellung kann der Namenswechsel zwischen *Digamasellus* und *Dendrolaelaps* als Nomenklatur-Problem ersehen werden, Folgende Autoren beschreiben Arten

*Digamasellus* BERLESE 1905

oder in der Gattung

*Dendrolaelaps* HALBERT 1915

VITZTHUM 1923  
WILLMANN 1936  
LEITNER 1949  
HIRSCHMANN 1951, 1953, 1954, 1956  
WILLMANN 1952  
SHEALS 1956  
SELLNICK 1958  
SCHWEIZER 1961  
RYKE 1962, *Cyrtolaelaps (Digamasellus)*  
COSTA 1962  
LINDQUIST u. EVANS 1965  
HURLBUTT 1967  
JOHNSTON 1968  
BHATTACHARYYA 1969  
HUNTER 1970  
KRANTZ 1970  
ROBILLARD 1971

VITZTHUM 1926  
WOMERSLEY 1954  
HIRSCHMANN 1957, 1960  
ATHIAS-HENRIOT 1961  
KARG 1962, 1965  
McGRAW u. FARRIER 1969  
KARG 1971  
HIRSCHMANN 1974  
KRANTZ 1978

LINDQUIST 1975 erkennt  
2 getrennte Gattungen

*Digamasellus* BERLESE 1905  
2 Arten

*Dendrolaelaps* HALBERT 1915  
175 Arten  
dazu *Longoseius* CHANT 1961  
8 Arten

Die Gattung *Digamasellus* kann nach LINDQUIST 1975 (S.5-7) von der Gattung *Dendrolaelaps* durch folgende 15 Punkte getrennt werden:

1. die i.V. große Analöffnung, ein Gangmerkmal, von LINDQUIST nachgewiesen für L-P von *D. punctum* und D-W-M von *D. australis*
2. *Digitus fixus* bei L-P-D-W mit eigentümlichem membranösem Anhang
3. *Digitus mobilis* von L-P-D-W tridentat. Die Zähne nicht in einer Reihe, sondern die beiden proximalen Zähne nach innen verschoben (bei *Dendrolaelaps* in einer Reihe)

4. R1 fehlt bei P-D-W-M; von HIRSCHMANN 1960 für D.punctum fehlinterpretiert. Da R2 unterhalb S2 liegt, kann es nicht R1 sein; R1 = R2; R2 = R3; R3 = R4; R4 = R5.
5. Femur II von D-W-M mit 10 Haaren (bei Dendrolaelaps 11).
6. s3 von D-W-M fehlt.
7. Teilgangmerkmal D-W-M: Z2 an S2-S3 genähert; großer Abstand Z2-Z3.
8. Vertikalregion nur mit 2 Haarpaaren: i1,r1; s1 nach hinten verschoben (Dendrolaelaps i1,s1,r1 in horizontaler Querreihe)
9. Vorderrand des Notogaster ohne Mitteleinschnitt (Teilgangmerkmal D-W-M).
10. keine Skleronoduli (MERKMAL W,M).
11. Peritrematale des Männchens hinten mit Ventrianale verbunden.
12. Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche ohne Einschnitte.
13. V5 auf weiblichem Ventrianale (bei Dendrolaelaps immer außerhalb).
14. pv5 auf Hinterranddecken des Genitale; Abstand pv5'-pv5 größer als Abstand v5'-v5 (bei Dendrolaelaps pv5 außerhalb des Genitale).
15. Inseminationsöffnung an Basis Coxen IV.

Zu diesen 15 Unterschieden konnten noch 10 weitere gefunden werden:

- a) als Gangmerkmale am Hypostom:
  1. Laciniae nicht spitz ausgezogen, mit ganz kurzen Fransen versehen
  2. Gestalt der Corniculi anders
  3. C1,C3 kürzer
- b) als Teilgangmerkmal D-W-M:
  4. Seitenspitzen des Epistom mit seitlichen Chitinbalken am Grunde (nachgewiesen für D-W-M)
  5. Z5 länger als S5
- c) als Stadienmerkmale:
  6. Z3,Z4,S5 der Larve nicht stärker verlängert
  7. Genu, Tibia, Tarsus II des Männchens ohne rundliche apophysenartige Bildungen
  8. Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers vorne gerundet
  9. Deutonymphenanale mit V2,V3,V4
  10. Protonymphenanale mit V2,V4

Von Digamasellus punctum gibt LINDQUIST 1975 (S.31,Abb.4,5) eine Zeichnung des Analbereiches von L-P, um nachzuweisen, daß der große Anus ein Gangmerkmal darstellt. An der Zeichnung ist ferner zu erkennen, daß im Anus von L-P ein Inanalhaarpaar vorhanden ist und bei der Larve V4,U verlängert und S4 verkürzt sind. Das von LINDQUIST angegebene Haar Z5 ist nach HIRSCHMANN S5 und S5 = S4. Nach einem Präparat aus der Sammlung von D.E.JOHNSTON, determiniert von D.L.WRENSCH vom Acarology Laboratory Columbus/USA konnte die Rückenfläche der Larve (AC F.29,Bd.II: Taf.93: 36) eingesehen werden. r5 = 1 1/2xi4, S5 = etwas länger als i4, i1,i2,s7,S2,S3 = etwas kürzer als i4, S4 = 1/2xi4; Z3,Z4 wie übrige Haare = i4.

HIRSCHMANN stellt 1960 (S.9) für D.punctum und D.innumerus (AC F.29,Bd.II: Taf.59: 595) ein Deutonymphenanale mit V2,V3,V4 fest. Er bildet das Deutonymphenanale von D.innumerus auf Taf.28g ab, gezeichnet nach dem Typenpräparat aus der BERLESE-Sammlung des Agrarentomologischen Instituts in Florenz. Auf S.5 verweist er Gamasellus (Digamasellus) innumerus BERLESE 1921 in die Gattung Dendrolaelaps. Das Anale ist glockenförmig. V8 ist verlängert. Der Anus ist im Gegensatz zu dem der Deutonymphe von D.punctum nicht vergrößert. RYKE gibt 1962 (S.105) eine kurze Beschreibung der zahlreich unter Flügeln von Copris-Arten aus Java und dem Cap der Guten Hoffnung gefundenen Deutonymphen von Gamasellus (Digamasellus) innumerus BERLESE 1921. Danach sind die Dorsalhaare bis auf 2 längere kurz und ist das Epistom 3-spitzig. Nach der Behaarung des Anale muß die Deutonymphe dieser Art zur Gattung Digamasellus gestellt werden, auch wenn der Anus nicht vergrößert erscheint; denn auch beim Männchen von Digamasellus punctum (vergleiche HIRSCHMANN 1960, Taf.28bVM) ist der Anus i.V. zu dem von Deutonymphe und Weibchen klein.

1977 beschreiben BREGETOVA u.SHCHERBAK die neue Gattung Orientolaelaps mit der Typenart Orientolaelaps eutamiasi BREGETOVA u.SHCHERBAK 1977 (AC F.29,Bd.II: Taf.59: 596,597; Taf.72d). Sie wird von SHCHERBAK 1980 (S.200,Abb.130) wiederbeschrieben und in die Unterfamilie der Dendrolaelapinae in die Verwandtschaft zu Dendrolaelaps gestellt. Auch hier ist die bewegliche Lade der weiblichen Chelicere tridentat und Z5 ist länger als S5. r5 ist verlängert. i1,s1,r1 liegen wie bei Dendrolaelaps-Arten in einer horizontalen Querreihe und Q6 ist als breitere Absturzzähnenreihe ausgebildet. Q1 ist aber ausgefallen und an seine Stelle tritt Qx. Hypostomleistenformel: Qx(11)-Q1 f.-Q2(8)-Q3(9)-Q4(10)-Q5(10)-Q6(16). Beim Männchen liegt v5 nicht auf eigenen Ansatzplättchen und der Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist anders gestaltet als bei Dendrolaelaps-Arten. Die Öffnung des weiblichen 5x spiralgewundenen Inseminationsapparates liegt zwischen Coxen III und IV. Die systematische Stellung der Art ist nach SHCHERBAK noch ungewiß. Sie ist bei Arten mit Qx-Leistenhypostomen zu suchen, die HIRSCHMANN 1962 (S.39) in die Unterfamilie der Eugamasinae gestellt hat (vergleiche Tabelle 4 Trends in der Hypostombildung bei freilebenden Gamasinen, KARG 1965, S.228).

Im Sinne von HIRSCHMANN 1974 (S.59,60) wird die Gattung Oligodentatus SHCHERBAK 1980 als Ersatz für die mit Digamasellus BERLESE 1905 von LINDQUIST synonymisierte Untergattung Tridendrolaelaps HIRSCHMANN 1974 als Untergattung Oligodentatus innerhalb der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915 belassen. Die Typenart ist Oligodentatus tridentatus SHCHERBAK u.BREGETOVA 1980.

## 2. Beschreibung der Dendrolaelaps (Oligodontatus)-Arten

### Dendrolaelaps (Oligodontatus) tridentatus (SHCHERBAK u. BREGETOVA 1980) (AC F.29, Bd. II: Taf. 1: 1,2; Taf. 60a; Taf. I)

1980 (S. 174, Abb. 110) beschreiben SHCHERBAK u. BREGETOVA das Weibchen der Art und machen sie zur Typenart der neuen Gattung Oligodontatus. Wie der Gattungsname aussagt, trägt die bewegliche Lade wenige Zähne. Wie der Artnamen besagt, sind es 3 Zähne, ein proximaler groß und 2 distale kleine, die nicht gegeneinander versetzt sind, wie bei Digamasellus-Arten. Der weibliche Inseminationsapparat ist ein schmaler Schlauch, der sich in der Mitte des Innenrandes der Coxen III öffnet und jederseits schräg nach hinten bis zum Vorderrand des Genitale reicht. Ein Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt. Das Peritrema ist verkürzt und reicht bis Höhe Mitte Coxen III. Das länglich krugförmige Ventrianale trägt die Haarpaare V1, V2, V3, V4, V6. V2, V4, V7, V8, U sind länger als die übrigen V-Haare. Auffällig ist der große Abstand zwischen v1 und v2. Am Notogaster finden sich Querstrukturlinien, am Notocephale ein Strukturlinienmuster im Bereich der Seiten- und Randhaare. i1, s1, r1 liegen in horizontaler Querreihe, Z3, Z4 auf Ansatzhöckerchen und R1, R2, R3 außerhalb des Notogaster. Die 3 Epistomspitzen sind glatt. i4 = 1/2xi4'-i4; r5, I3 = etwas kürzer als 1 1/2xi4; I2, Z3 = etwas länger als 1 1/2xi4; I5 = i4; Z5 = 3xi4; S5 = etwas kürzer als 4xi4. Eine ähnliche Verlängerung von I2, I3, Z3 wurde bisher noch bei keiner Dendrolaelaps-Art gefunden.

### Dendrolaelaps (Oligodontatus?) fimetarius KARG 1965 (AC F.29, Bd. II: Taf. 1: 3,4)

1965 (S. 297) beschreibt KARG das Weibchen der Art und bildet es dorsal (Abb. 79a) und ventral (Abb. 79c) ab, dazu die Chelicere (Abb. 47d, S. 241). Hypostom und Epistom werden nicht abgebildet. Vom Hypostom wird Q6 in der Beschreibung erwähnt, daß es aus etwa 20 spitzen Zähnchen besteht. Aus der großen Zahl der Zähnchen ist anzunehmen, daß es sich dabei um eine breitere, die Dendrolaelaps-Arten kennzeichnende Abschlußzähnchenreihe handelt, zumal KARG D. fimetarius mit D. longulus HIRSCHMANN 1960 vergleicht, wo Q6 keine Zähnchen aufweist und nicht als breitere Zähnchenquerreihe ausgebildet ist. In seiner Differentialdiagnose geht KARG darauf nicht ein, er vergleicht hier nur Peritrema-, S5-Länge und den weiblichen Digitus mobilis, Merkmale, die sich bei beiden Arten auffallend unterscheiden. Die Sonderstellung von D. fimetarius erkennt KARG im Bestimmungsschlüssel der Rhodacaridae (1965, S. 295), wo er für Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) angibt: "Hypostom mit Q1-Q6, meist als breitere und starke Abschlußleiste ausgebildet, Digitus mobilis der weiblichen Chelicere in der Regel mit einer Reihe von 4 oder mehr Zähnen (nur 2 Arten mit 3 Zähnen: D. punctum und D. fimetarius n.sp.)." D. punctum gehört nach LINDQUIST 1975 (S. 13), wie in der Einleitung besprochen, zur Gattung Digamasellus BERLESE 1905. Bei seiner Aufzählung der 15 Unterschiede zwischen Digamasellus und Dendrolaelaps kommt LINDQUIST 1975 auch auf Dendrolaelaps fimetarius zu sprechen, so bei Punkt 3. (S. 5), wo er über Arten spricht, bei denen die weibliche bewegliche Lade 3 Zähne trägt, also über Digamasellus punctum (= perpusillus), australis, Dendroseius scotarius und Dendrolaelaps fimetarius. Über letztere Art sagt er aus: "...which is an aberrant species that perhaps should also warrant separate generic placement when more is known of the morphological characters such as leg chaetotaxy and male features." Dann verweist er in Punkt 8., wo er die verschiedene Lage von s1 bei Digamasellus und Dendrolaelaps feststellt, noch einmal auf D. fimetarius (S. 6): "...and the aberrant D. fimetarius KARG retain a row of 2, ...pairs of setae on the vertex." Durch den spitzen Vorderrumpf scheinen s1 und r1 etwas nach hinten verschoben. Doch auch in Punkt 7., wo LINDQUIST die verschiedene Lage von Z2 zu S2-S3 und den verschiedenen Abstand Z2-Z3 bei Digamasellus und Dendrolaelaps vergleicht, kann man feststellen, daß Z2 von D. fimetarius ähnliche Lageverhältnisse aufweist, wie Arten der Gattung Digamasellus. Auch hier wird Z2 der Längslinie S2-S3 genähert und ist der Abstand Z2 nach Z3 i.V. groß, da Z3 an Z4 genähert ist. Auch in Punkt 9., wo das Fehlen eines Mitteleinschnitts am Notogaster bei Digamasellus festgestellt wird, könnte man D. fimetarius mit anführen. Für dieses Merkmal gibt KARG 1965 und 1971 verschiedene Zeichnungen: 1965 (S. 297, Abb. 79a) zeichnet er am Vorderrand des Notogaster zwischen I1'-I1' 7 kurze Längsstrukturlinien ein; 1971 (S. 334, Abb. 366) sind es 2 kurze Einschnitte. An Präparaten aus der Sammlung des Instituts für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow konnten bei D, W, M von D. fimetarius keine Einschnitte erkannt werden. Auch im Punkt 4. von LINDQUIST, wo er feststellt, daß bei Digamasellus-Arten R1 fehlt, ist ein Unterschied beim Weibchen von D. fimetarius zu den übrigen Dendrolaelaps-Weibchen zu erkennen. R1 liegt hier im Gegensatz zu den übrigen Dendrolaelaps-Weibchen, wo R1 außerhalb des Schildes zu liegen kommt, auf der Vorderecke des Notogaster. Bei der von KARG 1965 (S. 297, Abb. 79a) interpretierten Behaarung des Notogasterseitenrandes fehlt R2. S2 nach KARG ist nach eigener Ansicht R2 und das darunterliegende, von KARG nicht bezeichnete Haar S2. Neben S3 konnte am Präparat noch R3 erkannt werden. KARG gibt die Länge der Dorsalhaare mit 8my an, was i.V. kurz ist. i4 = 1/3xi4'-i4. Nur Z5 ist nach KARG mit 15my fast 2xi4. Am Präparat konnte erkannt werden, daß auch S5 verlängert und etwas kürzer als Z5 ist. I4 und Z4 sind nach KARG etwas stärker als die übrigen Haare. r4, r5 liegen außerhalb des Notocephale. r7, s7, S1, R2, S2 liegen auf Vorwölbungen des Schildseitenrandes, wie es bisher nur bei r6, r7 von D. (P.) presepeum beobachtet werden konnte. Das krugförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1, V2, V3, V4, V6. Das Cribrumfeld ist wie bei Weibchen der Untergattung Apophyseodendrolaelaps deutlich abgesetzt. Ein weiblicher Inseminationsapparat konnte am Tier des Präparates nicht erkannt werden. Zwischen Z4 und S5 liegt als auffälliger Doppelporus PZ4-PS5, ähnlich wie bei den Arten der Untergattung Multidendrolaelaps. Das Peritrema reicht bis in Höhe r2. Aufgrund der Präparate sind auch Aussagen von D, M von D. fimetarius möglich. Die konische Femurapophyse II ist i.V. kurz und vorne gerundet. Genu, Tibia und Tarsus II des Männchens sind mit kleineren durchsichtigen rundlichen Vorsprüngen besetzt. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt V1-, V5-Einschnitte. v5-Plättchen sind vorhanden. Der Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers der beweglichen Lade ist kürzer als diese und etwas auf sie

zugekrümmt. Am Notogaster von *D* konnte zwischen I4'-I4 und jederseits verlängert bis Höhe Z3'-Z3 eine schmale gerade Querspange beobachtet werden, wie sie bisher noch bei keiner *Dendrolaelaps*-Deutonymphe gefunden wurde. Die Ansicht von LINDQUIST, daß es sich bei *D.fimetaryius* um eine aberrante Art handelt, kann bestätigt werden.

Es ist daher fraglich, ob sie zur Untergattung *Oligodentatus* sensu SHCHERBAK gehört. Sie wird daher mit einem Fragezeichen versehen.

1967 (S.150, Abb.1a,c) gibt KARG *D.fimetaryius* als Beispiel für eine Raubmilbe mit ursprünglicher Rumpfbehaarung an.

Die Untergattung *Multidendrolaelaps* nov.comb. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 der Gattung *Dendrolaelaps* HALBERT 1915

(= Untergattung *Multidendrolaelaps* HIRSCHMANN 1974 part., = Gattung *Multidendrolaelaps* HIRSCHMANN 1974 sensu SHCHERBAK 1980 part., = *spinosus*-Gruppe sensu HIRSCHMANN 1960)

1. Allgemeines

1974 (S.59) stellt HIRSCHMANN die Untergattung *Multidendrolaelaps* der Gattung *Dendrolaelaps* HALBERT 1915 auf für Arten, deren *Digitus mobilis* beim Weibchengang (L-P-D-W) multidentat, d.h. mit mehr als 4 Zähnen versehen ist. Die Typenart ist *Dendrolaelaps ulmi* HIRSCHMANN 1960. Es gehören die *Dendrolaelaps*-Arten der *spinosus*- und *armatus*-Gruppe zu dieser Untergattung. Bei Weibchen und Männchen fehlt den Arten der Untergattung *Multidendrolaelaps* eine Längschitinleiste zwischen den Seitenhaaren, bei Deutonymphe, Weibchen und Männchen ist als Teilgangmerkmal S5 länger als Z5. Die Larve weist keine Pygidialdelle auf, die Protonymphen, Deutonymphen und Männchen zeigen keine Absturzchitinspange, Absturzzackenreihe oder Absturzhöckerreihe. 1975 (S.41) bezweifelt LINDQUIST die Berechtigung dieser Untergattung und schlägt vor, innerhalb der Gattung *Dendrolaelaps* es bei den Formen-Gruppen zu belassen: "I prefer to continue using Hirschmann's species groups than this subgenus". Ferner erkennt er aufgrund der Forschungen über den Inseminationsapparat von *Dendrolaelaps*-Weibchen durch McGRAW und FARRIER (1969, 1973), daß bei den Arten der Untergattung *Multidendrolaelaps* die Inseminationsöffnung nicht in Femur Bein III, sondern an der Basis von Bein III oder an der Coxa IV gelagert ist. Aus der *armatus*-Gruppe von HIRSCHMANN spaltet LINDQUIST die neue *quadrisetus*-Gruppe ab, für deren Arten gilt: Öffnung des Inseminationsapparates in Coxen IV, Basitarsus IV ohne pl-3, Q5 zahnlos, Q6 2-geteilt, im Hypostomabschnitt nicht ausgebildet. Diese Gedankengänge veranlassen SHCHERBAK 1980, für die Arten der Untergattung *Multidendrolaelaps* HIRSCHMANN 1974 2 Gattungen aufzustellen: Die Gattung *Multidendrolaelaps* HIRSCHMANN 1974 sensu SHCHERBAK 1980 mit den Artengruppen *eupistomus* und *spinosus* und der Typenart *Dendrolaelaps ulmi* HIRSCHMANN 1960 (S.182) und die neue Gattung *Insectolaelaps* SHCHERBAK 1980 mit den Artengruppen *quadrisetus* und *armatus* und der Typenart *Dendrolaelaps armatus* HIRSCHMANN 1960.

Die Untergattung *Multidendrolaelaps* nov.comb. mit der Typenart *Dendrolaelaps ulmi* HIRSCHMANN 1960 wird hier weder im Sinne von HIRSCHMANN 1974 noch in dem von SHCHERBAK 1980 angewandt, sondern beschränkt sich auf die Arten der *spinosus*-Gruppe im Sinne von HIRSCHMANN 1960, also auf *Dendrolaelaps spinosus*, *Dendrolaelaps querci*, *Dendrolaelaps tetraspinosus*, *Dendrolaelaps hexaspinosus* und *Dendrolaelaps ulmi*. Verwandt mit der Deutonymphe von *Dendrolaelaps ulmi* ist nach ATHIAS-HENRIOT die Art *Dendrolaelaps acriluteus* ATHIAS-HENRIOT 1961. Sie wurde zur Untergattung *Epistodendrolaelaps* gestellt. Verwandt mit dem Weibchen von *Dendrolaelaps spinosus* nach SHCHERBAK 1980 (S.183) ist das Weibchen von *Dendrolaelaps bispinosus* KARG 1971. Zur Kennzeichnung der Arten der *spinosus*-Gruppe schreibt HIRSCHMANN 1960 (S.20): "Der Name *spinosus* weist darauf hin, daß Rand- und Absturzhaare zu dicken, kräftigen, aber nicht spitz auslaufenden Dornen umgebildet werden: *spinosus* Z4; *querci* Z4 (Männchen auch I4); *tetraspinosus* Z4, S4, R4, R5; *hexaspinosus* Z4, S4, R2, R3, R4, R5 (Deutonymphe auch R1); *ulmi* R4." Die Umbildung dieser Haare ist ein Teilgangmerkmal D-W-M. Bei *Dendrolaelaps tetraspinosus* und *hexaspinosus* hat auch die Protonymphe Z4, S4 derartig abgewandelt, bei *Dendrolaelaps ulmi* die Larve S3, die Protonymphe S4. Als weitere Merkmale für die Arten der *spinosus*-Gruppe gibt HIRSCHMANN an (1960, S.20): "Zwischen Z4-S4 liegen PZ4 und PS5 als stark chitinisierter Doppelporus. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt bei Deutonymphen von *spinosus* und *querci*, sonst ist er kreis- oder ellipsenförmig." Die Larven und Protonymphen der Arten der Untergattung *Multidendrolaelaps* nov.comb. sind im *Multidendrolaelaps*-Typ (S.9) gekennzeichnet.

Von folgenden Arten können Hypostomleistenformeln angegeben werden:

*Dendrolaelaps (Multidendrolaelaps) spinosus*: W Q1(0)-Q2(10)-Q3(12)-Q4(11)-Q5(11)-Q6(26)-Q7 f.-Q8 f.

*Dendrolaelaps (Multidendrolaelaps) querci*: M Q1(0)-Q2(14)-Q3(12)-Q4(11)-Q5(12)-Q6(31)-Q7 f.-Q8 f.

*Dendrolaelaps (Multidendrolaelaps) tetraspinosus*: W Q1(0)-Q2(10)-Q3(13)-Q4(13)-Q5(12)-Q6(25)-Q7 f.-Q8 f.  
M Q1(0)-Q2(18)-Q3(14)-Q4(13)-Q5(15)-Q6(27)-Q7 f.-Q8 f.

*Dendrolaelaps (Multidendrolaelaps) hexaspinosus*: P Q1(0)-Q2(14)-Q3(11)-Q4(13)-Q5(12)-Q6(27)-Q7 f.-Q8 f.  
W Q1(0)-Q2(12)-Q3(13)-Q4(15)-Q5(14)-Q6(18)-Q7 f.-Q8 f.  
M Q1(0)-Q2(18)-Q3(14)-Q4(14)-Q5(11)-Q6(15)-Q7 f.-Q8 f.

*Dendrolaelaps (Multidendrolaelaps) ulmi*: W Q1(0)-Q2(9)-Q3(12)-Q4(18)-Q5(18)-Q6(22)-Q7 f.-Q8 f.  
M Q1(0)-Q2(17)-Q3(18)-Q4(18)-Q5(18)-Q6(26)-Q7 f.-Q8 f.

Bei den Weibchen der *Dendrolaelaps (Multidendrolaelaps)*-Arten wurden auf Q2 9 bis 12 Zähnchen, auf Q3 12 bis 13, auf Q4 11 bis 18, auf Q5 11 bis 18 und auf Q6 18 bis 26 Zähnchen gezählt. Bei den Männchen waren auf Q2 14 bis 18, auf Q3 12 bis 18, auf Q4 13 bis 18, auf Q5 11 bis 18, auf Q6 15 bis 31 Zähnchen zu finden. Bei den Weibchen ist Q2 schmaler und trägt eine geringere Zähnchenzahl als beim Männchen. Besonders auffällig ist dies bei *D.(M.)ulmi*, wo wie beim Weibchen von *D.(M.)hexaspinosus* jederseits eine kurze Strukturlinie vom Seitenrand des Hypostomlängsstreifens

nach C3 ausgeht. Beim Männchen von D.(M.)hexaspinosus verschmälert sich der Hypostomlängsstreifen nach Q6 zu; daher ist Q5 nur mit 11 Zähnen besetzt gegenüber dem Q5 vom Weibchen mit 14 Zähnen. Die Corniculi der Männchen sind schlanker als die der Weibchen und stehen mehr seitlich ab. Der Hypostomlängsstreifen von Q1 bis Q6 ist bei den Männchen kürzer und der Hypostomtrichter vor Q1 bis zum Ansatz der Laciniae breiter als beim Weibchen. D.(M.)ulmi hat als Breitform unter den Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)-Arten auch breitere Querleisten, was sich besonders bei Q4,Q5 durch eine etwas größere Zähnenzahl (18) ausdrückt.

An Entwicklungsstadien sind bekannt geworden Larven von 3 Arten (spinus, tetraspinus, ulmi), Protonymphen von 5 Arten (spinus, querci, tetraspinus, hexaspinus, ulmi), Deutonymphen von 5 Arten (spinus, querci, tetraspinus, hexaspinus, ulmi). Bei den Larven konnte nur ein Pygidiale beobachtet werden, das Podosomatale dagegen nicht. Das Pygidiale von spinus ist ohne Strukturen. Das Pygidiale von tetraspinus und ulmi zeigt einen Absturzstrukturbogen zwischen I4'-Z4'-Z4-I4. I5,S4,S5 liegen ventral. Bei der Larve von spinus ist das Anale mit dem Pygidiale verschmolzen und I5,S5 liegen auf dem Schild, bei den Larven von tetraspinus und ulmi scheinen I5 auf einem flachen Höcker und wie S5 außerhalb des Pygidiale zu liegen (vergleiche auch Multidendrolaelaps-Typ S.9).

Die Protonymphen von spinus, querci zeigen am Pygidiale keine Strukturen, die von tetraspinus, hexaspinus und ulmi weisen einen Absturzstrukturbogen zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 auf. Deutonymphen, Weibchen und Männchen von spinus und querci lassen auf den Rückenschildern kaum Strukturlinien erkennen, die von tetraspinus, hexaspinus zeigen pi4-Gabelnlinien. Bei den Männchen stärker als bei Deutonymphen und Weibchen verlaufen im Seitenbereich Strukturlinien. Deutonymphe, Weibchen und Männchen von ulmi haben die Rückenschilder mit einem engmaschigen Strukturlinienmuster überzogen und lassen wie die Protonymphe sehr gut die Muskelansatzstellen (Sigillen) erkennen. Bei adulten Tieren wird der Vorderteil des Peritrema nach innen von punktartigen Chitinunterbrechungen begleitet. Das Peritrema von Deutonymphe, Weibchen und Männchen wird nicht rückgebildet.

Das länglich rechteckige bis krugförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V2,V3,V4,V6; V3 kann ausfallen (D.(M.)spinus). Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche weist V1-V5-Einschnitte auf. Das Deutonymphenanale ist breit rechteckig mit gerundeten Vorderecken und etwas eingebogenen Seitenrändern. Es trägt V4,U.

Die Schildhaar- und Haarbegrenzungsformeln der Typenart Dendrolaelaps (Multidendrolaelaps) ulmi HIRSCHMANN 1960 sind folgende (AC F.29,Bd.II: Taf.1:7,10; Taf.2: 12-14; Taf.4: 31; Taf.60b):

#### 1. Schildhaarformeln der Dorsalflächen:

L: 10 | 5 + (2); I5,S4,S5 ventral; P: (11) + 4 | 7 + (7); Z5 ventral; D: (17) + 5 | 5 + (15); r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale; W: (19) + 3 | 1 + (19); r4,r5,r7 außerhalb des Notocephale, R1 außerhalb des Notogaster; M: (22) | (20); alle Rückenhaare auf Rückenschildern; R4,R5 bei D,Mventral gelegen, R5 bei W ventral gelegen; diese Haare bei D im Weichhautbereich, bei W,M auf ventral umgebogenem Rückenschild.

#### 2. Haarbegrenzungsformeln der Dorsalflächen:

L:  $i1'/i1/i2 \rightarrow s2 \rightarrow i3$ ,  $i4'/i4/z1$ ,  $z2/s5$ ,  $i5'/i5$ ,  $I2'/I2$ ,  $s7/S2$ ,  $I3/I4$ ,  $Z3/S3 \rightarrow Z4$ , ventral  $S4/S5 \rightarrow I5$   
P:  $i1/s1/i2$ ,  $i3/s2$ ,  $z1/r4 \rightarrow r5 \leftarrow s5/z2$ ,  $i5'/i5$ ,  $I1'/I1$ ,  $r7/s6/s7 \rightarrow Z1 \leftarrow S2/Z2$  dazu  $S2 \rightarrow R1 \rightarrow Z1$ ,  $I2'/I2, I3/I4$ ,  $S4/Z3 \rightarrow S3$ ,  $Z4/S5$ ,  $I5/Z5$   
D:  $i1/s1 \rightarrow r1 \rightarrow i2$ ,  $s2/r2$ ,  $z1/r3/s3 \rightarrow i3$ ,  $r4/s4 \rightarrow r5$ ,  $i4'/i4/z2$ ,  $s5/r6$ ,  $s6/s7/r7/s6$ ,  $z3/i5$ ,  $I1'/I1$ ,  $R1/S1 \rightarrow Z1$ ,  $R2/S2$ ,  $I2'/I2$ ,  $I3'/I3 \rightarrow I4$ ,  $R3/S3 \rightarrow Z2$ ,  $S4 / Z3$ ,  $Z4/S5$ ,  $I5/Z5$   
W:  $r1/s1 \rightarrow i1$  dazu  $s1 \rightarrow i2$ ,  $r2/s2$ ,  $z1/r3/s3 \rightarrow i3$ ,  $r4/s4 \rightarrow r5$ ,  $i4'/i4$ ,  $r6/s5$ ,  $s7/r6/r7$ ,  $z3/i5$ ,  $I1'/I1$ ,  $R1/S1 \rightarrow Z1$ ,  $I2'/I2, I3/I4$ ,  $R2/S2$ ,  $R3/S3 \rightarrow Z2$ ,  $R4/S4 \rightarrow Z3$ ,  $Z4/S5 \rightarrow Z5/I5$   
M:  $i1/s1$ ,  $r1/i2$ ,  $s2/s3/r3 \rightarrow z1$  dazu  $s3/i3$ ,  $r4/s4 \rightarrow r5$ ,  $i4'/i4 \rightarrow z2$ ,  $s5/r6$ ,  $s6/r7 \rightarrow s7$ ,  $i5/z3$ ,  $I1'/I1$ ,  $R1/S1 \rightarrow Z1$ ,  $I2'/I2$ ,  $R2/S2$ ,  $R3/S3/Z2$ ,  $Z3/S4$ ,  $I3'/I3 \rightarrow I4$ ,  $Z4/S5 \rightarrow Z5/I5/I5'$

Gegenüber dem Dendrolaelaps-Schema (AC F.1,Taf.1,S.I) fallen folgende Unterschiede auf: I3 ist Begrenzungs- oder Anschlußhaar von I4; I4' und I4 liegen i.V. weit auseinander, besonders beim Männchen. Beim Weibchen kommt es zu der einmaligen Innenhaarbegrenzung I2'/I2/I3/I4. Z1,Z2 von D,W,M sind der Seitenhaarreihe genähert, sodaß Z2 zum Anschluß- und Begrenzungshaar von S3 wird. Z3 von D,M sind ebenfalls S4 genähert. r5 ist Anschlußhaar von s4 und nicht wie beim Schema von s5. Der Abstand i5-I1 ist i.V. groß, sodaß bei D,W,M i5 nicht zum Anschlußhaar von I1 wird, sondern Begrenzungshaar von z3 ist. D.(M.)ulmi ist eine Kurz- und Breitform, die übrigen D.(M.)-Arten sind Normalformen. Bei ihnen sind Z1,Z2,Z3 weniger an S1,S2,S3 genähert, sodaß bei D.(M.)spinus, querci Z3 zum Begrenzungshaar von I4 wird.

#### 3. Schildhaarformeln der Ventralflächen:

L: 3 | 4 + (1+U); P: 4 | 4 + (1+U); bei L,P konnte Sternum nicht beobachtet werden; D: (4) + 1 | 7 + (1+U), V4 auf Anale; W: (4) + (1) | 4 + (4+U), v5 auf Genitale, V2,V3,V4,V6 auf Ventrianale; M: (4) + (1) | (8+U), v5 auf Metasternalplättchen

#### 4. Haarbegrenzungsformeln der Ventralflächen:

L:  $v1'/v1$ ,  $v2'/v2$ ,  $v3'/v3$ ,  $V1'/V1$ ,  $V6/V2 \rightarrow V8 \leftarrow V8/U$   
P: Vorderrumpf wurde nicht gezeichnet; Hinterrumpf:  $V6/V2 \rightarrow V1/V1'$ ,  $V8/Z5$ ,  $V4/U/V4'$   
D:  $v1'/v1/v2$ ,  $v3/v4$ ,  $v5'/v5$ ,  $V1'/V1/V5$ ,  $V7/V3 \rightarrow V2/V6$ ,  $V4'/V4/U$ ,  $V8/R5 \rightarrow R4$   
W:  $v1'/v1$ ,  $v4/v3 \rightarrow v2$ ,  $v5'/v5$ ,  $V1'/V5/V6$ ,  $V4'/V4 \rightarrow U \leftarrow V4'$ ,  $R5/V8 \rightarrow Z5$ ,  $V2/V3 \rightarrow V7$   
M:  $v1/v2$ ,  $v3/v4$ ,  $V1/V5 \rightarrow v5$ ,  $V6/V2/V3/V7 \rightarrow R4$ ,  $V4'/V4 \rightarrow U \leftarrow V4'$ ,  $V8/R5$

Schildhaarformeln und Haarbegrenzungsformeln sind noch ablesbar bei folgenden Dendrolaelaps (Multidendrolaelaps)-Arten: spinus, querci, tetraspinus, hexaspinus.

2. Bestimmungstabellen der Dendrolaelaps (Multidendrolaelaps)-Arten

(Taf....:.... = Angaben aus AC F.29, BdII)

a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven

- 1 Z3 = etwas kürzer als i4, Pygidiale ohne Absturzstrukturlinie  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)spinosus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.1: 5)
- 2 Z3 = länger als i4, Pygidiale mit Absturzstrukturlinie
- 3 Z3 = etwas länger als i4; I4,S3 nadelförmig  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)tetraspinosus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.1: 6)
- 4 Z3 = 2xi4; I4 rautenförmig, S3 dornenförmig  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)ulmi HIRSCHMANN 1960  
(Taf.1: 7)

b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen

- 1 (4) Pygidiale ohne Absturzstrukturlinien, S4 spitz, nadelförmig
- 2 I4,Z4 = i4  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)spinosus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.1: 8)
- 3 I4,Z4 = 1/2xi4  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)querci HIRSCHMANN 1960  
(Taf.1: 9)
- 4 Pygidiale mit Absturzstrukturlinien, S4 stumpf, dornenförmig
- 5 Z4 spitz, nadelförmig  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)ulmi HIRSCHMANN 1960  
(Taf.1: 10)
- 6 Z4 stumpf, dornenförmig
- 7 I4 = i4  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)tetraspinosus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.1: 11)
- 8 I4 = 2 1/2xi4  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)hexaspinosus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.73: 1)

c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen, Weibchen und Männchen

- 1 R4 dornenförmig  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)ulmi HIRSCHMANN 1960  
(Taf.2: 12(D),13(W),14(M))
- 2 (5) Z4 dornenförmig
- 3 I1 bis I4 = um i4  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)spinosus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.2: 15(D),16(W))  
und Deutonymphe von Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)querci  
HIRSCHMANN 1960 (Taf.2: 17(D))
- 4 I1 bis I4 = 1 1/2 bis 2xi4  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)bispinosus KARG 1971 (Weibchen)  
(Taf.2: 18)
- 5 I4,Z4 dornenförmig  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)querci HIRSCHMANN 1960(Männchen)  
(Taf.3: 19)
- 6 Z4,S4,R4,R5 dornenförmig  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)tetraspinosus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.3: 20(D),21(W),22(M))
- 7 Z4,S4,R2,R3,R4,R5(Deutonymphe auch R1) dornenförmig  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)hexaspinosus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.3: 23(D),24(W),25(M))

d) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen

- 1 (4) Ventrianale mit 3 Haarpaaren, mit V2,V4,V6; V3 entfällt; länglich, rechteckig
- 2 Ventrianale vorne und hinten etwa gleich breit  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)spinosus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.4: 26)
- 3 Ventrianale hinten breiter als vorne  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)spinosus HIRSCHMANN 1960  
sensu SHCHERBAK 1980  
(Taf.4: 27)
- 4 Ventrianale mit 4 Haarpaaren, mit V2,V3,V4,V6
- 5 Ventrianale länglich, rechteckig  
= Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)bispinosus KARG 1971  
(Taf.4: 28)

- 6 Ventrianale länglich, krugförmig  
7 vorne und hinten i.V. schmal, in Höhe V8 nur wenig breiter  
- Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)tetraspinosus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.4: 29)  
8 vorne schmal, hinten breit, ab V7 nach hinten deutlich verbreitert  
- Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)hexaspinosus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.4: 30)  
9 vorne und hinten i.V. breit  
- Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)ulmi HIRSCHMANN 1960  
(Taf.4: 31)

Zu den Zeichnungen der Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)-Arten querci, tetraspinosus, bispinosus und spinosus von SHCHERBAK und MCGRAW u.FARRIER vergleiche Abb.32-40.

### 3. Beschreibung der Dendrolaelaps (Multidendrolaelaps)-Arten

(Taf...:... = Angaben aus AC F.29,Bd.II)

#### Dendrolaelaps (Multidendrolaelaps) spinosus HIRSCHMANN 1960 (Taf.1: 5,8; Taf.2: 15,16; Taf.4: 26,27,32)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges L-P (S.16) und des Teilganges D-W (S.20) zur spinosus-Gruppe als Anfangsglied dieser Artenreihe, was sich aus den ursprünglichen Merkmalen erklären läßt, wie sie HIRSCHMANN 1971 (S.24) erläutert. 1974 (S.61) gibt HIRSCHMANN D.spinosus zur Untergattung Multidendrolaelaps und macht sie zur Typenart der spinosus-Gruppe. Die Untergattung Multidendrolaelaps erhebt SHCHERBAK 1980 (S.183) zur Gattung. L-P-D-W werden von HIRSCHMANN 1971 (S.10,12,16,17), W von KARG 1971 (S.328), W,M von SHCHERBAK 1980 (S.183) in Bestimmungsschlüsseln erfaßt. Die Haarlängenverhältnisse von L,P sind folgende: Larve: i4 = 1/2xi4'-i4; I3 = etwas kürzer als i4; I4,I5 = 1/2xi4; Z3 = i4; Z4 = 3xi4; S5 = 2xi4; V4 = 2xi4. Protonympe: i4 = etwas kürzer als 1/2xi4'-i4; I5,R1 = 1/2xi4; Z5 = 3xi4; S5 = 6xi4; V4 = 2xi4. Teilgangmerkmal P-D-W-M: I5 = um 1/2xi4; Z3 = 3xi4; S5 = 6xi4. Die Deutonympe hat r1,r2,r3,r4,r5,s2 außerhalb des Notocephale. Als Teilgangmerkmal von D-W ist Z4 dornenförmig, sind Z1,Z2,Z3,S2,S3 etwas länger als i4. i4 = 1/2xi4'-i4. Da V3 entfällt, trägt das länglich rechteckige weibliche Ventrianale nur die Haarpaare V2,V4,V6. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist beim Weibchen kreisförmig und zwischen I5'-I5 liegen Scheinporen. Beides fehlt der Deutonympe.

1980 (S.186,Abb.119) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung des Weibchens von Multidendrolaelaps spinosus mit eigenen Zeichnungen (Taf.4: 27,32). Auf der Rückenfläche werden von SHCHERBAK zwischen s4-r5 und z1-z3 Strukturpunkte angegeben, die bei der Art von HIRSCHMANN fehlen. Das Ventrianale ist in Höhe von V8 breiter als bei der Vergleichsart. Rechts ist V7 als auf dem Schild eingezeichnet, links fehlt dieses Haar in der Zeichnung.

#### Dendrolaelaps (Multidendrolaelaps) querci HIRSCHMANN 1960 (Taf.1: 9; Taf.2: 17; Taf.3: 19; Taf.4: 33,34)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund der Protonympe (S.16) und des Teilganges D-M (S.20) zwischen Dendrolaelaps spinosus und tetraspinosus. Die Art zeigt gegenüber D.spinosus abgeleitete Merkmale, wie sie HIRSCHMANN 1971 (S.24) erläutert, ist aber ursprünglicher als D.tetraspinosus. 1974 (S.61) gibt HIRSCHMANN D.querci zur Untergattung Multidendrolaelaps, 1980 (S.183) SHCHERBAK zur Gattung Multidendrolaelaps. P-D-M werden von HIRSCHMANN 1971 (S.12,15,20), M von SHCHERBAK 1980 (S.183) in Bestimmungsschlüsseln erfaßt. Als Teilgangmerkmal von D-M ist Z4 dornenförmig, bei M neben Z4 auch I4. Beim Männchen werden S5'-S5 durch einen über Z4 und I4 gehenden Absturzstrukturbogen verbunden. Zwischen I5'-I5 liegen als Teilgangmerkmal D-M Scheinporen und ein Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt. Die Protonympe der Art unterscheidet sich von der nahe verwandten Art D.spinosus dadurch, daß neben I5 auch I4, Z4 um 1/2xi4 sind, die Deutonympe dadurch, daß nur r5 außerhalb des Notocephale liegen, die Seitenränder des Notogaster gewellt sind und auch r6,r7 auf kleinen Vorwölbungen des Schildes liegen. Wie bei der Vergleichsart sind bei D,M von D.querci Z1,Z2,Z3,S1 bis S4 etwas länger als i4 bis 1 1/2xi4. S5: P = 6 1/2xi4, D = 5 1/2xi4, M = 7xi4; Z5: P = 2 1/2xi4, D,M = 3xi4.

1980 (S.186,Abb.120) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung des Männchens von Multidendrolaelaps querci mit eigenen Zeichnungen (Taf.4: 33,34). Sie ergänzt die von HIRSCHMANN nicht wiedergegebene Ventralfläche, auf der V3 fehlt. Der seitliche Einschnitt am Vorderrand des Ventrianale reicht nur bis in Höhe V5, nicht wie sonst bis in Höhe V1.

#### Dendrolaelaps (Multidendrolaelaps) tetraspinosus HIRSCHMANN 1960 (Taf.1: 6,12; Taf.3: 20-22; Taf.4: 29,35,36; Taf.5: 37,38; Taf.II)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges L-P (S.16) und des Teilganges D-W-M (S.20) zur spinosus-Gruppe zwischen D.querci und hexaspinosus. 1971 (S.24) erläutert er die abgeleiteten Merkmale der Art gegenüber D.spinosus. 1974 (S.61) gibt HIRSCHMANN D.tetraspinosus zur Untergattung Multidendrolaelaps, 1980 (S.183) SHCHERBAK zur Gattung Multidendrolaelaps. L-P-D-W-M werden von HIRSCHMANN 1971 (S.10,12,16,17,20), W von KARG 1971 (S.330), W,M von SHCHERBAK 1980 (S.183) in Bestimmungsschlüsseln erfaßt. Als Teilgangmerkmal von D-W-M sind die 4 Haarpaare Z4,S4,R4,R5 dornenförmig, worauf auch der Artname hinweist. Die Protonympe hat Z4,S4 dornenförmig. Als Teilgangmerkmal D-W-M wird i4 über pi4 mit i3 und z1 durch eine bei pi4 gegabelte Strukturlinie verbunden = pi4-Gabellinie. Absturzstrukturlinien zwischen Z3'-Z3,Z4'-Z4 sind bei Deutonymphen und Männchen deutlicher ausgebildet als bei Weibchen. Bei Weibchen und Männchen liegen Scheinporen zwischen I5'-I5. Die Haarlängenverhältnisse von Larve und Protonympe sind folgende:

Larve: i4 etwas kürzer als  $1/2xi4'-i4$ ; I2, I4, I5, s7, S2, S3 = etwas kürzer als i4; S4 =  $1/2xi4$ ; s5, Z3 = etwas länger als i4; Z4 =  $2 \cdot 1/2xi4$ ; S5 = etwas kürzer als  $2xi4$ ; V4 =  $2xi4$ ; U =  $1/2xi4$ . Protonympe: Wellige Absturzstrukturlinien zwischen Z3'-Z3, Z4'-I4'-I4-Z4, von Z4 umbiegend nach PZ4; welliger Vorderrand des Pygidiale bei Z3 eingebogen; i4 =  $1/2xi4'-i4$ ; Z3, S3 = etwas länger als i4; Z5 =  $3xi4$ ; S5 =  $5xi4$ . Deutonympe: r4, r5 außerhalb des Notocephale. Die Haarlängen für D-W-M sind als Teilgangmerkmale folgende: i4 = um  $1/2xi4'-i4$ ; S5 = um  $6xi4$ ; Z5 = um  $5xi4$ ; I4, Z3, S3 =  $1 \cdot 1/2xi4$ ; Z2, S1, S2 = etwas länger als i4. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist bei D-M kreisförmig, bei W unregelmäßig und mit einem Deckplättchen versehen. Das länglich krugförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V2, V3, V4, V6. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche weist V1-V5-Einschnitte auf.

1969 (S.128, Fig.108, 109) geben McGRAW u. FARRIER eine kurze Wiederbeschreibung des Weibchens von Dendrolaelaps tetraspinosus mit eigenen Zeichnungen (Taf.4: 35, 36). Sie machen Aussagen über die Beinbehaarung und darüber, daß ein Inseminationsapparat nicht gefunden werden konnte. Das Weibchen trägt kürzere I2, I3, Z2 und sein Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist rechteckig. Sie erfassen die Art im Bestimmungsschlüssel (S.16).

1980 (S.191, Abb.124) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung des Weibchens von Multidendrolaelaps tetraspinosus mit eigenen Zeichnungen (Taf.5: 37, 38). Ein Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt. Zwischen s2-z1 werden Scheinporenpunkte eingezeichnet. Als Inseminationsapparat gibt SHCHERBAK eine in Höhe v5 liegende längliche Blase an, von der 2 Schläuche ausgehen, die bis in Höhe v1 nach vorne reichen, um im Rückwärtsbogen an Coxen III auszumünden.

#### Dendrolaelaps (Multidendrolaelaps) hexaspinosus HIRSCHMANN 1960 (Taf.3: 23-25; Taf.4: 30; Taf.73: 1; Taf.II)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges D-W-M (S.20) zur spinosus-Gruppe zwischen D.tetraspinosus und ulmi. Die Art als Endstadium der Entwicklungsreihe D.spinus - tetraspinosus - hexaspinosus wird von HIRSCHMANN 1971 (S.24) besprochen. 1974 (S.61) stellt HIRSCHMANN D.hexaspinosus zur Untergattung Multidendrolaelaps, 1980 (S.183) SHCHERBAK zur Gattung Multidendrolaelaps. D-W-M werden von HIRSCHMANN 1971 (S.15, 17, 20), W von KARG 1971 (S.330), W, M von SHCHERBAK 1980 (S.183) in Bestimmungsschlüsseln erfaßt. Als Teilgangmerkmal von D-W-M sind die 6 Haarpaare Z4, S4, R2, R3, R4, R5 (bei D auch R1) dornenförmig, worauf auch der Artname hinweist. Wie bei D.tetraspinosus wird i4 über pi4 mit i3 und z1 durch eine gegabelte Strukturlinie verbunden = pi4-Gabellinie (Teilgangmerkmal D-W-M).

Bei Weibchen und Männchen liegen Scheinporenkreise im Absturzfeld zwischen I4-I5. Die Haarlängen von D-W-M sind als Teilgangmerkmale folgende: i4 =  $1/2xi4'-i4$ ; S5 = um  $7xi4$ ; Z5 = um  $6xi4$ ; I4, Z3, S3 = 2 bis  $2 \cdot 1/2xi4$ ; s7, Z2 = etwas kürzer als  $2xi4$ ; i2, Z1, S1, S2 = um  $1 \cdot 1/2xi4$ . Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist bei Weibchen und Männchen kreisförmig, bei der Deutonympe ellipsenförmig. Das i.V. lange, krugförmige weibliche Ventrianale ist in Höhe V8 verbreitert und trägt die Haarpaare V2, V3, V4, V6. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt V1-V5-Einschnitte. Der Inseminationsapparat ist ähnlich wie beim Weibchen von D.tetraspinosus, nur die Blase ist etwas anders gestaltet.

Beschreibung der Protonympe: Während unserer Forschungen über die Milbenfauna in Borkenkäfergängen Polens haben wir D.hexaspinosus mehrmals gefunden, wobei sich herausstellte, daß die Größe stärker variiert als sie von HIRSCHMANN 1960 angegeben wurde. D = 445-460x210 (HIRSCHMANN 510x300); W = 610-705x280-390 (HIRSCHMANN 630x310); M = 540-570x280-300 (HIRSCHMANN 560x320). Die Größe der Protonympe beträgt 390-410x180-210. Fundort der Protonympe: Unter Rinde in Gängen von Pityogenes quadridens, 17.8.1974, Oberförsterei Potrzebowice (Försterei Mezyk), leg.L.LANDOWSKI.

Gnathosoma-Unterseite: Corniculi hornförmig; mit kurzen Fransen versehene, spitzige Laciniae überragen nicht die C1-Haare; C1 ungefähr  $5 \cdot 1/2x$  so lang wie C2; C3 =  $3 \cdot 1/2xC2$ ; C4 =  $1/2xC1$ . Q1 unbezahlt, an Q2 genähert; Q2 bis Q5 mit mehreren kleinen Zähnen; breite Q6 mit leicht gebogenem Verlauf als Abschlußzähnenreihe ausgebildet; unterhalb Q6 Coxalflächen miteinander verwachsen. Epistom: 3-spitzig, Mittelspitze mit 3 Endzacken, etwas kürzer als Seitenspitzen; Seitenspitzen innen und außen mit je 3 Seitenzacken versehen. Chelicere: Untergattungsspezifisch. Tritosternum: Gattungsspezifisch. Dorsalfläche: Rumpf in Höhe r5 am breitesten; Podosomatale nicht deutlich sichtbar; Hinterrumpf mit Medianplättchen in Höhe I1, I2, I3 und ein länger ausgezogenes in Höhe I1; Pygidiale mit Absturzstrukturlinie zwischen Z4'-I4'-I4-Z4; S5 =  $9xi4$ ; Z5 =  $8xi4$ ; Z2, Z3, I4 =  $2 \cdot 1/2xi4$ ; Z1 =  $1 \cdot 1/2xi4$ ; r5, I3 = i4; I5 = kürzer als  $1/2xi4$ ; Z4, S4 dornenförmig wie bei der Protonympe von D.tetraspinosus; im Unterschied zu dieser Art sind S5 =  $5xi4$ , Z5 =  $3xi4$ , Z3, S3 nur etwas länger als i4. Ventralfläche: Anale mit V4 und U; Anale vorne bogenartig ausgebuchtet und in der Mitte breit ausgezogen.

#### Dendrolaelaps (Multidendrolaelaps) ulmi HIRSCHMANN 1960 (Taf.1: 7, 10; Taf.2: 12-14; Taf.4: 31; Taf.60b)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges L-P (S.16) und des Teilganges D-W-M (S.20) als Groß- und Breitform zur spinosus-Gruppe nach D.hexaspinosus. 1971 (S.24) bespricht HIRSCHMANN die abgeleiteten Merkmale der Art, die auf einen Endformencharakter schließen lassen. 1974 (S.61) macht HIRSCHMANN D.ulmi zur Typenart seiner neuerrichteten Untergattung Multidendrolaelaps, die SHCHERBAK 1980 (S.182) zur Gattung erhebt. L-P-D-W-M werden von HIRSCHMANN 1971 (S.11, 12, 16, 17, 20), W von KARG 1971 (S.330), W, M von SHCHERBAK 1980 (S.183) in Bestimmungsschlüsseln erfaßt. Als Teilgangmerkmal von D-W-M ist R4 dornenförmig. Die Protonympe zeigt S4, die Larve S3 dornenförmig. Die verlängerten Z3 =  $1 \cdot 1/2$  bis etwas länger als  $2xi4$  und S5 = bei L =  $2xi4$ , bei P, D, W, M = um  $5xi4$  sind als Gangmerkmale zu werten. Für den Teilgang P-D-W-M gilt, daß das Absturzfeld zwischen I4-I5 mit Scheinporenkreisen erfüllt wird, wobei 4 kreisförmige Felder als Muskelansatzstellen (Sigillen) strukturfrei bleiben, und daß Z5 =  $3xi4$  ist. Die Rückenschilder von D-W-M werden als Teilgangmerkmal von einem engmaschigen Strukturlinienmuster überzogen, in das am Notocephale Strukturpunkte eingestreut sind. Besonders deutlich sind hier die Muskelansatzstellen (Sigillen) zu erkennen, was teilweise auch bei der Protonympe der Fall ist.

Larve:  $i_4 = 1/2xi_4'-i_4$ ;  $i_5 =$  etwas länger als  $i_4$ ;  $i_1, I_2, I_3, s_7, S_2 =$  etwas kürzer als  $i_4$ ;  $S_3, S_4, I_5 = 1/2xi_4$ ;  $I_4 = 1/3xi_4$ ;  $Z_3 = 2xi_4$ ;  $Z_4 = 3xi_4$ ;  $S_5, V_4 = 2xi_4$ ;  $I_4, S_3, S_4$  im Ansatz verdickt;  $I_4, S_4$  spitz,  $S_3$  stumpf auslaufend; Absturzstrukturlinie zwischen  $Z_4'-I_4'-I_4-Z_4$  mit dem Pygidialvorderrand bei  $I_4$  durch Schrägstrukturlinien verbunden; querelliptisches Anale mit Scheinporenkreisen. Protonymphe:  $Z_3 =$  etwas länger als  $2xi_4$ ;  $Z_5 = 3xi_4$ ;  $S_5 = 5xi_4$ ;  $Z_2 = 2xi_4$ ;  $I_1, I_2, I_3, I_4, R_1, U =$  etwas kürzer als  $i_4$ ;  $V_4 =$  etwas länger als  $i_4$ ;  $V_8 = 1 1/2xi_4$ . Pygidiale zwischen Pygidialvorderrand der Absturzstrukturlinie zwischen  $S_5'-I_4'-I_4-S_5$  mit Strukturlinienmuster; querelliptisches Anale mit Scheinporenkreisen, sein Vorderrand gewellt. Die Haarlängen von D-W-M sind als Teilgangsmerkmal folgende:  $i_4 =$  um  $1/2xi_4'-i_4$ ;  $Z_2 = 2 1/2$  bis  $3xi_4$ ;  $i_2, Z_3 = 1 1/2$  bis  $2xi_4$ ;  $s_1, s_6, s_7, Z_1 =$  etwas länger als  $i_4$ ; bei W  $S_2, S_3, S_4$  um  $1 1/2xi_4$ . Das krugförmige weibliche Ventrianale ist i.V. breit und trägt die Haarpaare  $V_2, V_3, V_4, V_6$ . Zwischen dem Ventrianale und dem Genitale des Weibchens liegen 4 Zwischenplättchen. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt  $V_1-V_5$ -Einschnitte.

Dendrolaelaps (Multidendrolaelaps) bispinosus KARG 1971 (Taf.2: 18; Taf.4: 28; Taf.5: 39,40)

1971 (S.331) beschreibt KARG das Weibchen der Art innerhalb seiner Bestimmungstabelle der Weibchen der Dendrolaelaps-Arten: "Haarpaar  $Z_5 (=52my)$  etwa 5mal so lang wie  $i_4$ ,  $S_5 (=80my)$  etwa  $6xi_4$ , Mitteleinschnitt elliptisch (Abb.358n, 361), Digitus mobilis der Chelicere mit 5 Zähnen, Idiosoma 340my lang." Aus den Abbildungen von KARG kann man entnehmen, daß das länglich rechteckige Ventrianale  $V_2, V_3, V_4, V_6$  trägt, die Haare der Seitenhaarreihe nicht von einer Längschitinleiste begleitet werden, die Haare der I-Reihe bis auf  $I_5$  länger als  $i_4$  sind und zwischen  $Z_4-S_4$  als gut chitinisierter Doppelporus  $PZ_4$  und  $PS_5$  liegen.

1974 (S.61) stellt HIRSCHMANN D.bispinosus zur Untergattung Multidendrolaelaps. 1980 (S.188) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung des Weibchens von D.bispinosus mit eigenen Zeichnungen (Taf.5: 39,40) und stellt die Art zur spinosus-Gruppe ihrer Gattung Multidendrolaelaps zwischen M.querqi und ulmi. Sie führt das Weibchen im Bestimmungsschlüssel (S.183) an.  $Z_4$  erscheinen wie bei D.spinus etwas verdickt, was KARG zu dem Artnamen bispinosus veranlaßt haben dürfte. Im Gegensatz zu den übrigen Arten der spinosus-Gruppe sind  $I_1, I_2, I_3$  deutlich länger als  $i_4 = 1 1/2$  bis  $2xi_4$ . Die Rückenhaarlängen des Weibchens sind folgende (entnommen aus einem Präparat von KARG aus der Sammlung des Instituts für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow):  $i_4 =$  etwas länger als  $1/3xi_4'-i_4$ ;  $S_5 = 6xi_4$ ;  $Z_5 = 4xi_4$ ;  $I_1$  bis  $I_4, Z_1$  bis  $Z_3, S_1$  bis  $S_3 = 1 1/2$  bis  $2xi_4$ ;  $Z_4, S_4, R_4 =$  etwas länger als  $i_4$ . An dem Weibchen konnte kein Inseminationsapparat erkannt werden.

Die neue Untergattung Epistodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915 (= eupistomus-Gruppe sensu SHCHERBAK 1980)

#### 1. Allgemeines

1949 (S.62) erkennt LEITNER für das Epistom von Digamasellus multidentatus: "Epistom 3-spitzig, mit kräftiger Mittelspitze." 1960 (S.21) weist HIRSCHMANN auf die nahe Verwandtschaft von Dendrolaelaps multidentatus (LEITNER 1949) und Dendrolaelaps eupistomus HIRSCHMANN 1960 hin: "Mit eupistomus hat multidentatus folgendes charakteristisches Merkmal gemeinsam: Die Mittelspitze des Tektum ist länger und dicker als die Seitenspitzen und trägt keine Nebenspitzen." Aufgrund dieser Kennzeichnung stellt SHCHERBAK 1980 (S.183) für beide Arten die eupistomus-Gruppe auf. Für die Arten der eupistomus-Gruppe und die der spinosus-Gruppe errichtet SHCHERBAK die Gattung Multidendrolaelaps HIRSCHMANN 1974, stat.nov. SHCHERBAK 1980 (S.182). Bei Multidendrolaelaps-Arten sensu SHCHERBAK hat die bewegliche Lade von L-P-D-W mehr als 4 Zähne und die Öffnung des weiblichen Inseminationsapparates liegt bei Coxen III. Der Artname eupistomus wurde von HIRSCHMANN 1960 wegen des gut ausgebildeten Epistom gewählt. Inzwischen sind weitere Arten mit diesem Merkmal bekannt geworden: Dendrolaelaps acriluteus ATHIAS-HENRIOT 1961, Digamasellus isodontatus HURLBUTT 1967, Dendrolaelaps unispinatus ISHIKAWA 1977 und die neuen Arten Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) eupistomoides, eupistomosisimilis, daeiei und bakeri. Diese Arten werden daher zusammen mit Dendrolaelaps multidentatus (LEITNER 1949) und Dendrolaelaps eupistomus HIRSCHMANN 1960 zur neuen Untergattung Epistodendrolaelaps zusammengefaßt:

Epistodendrolaelaps nov.subgen. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 des Genus Dendrolaelaps HALBERT 1915

Typenart: Dendrolaelaps eupistomus HIRSCHMANN 1960

Diagnose: Mittelspitze des Epistom länger und kräftiger als Seitenspitzen.

Dieses Merkmal ist ein Teilgangsmerkmal für P-D-W-M, die Untergattung Epistodendrolaelaps ist daher eine Teilgangsuntergattung. Die Larve hat ein 2- oder 3-spitziges Epistom. Beim 3-spitzigen Epistom ist die Mittelspitze ähnlich wie bei dem Epistom der Larve von Dendrolaelaps fallax zwar breiter, aber nicht länger als die Seitenspitzen. 1951 (S.80) hatte HIRSCHMANN in seiner unveröffentlichten Promotionsarbeit (vergleiche Übersicht der systematischen Gruppierungen - S.8) für die Arten Digamasellus eupistomus und multidentatus die eupistomus-Gruppe aufgestellt und sie zur Untergattung Multidigamasellus gestellt. 1960 war HIRSCHMANN die Larve von Dendrolaelaps eupistomus nicht bekannt und er stellt die Art zusammen mit Dendrolaelaps multidentatus (1960, S.21) zur armatus-Gruppe, obwohl bei diesen beiden Arten die für die Männchen der armatus-Gruppe charakteristische spornartige Apophyse an Coxa von Bein IV fehlt. Erst HURLBUTT beschreibt 1967 (S.507) die Larve von Digamasellus isodontatus. Wie aus der Zeichnung (Abb.22, S.506) zu entnehmen ist, zeigt das Pygidiale keine Absturzstrukturlinien, Scheinporen oder Pygidialdellen.

Die Haarlängen sind folgende: Z3 = 6xi4; Z4 = 9xi4; S5 = 7xi4; S2,S3 = 5xi4; I5 = 3xi4. Diese stark verlängerten Haare unterscheiden L von D.(E.)isodontatus deutlich von L von D.(M.)spinosus, D.(In.)armatus und D.(Ip.)quadri-setus. Bei der neu gefundenen Larve von D.(E.)daeiei finden sich 2 Absturzstrukturbogen am Pygidiale und sind die Haare des Hinterrumpfes weniger stark verlängert als bei der von D.(E.)isodontatus: Z3 = 2xi4; Z4 = 5xi4; S5 = etwas länger als 2xi4; I5 = 1 1/2xi4. I5 ist in ähnlicher Weise verlängert wie bei der Vergleichsart. S2,S3 sind kürzer als i4. Das Epistom ist 2-spitzig (vergleiche Epistodendrolaelaps-Typ, Seite 9).

Das Anale der Deutonymphen von Dendrolaelaps(Epistodendrolaelaps)-Arten ist queroval bis breit rechteckig mit spitzen, abgerundeten oder abgeschrägten Vorderecken und trägt V4,U. Das weibliche Ventrianale ist länglich rechteckig, breit oder länglich krugförmig und trägt 4 (V2,V3,V4,V6) oder 5 (V1,V2,V3,V4,V6) Haarpaare. Bei den Deutonymphen liegen bei D.(E.)isodontatus r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale, bei D.(E.)acriluteus r2,r4,r5,r7, bei D.(E.)daeiei r4,r5 und bei D.(E.)euepistomus r5. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche weist V1-V5-Einschnitte auf.

Von folgenden Arten können Hypostomleistenformeln angegeben werden:

<u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Epistodendrolaelaps</u> ) <u>euepistomus</u> :	W Q1(0)-Q2(13)-Q3(10)-Q4(9)-Q5(8)-Q6(19)-Q7 f.-Q8 f.
AC F.29, Bd.II: Taf.61	M Q1(0)-Q2(16)-Q3(11)-Q4(10)-Q5(12)-Q6(23)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Epistodendrolaelaps</u> ) <u>euepistomosimilis</u> :	M Q1(0)-Q2(19)-Q3(13)-Q4(11)-Q5(11)-Q6(31)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Epistodendrolaelaps</u> ) <u>acriluteus</u> :	D Q1(0)-Q2(10)-Q3(10)-Q4(10)-Q5(13)-Q6(21)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps</u> ( <u>Epistodendrolaelaps</u> ) <u>bakeri</u> :	W Q1(0)-Q2(6)-Q3(8)-Q4(6)-Q5(8)-Q6(7+6)-Q7 f.-Q8 f.
	M Q1(0)-Q2(8)-Q3(6)-Q4(6)-Q5(7)-Q6(5+4)-Q7 f.-Q8 f.

Die Zahnchenzahl der Hypostomleisten ist bei D.(E.)bakeri mit 6 bis 8 Zahnchen auf Q2 bis Q5 und 9, 13 Zahnchen auf Q6 deutlich geringer als bei D.(E.)euepistomus, euepistomosimilis. Ferner ist diese Art dadurch gekennzeichnet, daß Q6 wie bei Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps)-Arten aus 2 Teilen besteht, d.h. der Hypostomlängsstreifen wird von den beiden Zahnchenleistenabschnitten zwar eingeeignet, in der Mitte aber nicht unterbrochen. Die Abwandlung des männlichen Hypostom ist ähnlich wie bei Dendrolaelaps(Multidendrolaelaps)-Arten.

An Entwicklungsstadien sind bisher bekannt geworden 2 Larven (isodontatus, daeiei), 3 Protonymphen (isodontatus, daeiei, euepistomus) und 5 Deutonymphen (isodontatus, daeiei, euepistomus, bakeri, acriluteus). Ein Podosomatale konnte bei den Larven nicht beobachtet werden, wohl aber ein Pygidiale, das bei isodontatus keine Strukturen aufweist, und bei daeiei mit 2 Absturzstrukturbogen versehen ist (zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 und I5'-I5) (vergleiche auch Epistodendrolaelaps-Typ S.9). Die Protonymphen von D.(E.)isodontatus zeigt einen Absturzstrukturbogen zwischen I4'-I4, die von D.(E.)daeiei einen welligen Absturzstrukturbogen ebenfalls zwischen I4'-I4, der beiderseits auf Z4', Z4 verläuft ohne diese Haare zu erreichen. Das Pygidiale von D.(E.)euepistomus ist ähnlich strukturiert wie das von D.(Multidendrolaelaps)tetraspinosus. Zwischen Z3'-Z3, PZ4'-I4'-I4-PZ4 sind wellige Absturzstrukturlinien vorhanden, die sich teilweise verzweigen. Z4 und PZ4 werden von einem Strukturbogen gerahmt. Die Deutonymphen von D.(E.)bakeri und isodontatus zeigen keine Strukturen, die von D.(E.)euepistomus, daeiei, acriluteus ein ausgeprägtes Strukturlinienmuster. Das Peritrema von W,M kann rückgebildet sein oder nicht. Die Schildhaar- und Haarbegrenzungsformeln der Typenart Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) euepistomus HIRSCHMANN 1960 sind folgende (AC F.29, Bd.II: Taf.5: 43,45; Taf.6: 51,54; Taf.7: 60; Taf.61):

1. Schildhaarformeln der Dorsalflächen:

P: (12) + 3 | 7 + (8); r4 randständig; D: (21) + 1 | 5 + (15); r5 außerhalb des Notocephale; W: (22) | 1 + (19); R1 außerhalb des Notogaster; M: (22) | (20); alle Haare auf Rückenschildern

2. Haarbegrenzungsformeln der Dorsalflächen:

P: i1/s1/i2 → s2 → i3, i4'/i4, z1/r4/r5 → s5/z2, I1'/I1 → i5 ← Z1 - s7/s6 → r7, I3'/I3 → I2/I2' dazu I3 → I4/I4', R1/S2/S3, Z3/S4, Z4/S5, I5/Z5  
 D: i1/s1 → r1/i2, s2/r2, r3/s3 → i3 dazu r3 → z1 ← r4/s4 → r5, i4'/i4 → z2 ← s5/r6, s6/r7 → s7, R1/S1 → Z1/z3/i5, I2'/I2, R2/S2 → Z2 → S3, I3'/I3 → I4/I4', Z3/S4, Z4/S5, I5/Z5  
 W: i1/s1 → r1 → i2, s2/r2, r3/s3 → i3, r4/s4 → r5 dazu s4 → z2, i4'/i4 → z2, s5/r6, s6/r7 → s7, I1'/I1, R1/S1 → Z1, I2'/I2, R2/S2 → Z2, R3/S3/R4/S4 → Z3, I3'/I3, I4'/I4, Z4/S5, I5/Z5  
 M: r1/s1 → i1 dazu r1 → i2 ← s2/r2, r3/s3, r4/s4 → r5 dazu s4 → z1/i3, s5/r6, i4'/i4 → z2 ← z3/i5, r7/s6 → s7 dazu r7 → s7, I1'/I1, R1/S1 → Z1, I2'/I2, R2/S2 → Z2, R3/S3, R4/S4 → Z3, I4'/I4 → I3, Z4/S5, I5/Z5

Gegenüber dem Dendrolaelaps-Schema (AC F.1, Taf.1, SI) fallen folgende Unterschiede auf: r5 ist Anschlußhaar von s4; die Zwischenhaarverbindungsdreiecke bei Z2,Z3,Z4 sind durch die größere Entfernung der Z-Haare von der davorliegenden Querlinie größer als im Schema; dieses bewirkt auch, daß der Winkel der Schräglinien bei den Z-Haaren spitzer ist; die Typenart ist eine Langform, was bei dem Weibchen besonders deutlich wird durch die Verlängerung der Abstände zwischen den aufeinander folgenden I-Haaren (I1-I2-I3-I4-I5).

3. Schildhaarformeln der Ventralflächen:

P: 4 | 4 + (1+U); Sternum konnte nicht beobachtet werden; D: (4) + 1 | 7 + (1+U), V4 auf Anale; W: (4) + (1) | 3 + (5+U), v5 auf Genitale, V1,V2,V3,V4,V6 auf Ventrianale; M: (4) + (1) | (8+U), v5 auf Metasternalplättchen

4. Haarbegrenzungsformeln der Ventralflächen:

P: V2/V6, U/V4 → V8, Vorderrumpf und V1 wurde nicht gezeichnet  
 D: v1'/v1/v2, v3/v4, v5'/v5, V1'/V1/V5, V7/V3 → V2/V6, V4'/V4/U/V4', V8/R5 → R4  
 W: v4/v3 → v2/v2' → v1'/v1 ← v2', v5'/v5, V1/V5, V7/V3 → V2/V6, V4'/V4 → U ← V4', V8/R5  
 M: v4/v3 → v2 → v1/v1', V1/V5 → v5, V7/V3 → V2/V6, V4'/V4 → U ← V4', V8/R5  
 Schildhaarformeln und Haarbegrenzungsformeln sind noch ablesbar bei D.(E.)multidentatus.

2. Bestimmungstabellen der Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps)-Arten

(Taf....: = Angaben aus AC F.29, Bd.II)

a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven

- 1 I4 = i4; S2,S3 = 5xi4 = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) isodentatus (HURLBUTT 1967)  
(Taf.5: 41)
- 2 I4 = etwas kürzer als 2xi4; S2,S3 = 2/3xi4 = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) daelei nov. spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.73,75: 2)

b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen

- 1 I3 = 1 1/2xi4 = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) daelei nov. spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.74,75: 2)
- 2 I3 = etwas kürzer als i4
- 3 S3 = etwas kürzer als i4 = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) isodentatus (HURLBUTT 1967)  
(Taf.5: 42)
- 4 S3 = etwas länger als 2xi4 = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) eupistomus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.5: 43)

c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen

- 1 (4) Rückenschilder ohne ausgeprägtes Strukturlinienmuster
- 2 Z3 = etwas kürzer als 4xi4 = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) isodentatus (HURLBUTT 1967)  
(ohne Abb.)
- 3 Z3 = etwas länger als i4 = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) bakeri nov. spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.76: 3)
- 4 Rückenschilder mit ausgeprägtem Strukturlinienmuster
- 5 Z4 = 1 1/2xi4 = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) acriluteus ATHIAS-HENRIOT 1961  
(Taf.5: 44)
- 6 Z4 = i4
- 7 i4 = 1/2xi4'-i4 = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) eupistomus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.5: 45)
- 8 i4 = 2/3xi4'-i4 = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) daelei nov. spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.75: 2)

d) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen

- 1 Ohne Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) bakeri nov. spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.75: 3(M); Taf.76: 3(W))
- 2 (5) Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster kreisförmig
- 3 Z5 etwas länger als S5 = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) unispinatus ISHIKAWA 1977  
(Taf.5: 46(W); Taf.5: 47(M))
- 4 Z5 deutlich kürzer als S5 = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) daelei nov. spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.74: 2(W,M))
- 5 Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster rechteckig
- 6 hier ohne Deckplättchen = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) multidentatus (LEITNER 1949)  
(Taf.5: 48(W))
- 7 hier mit 2 Deckplättchen
- 8 (13) Weibchen
- 9 I4 = etwas länger als i4 = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) isodentatus (HURLBUTT 1967)  
(Taf.5: 49; Taf.6: 50)
- 10 I4 = 2xi4
- 11 I3 = etwas kürzer als i4 = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) eupistomus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.6: 51)
- 12 I3 = etwas länger als i4 = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) eupistomoides nov. spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.6: 52)
- 13 Männchen
- 14 I4,Z4 = etwas länger als i4 = Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) isodentatus (HURLBUTT 1967)  
(Taf.6: 53)

- 15 I4 = etwas länger als i4, Z4 = 1 1/2xi4 und stabförmig  
- Dendrolaelaps(Epistodendrolaelaps)suspistomosimilis nov.spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.77: 4)
- 16 I4, Z4 = 2xi4  
- Dendrolaelaps(Epistodendrolaelaps)eupepistomus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.6: 54)

e) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen

- 1 (4) Ventrianale mit 4 Haarpaaren, mit V2, V3, V4, V6
- 2 Ventrianale länglich, krugförmig - Dendrolaelaps(Epistodendrolaelaps)bakeri nov.spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.75: 3)
- 3 Ventrianale breit, krugförmig - Dendrolaelaps(Epistodendrolaelaps)unispinatus ISHIKAWA 1977  
(Taf.6: 55)
- 4 Ventrianale mit 5 Haarpaaren, mit V1, V2, V3, V4, V6
- 5 (8) Ventrianale länglich, rechteckig
- 6 i.V. schmaler - Dendrolaelaps(Epistodendrolaelaps)multidentatus (LEITNER 1949)  
(Taf.6: 56)
- 7 i.V. breiter - Dendrolaelaps(Epistodendrolaelaps)daeiei nov.spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.74: 2)
- 8 Ventrianale länglich, krugförmig
- 9 Ventrianale mit granulierten Vorderrandecken und stärker gewellten Seitenrändern  
- Dendrolaelaps(Epistodendrolaelaps)eupepistomoides nov.spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.6: 57)
- 10 Ventrianale ohne granuliert Vorderrandecken und mit weniger gewellten Seitenrändern
- 11 in Höhe V6'-V6 i.V. breiter - Dendrolaelaps(Epistodendrolaelaps)isodentatus (HURLBUTT 1967)  
(Taf.6: 58)  
sensu MCGRAW u. FARRIER  
(Taf.7: 59)
- 12 in Höhe V6'-V6 i.V. schmaler - Dendrolaelaps(Epistodendrolaelaps)eupepistomus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.7: 60)

3. Beschreibung der Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps)-Arten

(Taf. .... = Angaben aus AC F.29, Bd.II)

Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) multidentatus (LEITNER 1949) (Taf.5: 48; Taf.6: 56)

1949 (S.62) beschreibt LEITNER Weibchen und Männchen der Art als Digamasellus multidentatus und stellt als charakteristische Merkmale fest: "Medianer Einschnitt am Vorderrand des Notogaster rechteckig, Epistom 3-spitzig mit kräftiger Mittelspitze, Chelicere beim Weibchen mit vielen Zähnen." Dabei erkennt LEITNER nicht, daß die Peritrematalia des Weibchens vorne nicht mit dem Notocephale verwachsen sind und r3, r4, r5, r6, r7 außerhalb dieses Schildes liegen. Dies wird erst von HIRSCHMANN 1960 (S.22, Abb.5b) erkannt, der die Art als Anfangsglied der armatus-Gruppe vor Dendrolaelaps eupepistomus einreicht. 1974 (S.61) stellt HIRSCHMANN D.multidentatus zur Untergattung Multidendrolaelaps. Letztere wird von SHCHERBAK 1980 (S.182) zur Gattung erhoben und für die Arten D.multidentatus und D.eupepistomus wird die eupistomus-Gruppe errichtet (S.183). Das Peritrema des Weibchens von D.multidentatus endigt in Höhe vor r2.

Die Rückenhaarlängen für das Weibchen sind folgende: i4 = 1/2xi4'-i4; S5 = 5xi4; Z5 = 2 1/2xi4; Z2, Z3, Z4, I4 = etwas länger bis 1 1/2xi4. Das Notogaster ist mit einem Strukturlinienmuster, der hintere Absturz mit einem Scheinporenfeld versehen. Das länglich rechteckige weibliche Ventrianale zeigt gewellte Seitenränder und trägt die Haarpaare V1, V2, V3, V4, V6. Der männliche Ventrianalbereich zeigt vorne V1-V5-Einschnitte. W, M wird von LEITNER 1949 (S.55, 57), W, M von HIRSCHMANN 1971 (S.18, 21), W von KARG 1971 (S.336), W, M von SHCHERBAK 1980 (S.183) in Bestimmungsschlüsseln erfaßt.

Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) eupepistomus HIRSCHMANN 1960 (Taf.5: 43, 45; Taf.6: 51, 54; Taf.7: 60; Taf.61)  
Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) eupepistomoides nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.6: 52, 57; Taf.II)  
(= Multidendrolaelaps eupepistomus HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980)

1960 (S.16) stellt HIRSCHMANN D.eupepistomus aufgrund der Prototypen zur armatus-Gruppe, aufgrund der Deutotypen und der Adulten (S.21) zwischen D.multidentatus und armatus. Wie schon bei der Errichtung der Untergattung Epistodendrolaelaps festgestellt wurde, wird die Verwandtschaft beider Arten aufgrund des ähnlichen Epistombaus angegeben. 1974 (S.61) gibt HIRSCHMANN D.eupepistomus zur Untergattung Multidendrolaelaps, welche SHCHERBAK 1980 (S.182) zur Gattung erhebt. Innerhalb dieser Gattung wird für die Arten D.multidentatus und eupepistomus von SHCHERBAK die eupistomus-Gruppe errichtet (1980, S.183). P-D-W-M werden von HIRSCHMANN 1971 (S.12, 16, 18, 21), W von KARG 1971 (S.337) und W, M von SHCHERBAK 1980 (S.183) in Bestimmungsschlüsseln erfaßt. 1971 (S.25) stellt HIRSCHMANN abgeleitete Merkmale von D.eupepistomus fest.

Der Mittelleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist als Teilgangmerkmal von D-W-M rechteckig mit 2 Deckplättchen. Bei den Adulten liegen granuliert Bereiche bei s1, s3 und zwischen den Rückenschildern. Die Rückenhaarlängen für D-W-M sind folgende: i4 = 1/2xi4'-i4; Z5, S5 = 5 bis 7xi4; I4, Z3, S3 = um 2xi4; i1, i2, s7, r5, Z2 = etwas länger als i4;

I3 = etwas kürzer als i4; I5 = 1/2xi4; Z4 von D = i4, Z4 von W = 1 1/2xi4, Z4 von M = 2xi4. Bei der Verlängerung von I4, Z2, Z5, S5 in den oben angegebenen Verhältnissen zu i4 handelt es sich um ein Teilgangsmerkmal P-D-W-M, ebenso wie bei den Scheinporenfeldern zwischen I4-I5, den Strukturlinienmustern auf dem hinteren Rückenschild und der verlängerten, verdickten glatten Epistommittelspitze. Zu Protonympe und Deutonympe vergleiche Allgemeines. Für P gilt: S3 = etwas länger als 2xi4; Z3 = etwas länger als 3xi4; Z4 = 2/3xi4.

Das länglich krugförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1, V2, V3, V4, V6, der männliche Ventrianalbereich zeigt am Vorderrand V1-V5-Einschnitte. Das Peritrema der Adulten ist verkürzt und reicht ventral bis in Höhe Coxen II. 1980 (S.183) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung des Weibchens von Multidendrolaelaps euepistomus HIRSCHMANN 1960. Aufgrund ihrer Zeichnung lassen sich folgende Unterschiede zur Art von HIRSCHMANN feststellen: r5, I3 des Weibchens der Art von SHCHERBAK sind länger und S3 kürzer als bei der Art von HIRSCHMANN. Die Epistommittelspitze bei der Art von SHCHERBAK ist gerundet. Es fehlen granuliert Felder bei s1, s3 und zwischen den Rückenschildern. Das weibliche Ventrianale der Art von SHCHERBAK hat die Seitenränder stärker gewellt und an den Vorderranddecken granuliert Bereiche. Auch ist das Peritrema länger als bei der Vergleichsart. Wie aus diesem Vergleich hervorgeht, handelt es sich bei der Art von SHCHERBAK um eine neue Art:

Multidendrolaelaps euepistomus HIRSCHMANN 1960, W sensu SHCHERBAK 1980 (S.184, Abb.117) (Taf.6: 52,57)

= Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) euepistomoides nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982

1980 (S.184, Abb.117) zeichnet SHCHERBAK den Inseminationsapparat des Weibchens als eine in Höhe v5 liegende Blase, die in 2 Schläuchen am Grunde der Coxen III jederseits ausmündet.

Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) euepistomosimilis nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.76,77: 4)

Während unserer Forschungen über die myrmekophile Arthropodenfauna haben wir eine Dendrolaelaps-Art gefunden, die nahe Dendrolaelaps euepistomus HIRSCHMANN 1960 steht. Größe: M580-620x320-370. Fundort: In zwei Ameisennestern von Formica fusca L. in der Oberförsterei Lopuchówko (Försterei Brzeźno) bei Poznań, am 8.u.29.7.1980 (leg.A.SOKOLOWSKI und M.LUTOMSKI). Gnathosoma-Unterseite: Corniculi leicht gebogen, hornförmig; an der Basis mit kurzen Fransen versehene Laciniae schmal, die Corniculi nicht überragend, C1 = 3xC2; C3 = 4 1/2xC2; C4 = 2xC2; Hypostomlängsstreifen vorne breit; unbezahnte Q1 an Q2 genähert; die Querleisten Q2 bis Q5 mit 11 bis 19 kleinen Zähnen; Q6 als Abschlußzahnreihe breiter als die übrigen Querreihen mit etwa 31 Zähnen und im Verlauf leicht gebogen; unterhalb Q6 Coxalflächen miteinander verwachsen. Epistom: 3-spitzig; Seitenspitzen nach außen gebogen, glatt oder selten mit einer Nebenspitze; Innenspitze glatt, etwas länger als Seitenspitzen. Chelicere: Digitus fixus mit kräftigem Zahn; Digitus mobilis am Ende verschmälert, mit kräftigem Endhaken und Zahn an der Basis; Spermatophorenträger kurz, dick, am Ende daumenförmig gebogen und zugespitzt; bei D.euepistomus Spermatophorenträger nicht gebogen. Tritosternum: Von gattungsspezifischer Gestalt. Dorsalfläche: Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster mit 2 Deckplättchen; Skleronoduli zwischen i4-i5; äussere größer, oval, innere je in 2 bis 3 kleinere Skleronoduli zerfallen; Peritrema bis in Höhe zwischen r4-r5 reichend; Notocephale am Vorderrand mit Punktierung, an den Seiten mit Netzmuster; Notogaster vorne und am Ende mit Scheinporenmuster, an den Seiten und in der Mitte mit Netzmuster; r5 etwas länger als i4; Z5 = 7xi4; S5 = 6 1/2xi4; Z3 = 2xi4; Z4 = 1 1/2xi4, dornenförmig; bei D.euepistomus Z4 nadelförmig und Peritrema verkürzt.

Ventralfläche: Verbindungslinie zwischen v1'-v1 verläuft in der hinteren Hälfte der ellipsenförmigen Genitalöffnung unterhalb der Ansatzstelle des Tritosternum; Sternum an den Seiten mit einigen Längsstrukturlinien; Abstandsverhältnisse der v-Haare wie folgt: v2'-v2 = v3'-v3; v5 auf Dreiecksplättchen; hinten und seitlich mit Notogaster verschmolzenes Ventrianalschild mit V1 bis V8, seitlich davon R4, R5 und hinter dem Anus U; Abstandsverhältnisse der V-Haare: V2-V7 = V4-V7; V3-V4 = V2-V6; V1-V2 = V6-V7; Ventrianalvorderrand mit je einem Einschnitt unterhalb V5 und dem Beginn je eines zweiten Einschnittes in der Inguinalgegend; Ventrianalbereich vorne mit Netzleistenmuster, hinten mit Scheinporenmuster. Beine: Bein II verdickt; typisches Klammerbein, mit ovalen, apophysenartigen Vorsprüngen verschiedener Größe auf Tarsus, Tibia und Genu. Auf Femur II lange, schmale, daumenförmige Apophyse innen mit umgrenzten rillenartigen Längsstreifen; auf Genu IV 1 Haltedorn und auf Femur IV 2 Haltedornen von gleicher Länge und Dicke. Holotyp: In HIRSCHMANN's Milbensammlung Nürnberg. Paratyp: In Milbensammlung am Institut für Forstschutz der Landwirtschaftlichen Akademie in Poznań.

Vergleich zwischen Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) euepistomus HIRSCHMANN 1960 und Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) euepistomosimilis: Mit i4 = 1/3xi4'-i4 sind die Rückenhaare i.V. kürzer als bei der Vergleichsart. Besonders auffallend ist der Unterschied bei Z4 und I4. I4 von D.(E.)euepistomosimilis=etwas länger i4, von D.(E.)euepistomus = 2xi4. Z4 von D.(E.)euepistomosimilis=1 1/2xi4 und stabförmig, Z4 von D.(E.)euepistomus = 2xi4 und nadelförmig. Weitere Unterschiede sind die schlankere Epistommittelspitze bei D.(E.)euepistomosimilis, das längere Peritrema und der distal gebogene Spermatophorenträger. Auch sind bei der neuen Art keine granulierten Bereiche bei s3, zwischen v1'-v1 und v5'-v5 vorhanden.

Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps?) acriluteus ATHIAS-HENRIOT 1961 (Taf.5: 44)

1961(S.468) beschreibt ATHIAS-HENRIOT D als Dendrolaelaps acriluteus, als "Espèce du groupe Armatus, voisine de D.ulmi HIRSCHMANN, 1960". In dieser Verwandtschaftsangabe liegt ein Widerspruch; denn D.ulmi gehört nicht zur armatus-Gruppe, sondern zur spinosus-Gruppe. D.acriluteus hat R4 nicht dornenförmig wie D.ulmi, sondern nadelförmig und die Haare Z3, Z4, I4 sind länger als bei der Vergleichsart. Wahrscheinlich hat das ähnliche Strukturlinienmuster

der Rückenschilder beider Arten *ATHIAS-HENRIOT* veranlaßt, "voisine de *D.ulmi*" zu schreiben. Dazu gibt sie auf S.471 an: "Tritosternum comme chez *D.ulmi*". Sucht man nach einer Deutonymphe mit einer ähnlichen Struktur und Behaarung, so kommt man auf die Deutonymphe von *D.euepistomus*. I4,Z3 sind bei beiden Arten ähnlich verlängert und der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist rechteckig. Auch ist die Mittelspitze des Epistom von *D.acriluteus* etwas länger als die Seitenspitzen, sodaß man *D.acriluteus* zur Untergattung *Epistodendrolaelaps* zählen könnte. Die Einreihung müßte aber noch durch die adulten Tiere von *D.acriluteus* bekräftigt werden. Die Einreihung in die Untergattung *Epistodendrolaelaps* wurde daher mit einem Fragezeichen versehen. Die Haarlängen der Deutonymphe sind folgende: i4 = 2/3xi4'-i4; S5 = 5xi4; Z5 = 4xi4; Z3 = etwas kürzer als 2xi4; s4,s5,s7,Z2,Z4 = um 1 1/2xi4; s6,I4,R5 = etwas länger als i4. Auffällig ist ferner das verlängerte U, das gleichlang wie V4,V8 gestaltet ist. Das Anale ist breit rechteckig mit spitzen Vorderecken und gerundeten Hinterecken. Es trägt V4,U. r2,r4,r5,r7 liegen außerhalb des Notocephale. Q6 zeigt 21 Zähnchen, und zwar in der Größenverteilung: 6+9+6. Die mittleren 9 Zähnchen, die am Ende des Hypostomlängsstreifens liegen, sind kleiner als die beiden links und rechts in den Coxalflächen unterhalb von G4' und G4 befindlichen Zähnchenabschnitte.

*Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) isodentatus (HURLBUTT 1967)* (Taf.5: 41,49; Taf.6: 50,53,58; Taf.7: 59; Taf.II)

1967 (S.504) beschreibt HURLBUTT L-P-D-W-M der Art als *Digamasellus isodentatus* und als "closely related to *D.euepistomus* (HIRSCHMANN)". Als Unterschiede werden angegeben, daß Z4 des Männchens von *D.isodentatus* kürzer und dicker, S3 der Protonymphe kürzer und die Zahl der Zähne an der festen Lade größer ist als bei der Vergleichsart. So hat die Fixuszahnleiste von *D.isodentatus* bei D-W 3 Haupt- und 12 Nebenzähne, die von *D.euepistomus* 3 Haupt- und nur 5 Nebenzähne. Auch ist die Anzahl der Nebenzähne der beweglichen Lade bei der Art von HURLBUTT mit 12 um 3 größer als bei der Art von HIRSCHMANN. Als gemeinsame Merkmale beider Arten stellt HURLBUTT den rechteckigen Mitteleinschnitt mit 2 Deckplättchen am Vorderrand des Notogaster, die längere, glatte Mittelspitze des Epistom und die Scheinporenfelder nach I4 und bei V4 heraus. 1969 (S.108) geben MCGRAW u.FARRIER eine Wiederbeschreibung des Weibchens der Art mit eigenen Zeichnungen (Taf.7: 59; Taf.6: 50) und der Beschreibung des Inseminationsapparates, sowie mit Angaben über die Beinbehaarung. 1974 (S.61) stellt HIRSCHMANN *D.isodentatus* zur Untergattung *Multidendrolaelaps*, nachdem sie schon MCGRAW u.FARRIER 1969 (S.108) zur Gattung *Dendrolaelaps* gestellt haben. HURLBUTT gibt für Weibchen und Männchen genaue Maßzahlen der Haare (in Klammern: Haarlänge beim Männchen in  $\mu$ ) i1(34), i4(29), s1(33), s3(34), r5(43), I3(30), I4(33), I5(22), Z3(55), Z5(142), S5(158), aus denen hervorgeht, daß die Haare i1,r5,Z5 bei beiden Geschlechtern etwa gleich lang sind, i4,S5 beim Männchen länger als beim Weibchen, Z3,Z4,I3,I4 beim Weibchen länger als beim Männchen. Im Unterschied zur Vergleichsart *D.euepistomus* ist i4 bei *D.isodentatus* kürzer als 1/2xi4'-i4. Die übrigen Haarlängenverhältnisse beider Arten sind ähnlich gestaltet bis auf I4, das bei *D.isodentatus* kürzer als bei der Vergleichsart ist, beim Männchen auch Z4. Die Deutonymphe ist durch i.v. lange Z3 (75) gekennzeichnet. Bei der Protonymphe beider Arten ist Z3 mit 3 1/2xi4 etwa gleich lang. S3 der Protonymphe von *D.euepistomus* = 2 1/2xi4, von *D.isodentatus* = i4. Das Epistom der Larve ist 3-spitzig. 7 Haarpaare der Larve sind verlängert: Z4 = 9xi4, S5 = 7xi4, Z3 = 6xi4, S2,S3 = 5xi4, V4 = 4xi4, I5 = 3xi4, V6,V8 = 1/2xi4. Bei der Deutonymphe von *D.isodentatus* liegen r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale. 1967 (S.499) erfassen HURLBUTT D,W,M, 1969 (S.17) MCGRAW u.FARRIER W in Bestimmungsschlüsseln.

*Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) daelei* nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.73,74,75: 2; Taf.II)

Größe: L280x130, P330x190, D390x210, W460x250, M410x200

Fundort: Aus Kisten mit *Kentia*-Palm (Howea)-Samen, eingeführt aus Lord-Howe-Insel (Australien). Am 18.Mai 1982 in Gent/Belgien angekommen. Am 19.Mai 1982 aus Holzmüll der Samenkisten entnommen von E.van DAELE.

Die Art ist ein gutes Beispiel für die Verbreitungsmöglichkeit einer Milbe durch die heutigen Verkehrsmittel.

Hypostom: Gattungsspezifisch gestaltet; Q1 zahnlos, Q6 verbreitert, bei W,M mit 26 Zähnchen; Q2 bis Q5 am Präparat schwer erkennbar, aber aus mehreren Zähnchen bestehend; Corniculi hornförmig, bei M schmaler und etwas stärker gekrümmt als bei W; W: C4 = etwas länger als 1 1/2x02; C1 = 2 1/2x02; C3 = 3x02. Epistom: L 2-spitzig, P,D,W,M 3-spitzig; Mittelspitze länger und breiter als Seitenspitzen. Die Art gehört daher zur Untergattung *Epistodendrolaelaps*. Chelicere: D,W: Bewegliche Lade bei D mit 7, bei W mit 8 Zähnen; Fixuszahnleiste bei D mit 7, bei W mit 8 Zähnen. M: i.v. breiter, nach innen gebogener kurzer Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers, der distal abgestumpft erscheint. Dorsalflächen: L,P,D,W,M: i4 = etwas länger als 1/2xi4'-i4, bei D = 2/3xi4'-i4; I4: L = etwas kürzer als 2xi4, P = 1 1/2xi4, D = etwas länger als i4, W,M = etwas kürzer als 1 1/2xi4; Z3: L = 2xi4, P = etwas länger als 2xi4, D,W,M = etwas länger als i4; Z4: L = 5xi4, P = etwas länger als i4, D,W,M = i4; S5: L = etwas länger als 2xi4, P = 6 1/2xi4; D = 5xi4, W = 6xi4, M = etwas länger als 4 1/2xi4; Z5: P = 5 1/2xi4, D = etwas länger als 4 1/2xi4, W = etwas kürzer als 2 1/2xi4, M = etwas kürzer als 3xi4. Wie aus der Übersicht hervorgeht, ist der Gang von *D.(E.)daelei* durch etwas verlängerte I4,Z3 und durch stärker verlängerte S5 gekennzeichnet. Z5 bei P,D wenig kürzer als S5 ist bei W,M deutlich kürzer. Bei D,W,M sind i2,Z1,Z2 etwas länger als i4. Larve: Am Vorderrücken sind i5,s5 etwas länger als i4, am Hinterrücken S2,S3,S4 um 2/3xi4, s7,I2,I3 = etwas kürzer als i4. I5 = 1 1/2xi4; I4 ist verdickt. Der Rumpfhinterrand bildet zwischen S5 und I5 jederseits einen nach hinten gerichteten Zacken aus. Zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 liegt ein etwas stärkerer Absturzstrukturbogen, ebenso zwischen I5'-I5. Das verlängerte I5 findet sich auch bei der Larve von *D.(E.)isodentatus*, aber die Haare des Hinterrumpfes der Larve von *D.(E.)daelei* sind deutlich kürzer als bei dieser Art. Protonymphe: Im Unterschied zu den Protonymphen zu *D.(E.)euepistomus* und *D.(E.)isodentatus* sind I3 verlängert zu 1 1/2xi4 und R1,I5 = etwas kürzer als i4; i2,r5,Z1,Z4,S2,S3 = etwas länger

als i4; zu den übrigen Haaren vergleiche Allgemeines. Zwischen I4'-I4 liegt ein gewellter Absturzstrukturbogen, der beiderseits auf Z4', Z4 zu verläuft, ohne diese Haare zu erreichen. In einem Präparat konnte eine Larve gefunden werden, die kurz vor der Häutung zur Protonympe stand, als sie abgetötet wurde. Unter der Außenhaut der Larve ist die Behaarung der Protonympe sichtbar. Am Vorderrücken läßt sich klar erkennen, daß die Ansatzstellen der Haare der Protonympe dort zu erkennen sind, wo sie bei der Larve liegen. Dabei kann die Richtung der Haare von L und P gleich verlaufen, wie z.B. bei i4 oder divergieren wie z.B. bei i4'. Auch ist erkennbar, daß die bei der Protonympe neu entstehenden Haare s1, s6, s7, r4, r5, r7 in haarfreien Räumen entstehen, die bei der Larve noch nicht von einem Haar besetzt sind. Zur besseren Veranschaulichung wurden die Haare der Larve dunkel ausgezeichnet und die der Protonympe hell belassen, wie es in etwa auch dem mikroskopischen Bild entspricht, da die Protonymphenhaare durch die Haut der Larve durchschimmern und daher weniger erkennbar sind. Am Hinterrücken ist für die Chaetotaxie von großer Bedeutung, daß man klar erkennen kann, wie I2', I2 der Protonympe an der gleichen Stelle entstehen, wo sie bei der Larve ansitzen. Die bei der Protonympe neu entstehende Querreihe R1'-Z1'-I1'-I1-Z1-R1 liegt im haarfreien Raum zwischen i5-I2, s7-S2 der Larve. Die langen Haare S5, Z5 der Protonympe sind nach vorne eingeschlagen und reichen fast bis Höhe i5.

Deutonympe: Ähnlich wie bei D.(E.)acriluteus sind beide Rückenschilder von einem Strukturlinienmuster überzogen und liegen im Absturzfeld zwischen I4-I5 Scheinporenpunkte. r4, r5 sind außerhalb des Notocephale gelagert. Die Rückenschilder sind im Gegensatz zu denen von P, W, M, wo sie weiblich sind, hellbraun ausgefärbt. Ein Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt. Weibchen und Männchen: Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist ähnlich wie bei D.(E.)unispinatus kreisförmig. Er ist bei W schwer erkennbar. Bei W nur s4, bei M auch s5, s6 = etwas länger als i4 und s7 von M =  $1 \frac{1}{2}i4$ . Bei W liegt ein kurzer Absturzstrukturbogen bei Z4', Z4, bei M ein Absturzquerbogen zwischen Z4'-I4'-I4-Z4. Ventralfächen: Larve: Querovalen Anale mit V4, U; v1, v2, v3, V1, V6, V8 =  $um \frac{1}{2}i4$ ; V2, U = etwas kürzer als i4; V4 =  $2i4$ . Protonympe: Querovalen Anale mit V4, U; V1, V2, V6 = etwas länger als  $\frac{1}{2}i4$ ; V4, U =  $1 \frac{1}{2}i4$ ; V8 =  $2i4$ , nach innen gebogen. Deutonympe: Querovalen Anale mit V4, U; V2, V3, V5 =  $um \frac{1}{2}i4$ ; V1, V6, V7 an Länge zunehmend bis  $\frac{2}{3}i4$ ; V4, U = i4; V8, R5 = etwas länger als i4. Weibchen: Länglich rechteckiges Ventrianale mit gerundeten Ecken und wenig gewellten Seitenrändern; Ventrianale mit V1, V2, V3, V4, V6; V1, V6 randständig; V4, V8, U etwas länger als i4; weiblicher Inseminationsapparat als 2 dünne Schläuche zwischen den Coxen III ausgebildet, die aufeinander zugerichtet sind ohne ineinander überzugehen. Eine Einmündung der beiden Schläuche in eine mittlere Blase konnte nicht beobachtet werden. Jeder Schlauch mündet an der inneren Vorderkante der Coxen III mit einer ovalen Verdickung, zieht im Bogen über v3' oder v3 auf die Mitte zu schräg nach hinten, um dann in Höhe des Sternalhinterandes nach hinten außen abzuknicken. Männchen: Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfäche zeigt 2 tiefe V1-V5-Einschnitte. V4, V8, U sind länger, übrige Haare kürzer als i4. Die dicke Femurapophyse II ist daumenförmig gestaltet.

Nach dem kreisförmigen Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster erscheint D.(E.)unispinatus ISHIKAWA 1977 nahe verwandt mit D.(E.)daelei. Auch die ähnlichen Rückenhaarlängen, besonders beim Weibchen, bestätigen dies. Ebenfalls sind die weiblichen Ventrianalia der beiden Arten ähnlich gestaltet. Aber bei W, M von D.(E.)daelei sind Z5 deutlich kürzer als S5. Bei W, M von D.(E.)unispinatus sind Z5 etwas länger als S5. Das Vorhandensein eines nach hinten gerichteten Mittelspornes zwischen I5'-I5 beim Männchen von D.(E.)unispinatus läßt beide Arten noch deutlicher unterscheiden.

Der Holotyp und die Paratypen werden in der Milbensammlung von HIRSCHMANN in Nürnberg aufbewahrt.

Wir widmen die Art Herrn Edgard van DAELE, Laboratorium voor Dierkunde Faculteit van de Landbouwwetenschappen, Gent.

#### Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) unispinatus ISHIKAWA 1977 (Taf.5:46,47; Taf.6: 55)

1977(S.99)beschreibt ISHIKAWA W, M als Dendrolaelaps unispinatus, wobei sich das Männchen durch einen in der Mitte des Rumpfes zwischen I5'-I5 nach hinten gerichteten Mittelsporn auszeichnet, was bisher noch bei keiner Dendrolaelaps-Art gefunden wurde. Nach der Ausbildung der längeren, kräftigeren und glatten Epistommittelspitze gehört D.unispinatus zur Untergattung Epistodendrolaelaps und ist verwandt mit D.(E.)euepistomus HIRSCHMANN 1960, da ähnliche Haarlängenverhältnisse vorliegen. So sind Z5, S5 6 bis  $8x i4$ , i1, i2, r5, Z1, Z2, Z3, I4 länger als i4, wobei diese Haare beim Männchen etwas länger als beim Weibchen sind. Z5 erscheinen etwas länger als S5. Im Unterschied zur Vergleichsart sind Z4 kürzer und I3 länger. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist kreisförmig wie bei D.(Multidendrolaelaps) ulmi. Der Rumpf von D.(E.)unispinatus ist kürzer und breiter als der von D.(E.)euepistomus, was sich auch in der kürzeren und breiteren Form des krugförmigen weiblichen Ventrianale ausdrückt. Letzteres trägt die Haarpaare V2, V3, V4, V6 und hat also im Unterschied zu D.(E.)euepistomus V1 außerhalb des Ventrianale. Das Peritrema von D.(E.)unispinatus beginnt in Höhe von s1, ist also nicht verkürzt wie bei der Vergleichsart. Der männliche Fixus weist 3 Zähne auf, nicht wie üblich einen Zahn. Die v5-Plättchen auf der Ventralfäche des Männchens erscheinen median verbunden.

#### Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) bakeri nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.75,76: 3)

Größe: D500x270, W620x320, M620x390 Fundort: Washington D.C., USA. Adulte: Under bark of black locust; Deutonympe: Under bark of robinia pseudo-acaciae; leg.25.7.58, E.W.BAKER. Hypostom: Wie für Dendrolaelaps-Arten üblich, ist Q1 zahnlos und sind Q2 bis Q5 mit mehreren Zähnchen versehen. Q6 ist aber nicht als durchgehende Abschlußzähnenquerreihe ausgebildet, sondern besteht wie bei D.(Ipidadendrolaelaps) quadrisetus aus 2 Teilen, die durch einen glatten Hypostomabschnitt getrennt werden. Die Corniculi des Männchens sind etwas schmaler und weniger

gebogen als die des Weibchens. Der Hypostomtrichter ist wie üblich beim Männchen breiter als beim Weibchen, sodaß die Corniculi weiter auseinanderstehen. Epistom: 3-spitzig; glatte Spitzen; dickere Mittelspitze doppelt so lang wie Seitenspitzen. D.(E.)bakeri gehört daher zur Untergattung Epistodendrolaelaps. Chelicere: D,W: Bewegliche Lade mit 8 oder 9 Nebenzähnen; Fixuszahnleiste mit 7 Zähnen. M: Kufenförmiger Spermatophorenträger etwa von gleicher Länge wie bewegliche Lade in eine nach oben gerichtete Spitze auslaufend; trichterförmige Mündung des inneren Kanals etwa in der Mitte auf der Unterseite dieser Kufe. Dorsalflächen: D,W,M: i4 = etwas kürzer als 1/2xi4'-i4; Z5,S5 = 6 bis 7 1/2xi4; i1,i2,r5,I4,S2,Z3 = etwas länger als i4, bei D deutlicher ausgebildet als bei Adulten; I5 von W,M = 1/2xi4; I5 von D = 1/3xi4. Die Haarlängenverhältnisse sind ähnlich wie bei D.(E.)euepistomus. I4,Z3 sind i.V. kürzer als bei der Vergleichsart. Ein Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster konnte nicht beobachtet werden. Auffallend auf der hinteren Rückenfläche des Männchens sind 2 oder 3 kurze Chitinhöcker zwischen I4 und Z4, was bisher noch nicht bei Dendrolaelaps-Männchen beobachtet wurde. Im Gegensatz zur oben genannten Vergleichsart zeigen die Rückenschilder des Weibchens keine Strukturlinien. Beim Männchen läßt sich eine Strukturlinie bei S2, bei der Deutonymphe zwischen Z3'-Z3 erkennen. Ventralflächen: D: Umgekehrt wannenförmiges Anale mit V4,U. W: Länglich krugförmiges Ventrianale mit V2,V3,V4,V6. M: Vorderrand der Ventrianalfläche mit V1-V5-Einschnitten. W,M: Peritrema verkürzt. Beine: Femur Bein II des Männchens mit kräftiger, hornförmiger Apophyse, deren gerundete Spitze innen gerillt ist. Genu II mit i.V. großer, pilzförmiger Apophyse; Tibia und Tarsus II mit kleineren Vorwölbungen; Tarsus II gebogen. Einmalig ist die Ausbildung von kräftigen Apophysen außen an Genu und Femur IV. Zu ihrer absonderlichen Gestalt vergleiche Abbildung. Der Holotyp Männchen und die Paratypen Weibchen und Deutonymphe sind an der Zoologischen Staatssammlung in München aufbewahrt. Wir widmen die Art Herrn E.W.BAKER, Systematic Entomology Laboratory, Agricultural Research Center West, Beltsville/USA.

Die Untergattung Insectolaelaps SHCHERBAK 1980 stat.nov. der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915 (= Gattung Insectolaelaps SHCHERBAK 1980 part., = armatus-Gruppe sensu HIRSCHMANN 1960 part.)

#### 1. Allgemeines

1980 (S.192) stellt SHCHERBAK die neue Gattung Insectolaelaps für solche Dendrolaelaps-Arten auf, bei denen der Digitus mobilis des Weibchenganges (I-P-D-W) multidentat ist, d.h. mehr als 4 Zähne aufweist und die weibliche Inseminationsöffnung mit Coxen IV verbunden ist. Es werden die Arten der armatus-Gruppe sensu HIRSCHMANN 1960 zum Teil, nämlich D.pini, armatus, euarmatus und der quadrisetus-Gruppe sensu LINDQUIST 1975 mit der Art quadrisetus dazugestellt. Als Typenart bestimmt SHCHERBAK Dendrolaelaps armatus HIRSCHMANN 1960, eine Art, welche HIRSCHMANN 1974 (S.60) als Typenart für seine armatus-Gruppe angegeben hatte.

1960 (S.20) schreibt HIRSCHMANN: "Der Name armatus deutet auf die meist kräftige Beinbewaffnung, d.h. auf die Apophysenbildungen an Beinen II und IV hin. Am stärksten ist diese bei euarmatus ausgebildet: die Apophyse an Bein II gliedert an ihrer Basis einen proximalen Nebensockel ab. An Femur IV befinden sich 2 spitz dreieckige apophysenartige Höcker. Weitere Höcker sind an Coxa, Trochanter, Tarsus IV und an Femur III. Besonders auffällig ist die spornartige Apophyse an Coxa IV, die neben armatus, euarmatus, pini auch adelaideae zeigt." Bei dem Männchen von Dendrolaelaps adelaideae WOMERSLEY 1954 ist dieser Coxasporn IV nicht vorhanden, wie bei einer Überprüfung der Typenart nach einem Präparat des South Australian Museum Adelaide festgestellt werden konnte. Wie die Arten der Untergattung Dendrolaelaps s.str. nov.comb. durch ihre Männchen mit dem Tarsussporn II gekennzeichnet sind, so sind es die Arten der Untergattung Insectolaelaps SHCHERBAK 1980 stat.nov. durch ihre Männchen mit einem Coxasporn IV. Es gehören folgende Arten dazu:

Typenart: Dendrolaelaps(Insectolaelaps)armatus HIRSCHMANN 1960  
Dendrolaelaps(Insectolaelaps)neoarmatus nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
Dendrolaelaps(Insectolaelaps)latoarmatus nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
Dendrolaelaps(Insectolaelaps)japanoarmatus nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
Dendrolaelaps(Insectolaelaps)bialowiezae nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
Dendrolaelaps(Insectolaelaps)pini HIRSCHMANN 1960  
Dendrolaelaps(Insectolaelaps)latopini nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
Dendrolaelaps(Insectolaelaps)euarmatus HIRSCHMANN 1960  
Dendrolaelaps(Insectolaelaps)pinisimilis HIRSCHMANN 1960  
Dendrolaelaps(Insectolaelaps)eustructurus HIRSCHMANN 1960  
Dendrolaelaps(Insectolaelaps)hirsutus HIRSCHMANN 1960

Die Larven von D.(I.)armatus und pini unterscheiden sich von den übrigen Dendrolaelaps-Larven durch stark verlängerte I5. (5 1/2 oder 10xi4). Ein Pygidiale konnte nicht beobachtet werden. Das Epistom ist 3-spitzig oder zeigt die beginnende Bildung einer Mittelspitze. Z3,S5 der Larve sind so lang wie i4. Z4 kann verlängert sein oder nicht. Das Pygidiale der Protonymphen zeigt Absturzstrukturlinien und halbkreisförmige Struktureindrücke. Bei der Deutonymphe von D.(I.)armatus werden S2, bei der von D.(I.)pini S2,Z1, bei der von D.(I.)pinisimilis S2,Z1,s7,r4 stärker verlängert. Das Anale der Deutonymphe trägt V4,U und ist glockenförmig. Das rechteckige, trapez-, krug-

oder umgekehrt krugförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche weist V1-V5-Einschnitte auf. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt oder ist ellipsen- oder wannenförmig. Das Peritrema von D,W,M kann verkürzt sein oder nicht.

Von folgenden Arten können Hypostomleistenformeln angegeben werden:

<u>Dendrolaelaps(Insectolaelaps)armatus:</u>	W	Q1(0)-Q2(13)-Q3(14)-Q4(12)-Q5(12)-Q6(21)-Q7 f.-Q8 f.
AC F.29,Bd.II: Taf.62	M	Q1(0)-Q2(12)-Q3(17)-Q4(13)-Q5(11)-Q6(23)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Insectolaelaps)pini:</u>	D	Q1(0)-Q2(15)-Q3(13)-Q4(14)-Q5(14)-Q6(25)-Q7 f.-Q8 f.
	M	Q1(0)-Q2(15)-Q3(18)-Q4(15)-Q5(12)-Q6(27)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Insectolaelaps)euarmatus:</u>	M	Q1(0)-Q2( 0)-Q3(10)-Q4(14)-Q5(11)-Q6(25)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Insectolaelaps)pinisimilis:</u>	D	Q1(0)-Q2(10)-Q3( 9)-Q4(10)-Q5(11)-Q6(20)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Insectolaelaps)eustructurus:</u>	D	Q1(0)-Q2(13)-Q3(15)-Q4(13)-Q5(11)-Q6(25)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Insectolaelaps)hirsutus:</u>	D	Q1(0)-Q2(10)-Q3(12)-Q4(14)-Q5(12)-Q6(19)-Q7 f.-Q8 f.

Bei Q2 wurden 10 bis 15 Zähne gezählt, bei Q3 9 bis 18, bei Q4 10 bis 15, bei Q5 11 bis 14, bei Q6 19 bis 27. Beim Männchen von D.(I.)euarmatus ist Q2 unbezahlt. Q2 ist schmaler als Q1 und Q3 und der Abstand von Q1 nach Q2 ist i.V. groß, der von Q2 nach Q3 i.V. klein. Bei den Männchen von D.(I.)armatus, pini ist Q2 nicht wie sonst breiter als Q2 von Deutonymphen und Weibchen. Im übrigen sind die Abwandlungen der männlichen Hypostome von D.(Insectolaelaps)-Arten wie bei D.(Multidendrolaelaps)-Arten.

An Entwicklungsstadien sind bekannt geworden Larven von 2 Arten (armatus, pini), Protonymphen von 3 Arten (armatus, pini, pinisimilis), Deutonymphen von 6 Arten (armatus, pini, euarmatus, pinisimilis, hirsutus, eustructurus). Rückenschilder konnten bei Larven nicht beobachtet werden (vergleiche Insectolaelaps-Typ S.9). Die Strukturen am Pygidiale der Protonymphen sind wellige Absturzstrukturlinien. Das Podosomatale der Protonymphen trägt s7,r7, was sonst nicht üblich ist. Bei Deutonymphen und Weibchen ist bei manchen Arten ein Strukturlinienmuster nicht nur auf den Rückenschildern und dem Ventrianale vorhanden, sondern auch am Sternum der Deutonymphen (euarmatus, eustructurus) und Sternale und Genitale des Weibchens (latopini).

Die Schildhaar- und Haarbegrenzungsformeln der Typenart Dendrolaelaps(Insectolaelaps)armatus HIRSCHMANN 1960 sind folgende (AC F.29,Bd.II: Taf.7: 61,63; Taf.8: 71; Taf.9: 79,80; Taf.10: 84; Taf.62):

1. Schildhaarformeln der Dorsalflächen:

L: 10 | 10; Rückenschilder konnten nicht beobachtet werden; P: (13) + 2 | 7 + (8); s7,r7 auf Podosomatale; D: (21) + 1 | 5 + (15); r5 außerhalb des Notocephale; W: (22) | 1 + (19); R1 außerhalb des Notogaster; M: (22) | (20); alle Rückenhaare auf Rückenschildern.

2. Haarbegrenzungsformeln der Dorsalflächen:

L: i1'/i1, i2/s2, i3/z1, i4'/i4, s5/z2, I2'/I2 → i5/i5', s7/S2, I3'/I3, I4/I5, S5/Z4 → Z3/S3  
P: i1/s1 → i2/s2, i3/z1/r4 → r5, i4'/i4, s7/r7, s5/z2 → s6 → i5/i5' dazu z2 → i5  
D: i1/s1/r1 dazu s1 → i2, s2/r2, i3 ← s3/r3 → z1, s4/r4, r6/s5 → r5, i4'/i4 → z2 ← i5/z3, r7/s6/s7, I1'/I1, R1/S1 → Z1, I2'/I2, S2/R2, R3/S3 → Z2/Z3 → I4/I4' ← I3'/I3 → I4 dazu R4/S4 → Z3, Z4/S5, I5/Z5  
W: i1/s1/r1 dazu s1 → i2, s2/r2, r3/s3 → i3 dazu s3 → z1 ← r3, s4/r4, r5/s5/r6, i4'/i4/z2, i5/z3, r7/s6/s7, I1'/I1, R1/S1 → Z1, I2'/I2, R2/S2 → Z2 ← S3/R3 → Z2, I3/I4, R4/S4 → Z3, Z4/S5, I5/Z5  
M: i1/s1/r1 dazu s1 → i2, s2/r2, z1 ← r3/s3 → i3, s4/r4, r6/s5 → r5, i4'/i4 → z2 ← i5/z3 → z2 I1'/I1, R1/S1 → Z1, I2'/I2, R2/S2 → Z2 ← S3/R3, I3/I4, S4/Z3, Z4/S5 → Z5 → I5 dazu Z4 → Z5

3. Schildhaarformeln der Ventralflächen:

L: 3 | 4 + (1+U); P: 4 | 3 + (2+U), V4,V8 auf dem Anale; bei L,P konnte Sternum nicht beobachtet werden; D: (4) + 1 | 7 + (1+U), V4 auf Anale; W: (4) + (1) | 3 + (5+U), v5 auf Genitale, V1,V2,V3,V4,V6 auf Ventrianale; M: (4) + (1) | (8+U), v5 auf Metasternalplättchen

4. Haarbegrenzungsformeln der Ventralflächen:

L: V2/V6, V4/U, S5/S4 → V8, V1 und Vorderrumpf wurden nicht gezeichnet  
P: V2/V6, V4/U, V8/Z5, V1 und Vorderrumpf wurden nicht gezeichnet  
D: v4/v3 → v2/v1, V1/V5 → v5/v5', V2'/V2/V3/V7 dazu V3 → V6, V8/R5 → R4, V4'/V4 → U ← V4'  
W: v4/v3 → v2/v1, V1'/V1/V5/V6 dazu V5 → v5, V2'/V2, R4 ← V7/V3 → V4/U/V4', V8/R5  
M: v1/v2, v3/v4, V1/V5 → v5, R4 ← V7/V3 → V4/U/V4', V8/R5

Schildhaar- und Haarbegrenzungsformeln sind noch ablesbar bei folgenden Dendrolaelaps(Insectolaelaps)-Arten: pini, euarmatus, eustructurus, pinisimilis, hirsutus.

2. Bestimmungstabellen der Dendrolaelaps (Insectolaelaps)-Arten

(Taf. .... = Angaben aus AC F.29,Bd.II)

a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven

1	Z4 = i4, I5 = 5xi4	= <u>Dendrolaelaps(Insectolaelaps)armatus</u> HIRSCHMANN 1960 (Taf.7: 61)
2	Z4 = 7xi4, I5 = 10xi4	= <u>Dendrolaelaps(Insectolaelaps)pini</u> HIRSCHMANN 1960 (Taf.7: 62)

b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen

- 1 (4) r4 = i4 oder etwas länger als i4, s7 = 1 1/2 bis 2x i4  
2 Z1 = i4 = Dendrolaelaps(Insectolaelaps)armatus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.7: 63)  
3 Z1 = 3x i4 = Dendrolaelaps(Insectolaelaps)pini HIRSCHMANN 1960  
(Taf.7: 64)  
4 r4 = 4x i4, s7 = 3 1/2 x i4 = Dendrolaelaps(Insectolaelaps)pinisimilis HIRSCHMANN 1960  
(Taf.7: 65)

c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen

- 1 r2,r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale  
= Dendrolaelaps(Insectolaelaps)bialowiezae nov.spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.78: 5)  
2 r3,r4,r5 außerhalb des Notocephale, i4 länger als i4'-i4  
= Dendrolaelaps(Insectolaelaps)hirsutus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.7: 66)  
3 i4 = kürzer als i4'-i4, r5 außerhalb des Notocephale, r5 kürzer als 2x i4  
4 Z1 länger als Abstand Z1-Z2, s4,s7 = 4x i4, S2 = 3x i4  
= Dendrolaelaps(Insectolaelaps)pinisimilis HIRSCHMANN 1960  
(Taf.7: 67)  
5 Z1 kürzer als Abstand Z1-Z2  
6 s4,s7 = 3x i4, S2 = 2 1/2 x i4 = Dendrolaelaps(Insectolaelaps)euarmatus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.8: 68)  
7 s4,s7 um 2x i4, S2 = 3 1/2 x i4, S3 = 2x i4  
= Dendrolaelaps(Insectolaelaps)pini HIRSCHMANN 1960  
(Taf.8: 69)  
8 s4,s7 um 1 1/2 x i4, S2,S3 = etwas länger als i4  
= Dendrolaelaps(Insectolaelaps)eustructurus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.8: 70)  
9 s4 = etwas länger als i4, s7 = 1 1/2 x i4, S2 = 2x i4, S3 = 2 1/2 x i4  
= Dendrolaelaps(Insectolaelaps)armatus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.8: 71)

d) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen

- 1 (4) s4,s7 länger als 2x i4  
2 s4 = 6x i4, s7 = 4 1/2 x i4 = Dendrolaelaps(Insectolaelaps)euarmatus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.8: 72) (M)  
3 s4 = 5x i4, s7 = etwas kürzer als 3x i4 = Dendrolaelaps(Insectolaelaps)pinisimilis HIRSCHMANN 1960  
(Taf.8: 73) (W)  
4 s4,s7 kürzer als 2x i4  
5 (8) S2 länger als S3  
6 S2 = i4 = Dendrolaelaps(Insectolaelaps)latopini nov.spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.8: 74) (W)  
7 S2 = etwas länger als 1 1/2 x i4 = Dendrolaelaps(Insectolaelaps)pini HIRSCHMANN 1960  
(Taf.8: 75) (W)  
8 S3 = länger als S2  
9 S3 = 1 1/2 x i4 = Dendrolaelaps(Insectolaelaps)japanoarmatus nov.spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.9: 76) (W)  
= Dendrolaelaps(Insectolaelaps)latoarmatus nov.spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.9: 77) (M)  
10 S3 = 2x i4 = Dendrolaelaps(Insectolaelaps)neoarmatus nov.spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.9: 78) (W)  
11 S3 = etwas kürzer als 3x i4 = Dendrolaelaps(Insectolaelaps)armatus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.9: 79) (W); Taf.9: 80) (M)  
= Dendrolaelaps(Insectolaelaps)latoarmatus nov.spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.9: 81) (W)

Zur Unterscheidung der beiden Arten vergleiche

e) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen

e) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen

1 (4)	Ventrianale vorne und hinten etwa gleich breit, rechteckig	
2	mit geringer Einbuchtung in Höhe V7	= <u>Dendrolaelaps(Insectolaelaps)neoarmatus</u> nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.9: 82)
3	mit deutlicher Einbuchtung in Höhe V7	= <u>Dendrolaelaps(Insectolaelaps)latoarmatus</u> nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.9: 83)
4 (7)	Ventrianale hinten breiter als vorne	
5	Ventrianale trapezförmig	= <u>Dendrolaelaps(Insectolaelaps)armatus</u> HIRSCHMANN 1960 (Taf.10: 84)
6	Ventrianale krugförmig	= <u>Dendrolaelaps(Insectolaelaps)japanoarmatus</u> nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.10: 85)
7	Ventrianale vorne breiter als hinten, umgekehrt krugförmig	
8 (11)	Seitenrand nicht gewellt	
9	Ventrianale i.V. schmal	= <u>Dendrolaelaps(Insectolaelaps)pini</u> HIRSCHMANN 1960 (Taf.10: 86)
10	Ventrianale i.V. breit	= <u>Dendrolaelaps(Insectolaelaps)latopini</u> nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.10: 87)
11	Seitenrand 2x gewellt	= <u>Dendrolaelaps(Insectolaelaps)pinisimilis</u> HIRSCHMANN 1960 (Taf.10: 88)
12	Seitenrand 4x gewellt	= <u>Dendrolaelaps(Insectolaelaps)euarmatus</u> HIRSCHMANN 1960 (Taf.10: 89)

3. Beschreibung der Dendrolaelaps (Insectolaelaps)-Arten

(Taf. .... = Angaben aus AC F.29, Bd.II)

Dendrolaelaps (Insectolaelaps) armatus HIRSCHMANN 1960 (Taf.7: 61,63; Taf.8: 71; Taf.9: 79,80; Taf.10: 84; Taf.62)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges L-P (S.16) und des Teilganges D-W-M (S.21) zur armatus-Gruppe zwischen D.euepistomus und D.pini. 1967 (S.507) gibt HURLBUTT D.armatus zur Gattung Digamasellus. 1971 (S.25) werden von HIRSCHMANN die abgeleiteten Merkmale der Art erläutert. 1974 (S.61) gibt HIRSCHMANN D.armatus zur Untergattung Multidendrolaelaps und macht sie zur Typenart der armatus-Gruppe (S.60). 1980 (S.192) errichtet SHCHERBAK mit der gleichen Typenart die Gattung Insectolaelaps für die Arten der armatus- und quadrisetus-Gruppe. 1971 (S.11,12,15,18,21) erfassen HIRSCHMANN L-P-D-W-M, 1971 (S.337) KARG W, 1980 (S.193) SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln. Als besonderes Teilgangsmerkmal D-W-M wird eine Verlängerung der Haare des Hinterrückens angesehen: I4 = 1 1/2xi4; S1 = 1 1/2 bis 2xi4; S2 = 2 bis 2 1/2xi4; S3 = 2 1/2 bis 3xi4. Von S1 über S2 nach S3 nehmen die Haare etwa gleichmäßig an Länge zu. Für den Teilgang P-D-W-M gilt: i2 = etwas länger bis 1 1/2xi4; s7 = um 1 1/2xi4; r5 = 1 1/2 bis 2xi4; Z2 = 1 1/2 bis 2xi4; Z3 = 2 1/2 bis 3xi4; Z5 = um 5xi4; S5 = um 6xi4.

Larve: Rückenschilder konnten nicht beobachtet werden; Anale querelliptisch mit V4,U. i4 = 1/2xi4'-i4; Z3 = etwas länger als i4; Z4,S5 = i4; I5 = 5 1/2xi4; V4 = 2xi4; U = etwas länger als i4. Protonympe: Podosomatale mit s6,r7; Pygidiale mit welligen Absturzstrukturlinien zwischen Z4'-I4'-I4-Z4,Z3'-Z3,BI4-Z3; i4 = 1/2xi4'-i4; I5,R1 = 1/2xi4; I3 = etwas länger als i4; V4,V8 = 1 1/2xi4; r5,U = etwas länger als 1 1/2xi4; Z2 = 2xi4; S3 = 2 1/2xi4; Z3 = 3xi4; S2 = 3 1/2xi4; S5 = 7xi4; Z5 = 7 1/2xi4.; Pygidiale mit Anale verwachsen; Anale mit welligem Vorderrand und mit V4,V8,U. Deutonympe: r5 außerhalb des Notocephale; glockenförmiges Anale unterhalb V8 knopfförmig ausgebogen und mit verlängerten V4,U; auch V8 verlängert.

Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist als Teilgangsmerkmal von D-W-M ellipsenförmig. Bei PI5'-PI5 liegt beim Teilgang P-D-W-M ein Querbogen halbkreisförmiger Struktureindrücke, zwischen I3-I4-Z4 erstrecken sich Absturzstrukturlinien. D-W-M zeigen eine Quersfelderung des Jugularbereiches. Der Hinterrand von P-D-W-M ist nicht gerundet, sondern verläuft gerade mit Eckenbildung bei S5, fast ähnlich wie bei Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)-Arten. Das Peritrema von D-W-M ist verkürzt, bei den Adulten stärker als bei der Deutonympe. Es reicht bei D bis in Höhe von v3, bei W,M bis in Höhe von v4. Das länglich trapezförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche weist V1-V5-Einschnitte auf. Coxa IV mit spornförmiger, Femur IV mit zackenförmiger Apophyse, Tarsus II mit zusätzlichem Rundhöcker.

Dendrolaelaps (Insectolaelaps) neoarmatus nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.9: 78,82)

(= Digamasellus armatus (HIRSCHMANN 1960) sensu HURLBUTT 1967)

1967 (S.507) gibt HURLBUTT mit eigenen Zeichnungen (Abb.112-117) eine Wiederbeschreibung von Digamasellus armatus (HIRSCHMANN 1960) Weibchen und Deutonympe. Als Unterschied wird angegeben: "The North American specimens differ from HIRSCHMANN's illustration in that they do not have an incision in the posterior dorsal shield." Ein Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt bei der amerikanischen Form. Für die Haarlängen der S-Reihe gibt HURLBUTT an: S1 = 1 1/2xi4, S2 = 2xi4; S3 = etwas kürzer als 2 1/2xi4. Für das Weibchen fehlen diese Angaben.

Hier wird nur Z3 als 2x14 gekennzeichnet. Nach der Rückenflächenzeichnung des Weibchens sind die Haare S1, S2, S3, Z3 deutlich kürzer als bei der Vergleichsart von HIRSCHMANN. I4 gibt HURLBUTT mit = 14 für D, mit 1 1/2x14 für W an. Im Absturzfeld zwischen I4 und I5 zeichnet HURLBUTT Scheinporen, die bei der Vergleichsart fehlen. Die Form des weiblichen Ventrianale ist rechteckig und nicht trapezförmig wie bei D. armatus sensu HIRSCHMANN. Das Ventrianale der Form von HURLBUTT ist i.V. kürzer und breiter, was besonders aus dem doppelt so breiten Abstand zwischen V2'-V2 wie bei der Vergleichsart hervorgeht. An der beweglichen Lade der Chelicere des Weibchens lassen sich bei der amerikanischen Form 11 Nebenzähne erkennen, während es bei der europäischen nur 9 sind. Aus den dargelegten Unterschieden geht hervor, daß es sich bei der Art von HURLBUTT um eine neue Art handelt:

Digamasselus armatus (HIRSCHMANN 1960) sensu HURLBUTT 1967, W

= Dendrolaelaps (Insectolaelaps) neoarmatus nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982  
1967 (S.498) erfaßt HURLBUTT D,W in einem Bestimmungsschlüssel.

Dendrolaelaps (Insectolaelaps) latoarmatus nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.9: 77,81,83)  
(= Dendrolaelaps armatus HIRSCHMANN 1960 sensu McGRAW u. FARRIER 1969)

1969 (S.100) geben McGRAW u. FARRIER eine Wiederbeschreibung von Dendrolaelaps armatus HIRSCHMANN 1960, W,M, mit eigenen Zeichnungen (Abb.77-80). Wie bei D. armatus sensu HURLBUTT fehlt ein Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster und ist das Absturzfeld mit Scheinporen versehen, wodurch sich diese Art ebenfalls von der von HIRSCHMANN 1960 unterscheidet. Im Unterschied zur Art von HURLBUTT werden beim Weibchen in der Zeichnung mit S1 = 1 1/2x14, S2 = 2 1/2x14, S3 = etwas kürzer als 3x14, Z2 = 1 1/2x14, Z3 = 2 1/2x14, I4 = 1 1/2x14, die für D. armatus sensu HIRSCHMANN etwa charakteristischen Haarlängen angegeben. Bei der Rückenflächenzeichnung des Männchens sind S1, S2, S3 etwa gleich lang = 1 1/2x14. Die Dendrolaelaps-Art von McGRAW u. FARRIER ist eine ausgesprochene Breitform, was sich am besten aus dem Abstand I1-S1 = 5xI1 ablesen läßt. Bei D. armatus sensu HIRSCHMANN und sensu HURLBUTT ist dieser Abstand nur 4xI1. Auffallend breiter gegenüber den beiden Vergleichsformen sind bei D. armatus sensu McGRAW u. FARRIER die Ventralschilder des Weibchens, nämlich Sternale, Genitale und Ventrianale. Zwischen Genitale und Ventrianale liegen 4 Zwischenplättchen. Das Ventrianale ist fast quadratisch und die Seitenränder sind in Höhe V7 deutlich eingebuchtet. Nach der Zeichnung des Männchens von McGRAW u. FARRIER ist das Peritrema ihrer Art deutlich länger als bei den Vergleichsarten. Auch weist der Digitus mobilis des Weibchens nur 8 Nebenzähne auf und ist die Krümmung des spitzen hakenförmigen Spermatophorenträgers der männlichen Chelicere am Ende stärker als bei der Art von HIRSCHMANN. Am Tarsus II des Männchens fehlt ein zusätzlicher Rundhöcker. Aus den dargelegten Unterschieden geht hervor, daß die Dendrolaelaps-Art von McGRAW u. FARRIER weder mit der von HIRSCHMANN 1960 noch der von HURLBUTT 1967 übereinstimmt, sondern eine neue Art ist:

Dendrolaelaps armatus HIRSCHMANN 1960 sensu McGRAW u. FARRIER 1969, W,M

= Dendrolaelaps (Insectolaelaps) latoarmatus nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982  
1969 (S.17,19) erfassen McGRAW u. FARRIER W,M in einem Bestimmungsschlüssel.

Dendrolaelaps (Insectolaelaps) japoarmatus nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.9: 76; Taf.10: 85)  
(= Dendrolaelaps armatus HIRSCHMANN sensu ISHIKAWA 1980)

1980 (S.31) beschreibt ISHIKAWA das Weibchen von Dendrolaelaps armatus HIRSCHMANN (ohne Angabe der Jahreszahl der Veröffentlichung) und bildet sie in Abb.3D ab. Auch diese Form ist eine Breitform und ein Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt. Die Haarlängenverhältnisse sind etwa folgende: I4, S1, S2 = etwas länger als i4, Z3, S3 = 1 1/2x14, r5, s7 = i4. Diese Haarlängen weichen von den bisher besprochenen Arten um D. armatus ab. Der Digitus mobilis des Weibchens weist nur 7 Nebenzähne auf. Das weibliche Ventrianale ist krugförmig, d.h. es ist zwischen V8'-V8 deutlich verbreitert. Aus den dargelegten Unterschieden geht hervor, daß es sich bei der japanischen Form um eine neue Art handelt:

Dendrolaelaps armatus HIRSCHMANN sensu ISHIKAWA 1980, W

= Dendrolaelaps (Insectolaelaps) japoarmatus nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982

Dendrolaelaps (Insectolaelaps) bialowiezae nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.77,78: 5)

Größe: D 350; Notocephale 180-190x140-160, Notogaster 160-185x140-150. Fundort: Auf Cerambycide Käfer; Bialowieza Urwald / Polen; 1.6.1980; leg. Jerzy GUTOWSKI. Gnathosoma-Unterseite: Corniculi hornförmig; mit kurzen Fransen versehene Laciniae überragen etwas die Corniculi; C1 = C4; C3 = 4x C2; Hypostomlängsstreifen schmal; Q1 unbezahlt, Q2 mit 3 bis 5, Q3, Q4 mit 7, Q5 mit 5 Zähnchen; Q6 als Abschlußzahnreihe breiter, leicht gebogen mit über 20 Zähnchen. Epistom: Abstand zwischen den Seitenspitzen breiter als Länge der Seitenspitzen; Mittelspitze glatt oder etwas kürzer oder gleichlang den Seitenspitzen, welche glatt oder je mit einem großen Innenzacken versehen sind. Chelicere: Digitus mobilis mit 5 bis 6 Nebenzähnen und einem Hauptzahn. Tritosternum: Gattungsspezifisch gestaltet. Dorsalfläche: Alle Rückenhaare glatt, nadelförmig; r2, r3, r4, r5, r6, r7 außerhalb des Notocephale; auf den Seiten des Notocephale schwach angedeutete Strukturlinien; Peritrema ähnlich wie bei D. (Cornodendrolaelaps?) reticulosus ab r5 gekammert; es beginnt in Höhe r2; Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ähnlich wie bei D. (I.) armatus ellipsenförmig oder unregelmäßig gestaltet. Netzförmiges Strukturlinienmuster an den Notogasterseiten; Absturzfeld glatt; die Poren P24, P5 wie bei D. (I.) armatus von einer länglichen Ausbuchtung umgeben; Z3 = 1 1/2x14, Z5 = 5x14; S5 = 6x14; D. (I.) bialowiezae ist auch wegen ähnlicher Behaarung mit D. (I.) armatus

verwandt. So nehmen die Haare von S1 über S2 nach S3 an Länge zu und sind i2,r5,I4 in ähnlicher Weise verlängert. Die genannten Haare sind aber kürzer als bei D.(I.)armatus: i2,r5,I4 = etwas länger als i4; S1 = etwas kürzer als i4; S2 = i4; S3,S4 = etwas länger als i4. Im Unterschied zu D.(I.)armatus ist das Peritrema der Deutonymphe von D.(I.)bialowiezae gekammert und nicht verkürzt. Ventralfläche: Breit rechteckiges Anale mit halbkreisförmigem Vorderrand und V4,U; Cribrum aus 2 leicht gebogenen Zahnchenreihen bestehend; das Anale ist also nicht glockenförmig, wie es sonst bei D.(Insectolaelaps)-Deutonymphen der Fall ist. Holotyp in der Milbensammlung der Landwirtschaftlichen Akademie für Forst- und Umweltschutz in Poznań / Polen.

Dendrolaelaps (Insectolaelaps) pini HIRSCHMANN 1960 (Taf.7: 62,64; Taf.8: 69,75; Taf.10: 86)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges L-P (S.16) und des Teilganges D-W-M (S.21) zur armatus-Gruppe zwischen D.armatus und euarmatus. Die abgeleiteten Merkmale der Art gegenüber D.armatus werden von HIRSCHMANN 1971 (S.25) erläutert. 1974 (S.61) gibt HIRSCHMANN D.pini zur Untergattung Multidendrolaelaps, 1980 (S.192) SHCHERBAK zur Gattung Insectolaelaps. L-P-D-W-M werden von HIRSCHMANN 1971 (S.11,12,16,18,21), W von KARG 1971 (S.337), W,M von SHCHERBAK 1980 (S.193) in Bestimmungsschlüsseln erfaßt. Als Teilgangmerkmal von D-W-M ist S2 länger als S3 und sind Z1,Z2,Z3 etwa gleich lang. Bei D sind diese Haare i.V.länger als bei W,M. D: S2 = 3 1/2xi4; Z1,Z2,Z3 = um 2 1/2xi4; r5,S1,S3 = 2xi4. W,M: S2 = etwas länger als 1 1/2xi4; Z1,Z2,Z3 = um 1 1/2xi4, ebenso r5,S1,S3,S4; Z5,S5 sind bei W um 5xi4, bei D,M um 6xi4. Larve: Rückenschilder konnten nicht beobachtet werden; Anale umgekehrt glockenförmig mit V4,U; i4 = 1/2xi4'-i4; Z3 = i4; Z4 = 7xi4; S5 = i4; S3 = etwas länger als i4; i5,z1,s5 = 1 1/2xi4; S4 = 3xi4; I5 = 10xi4; V2 = 1 1/2xi4; V4 = 4 1/2xi4; U = etwas länger als 2xi4. Protonympe: Podosomatale mit s7,r7; Pygidiale mit welliger Absturzstrukturlinie zwischen S5'-Z4'-I4'-I4-Z4-S5; Querstrukturlinie von Z3 bis Höhe I3 blind endigend; querelliptisches Anale am Vorderrand in Höhe V4 eingeschnitten, mit V4,U; i4 = etwas länger als 1/2xi4'-i4; I5,R1 = 2/3xi4; I3 = etwas kürzer als i4; i2,i5,z1,s5,S4 = etwas länger als i4; s6,S3,U = 1 1/2xi4; r5 = etwas länger als 1 1/2xi4; s7,Z2,V8 = 2xi4; Z3,V4 = etwas länger als 2xi4; Z1 = etwas länger als 3xi4; S2 = 4xi4; Z5 = 6 1/2xi4; S5 = 8xi4. Deutonympe: r5 außerhalb des Notocephale; glockenförmiges Anale mit gewellten Seitenrändern und mit V4,U; V4,V8 etwas verlängert.

Als Teilgangmerkmal D-W-M ist der Mittelleinschnitt am Vorderrand des Notogaster elliptisch, wird das Notogaster von einem Strukturlinienmuster überzogen, zeigen die Seitenränder des Notocephale Längsstrukturlinien und liegt im Absturzfeld vor PI5'-PI5 ein Querbogen von halbkreisförmigen Struktureindrücken oder von Scheinporen. Der Rumpfhinterrand von D,W,M ist oval gerundet und der Jugularbereich zeigt eine Querfelderung. Das Peritrema von W,M ist verkürzt, bei W etwas stärker als bei M. Das umgekehrt krugförmige weibliche Ventrianale ist vorne etwas breiter als hinten, i.V. schmal und lang und trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche weist V1-V5-Einschnitte auf. Coxa, Trochanter, Femur IV des Männchens mit spornförmiger Apophyse, Tarsus II mit zusätzlichem Höcker.

Dendrolaelaps (Insectolaelaps) latopini nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.8: 74; Taf.10: 87; Taf.II)  
(= Insectolaelaps pini (HIRSCHMANN 1960) sensu SHCHERBAK 1980, W)

1980 (S.196) beschreibt SHCHERBAK das Weibchen von Insectolaelaps pini (HIRSCHMANN 1960) mit eigenen Zeichnungen (Abb.127). Am auffälligsten sind die Unterschiede dieser Form zur Form von HIRSCHMANN auf der Ventralfläche. Sternale, Genitale und Ventrianale sind bei der Form von SHCHERBAK breiter als bei der von HIRSCHMANN und werden von einem Strukturlinienmuster überzogen, das bei der Vergleichsart fehlt. Das Ventrianale ist vorne fast doppelt so breit wie bei der Vergleichsart. V5 liegt nicht an den Ecken wie dort, sondern vor dem Vorderrand des Schildes. Die Abstände V1'-V1,V2'-V2,V3'-V3 sind deutlich breiter als bei der Vergleichsart von HIRSCHMANN. Man könnte das Ventrianale als umgekehrt sektorkorkenförmig bezeichnen. Auch zeigt es am Hinterrand Punktstruktur. Der dorsale Rumpfhinterrand zwischen I5'-I5 ist bei der russischen Form gewellt und das Peritrema nicht verkürzt. Ein Mittelleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt. Z1,Z2,Z3,S1,S2,S3,S4 sind kürzer als bei der Vergleichsart. S1,S2,S4 = etwas kürzer als i4, S3 = i4. Das Notocephale wird fast ganz von einem Strukturlinienmuster überzogen. Aus den dargelegten Unterschieden geht hervor, daß es sich bei der Form von SHCHERBAK um eine neue Art handelt:

Insectolaelaps pini (HIRSCHMANN 1960) sensu SHCHERBAK 1980, Weibchen

= Dendrolaelaps (Insectolaelaps) latopini nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

SHCHERBAK zeichnet den Inseminationsapparat als kurzes, zangenförmiges Gebilde ein, das unten an den Coxen IV mündet.

Dendrolaelaps (Insectolaelaps) euarmatus HIRSCHMANN 1960 (Taf.8: 68,72; Taf.10: 89)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges D-W-M (S.21) zur armatus-Gruppe zwischen D.pini und pini-similis. 1974 (S.61) gibt er D.euarmatus zur Untergattung Multidendrolaelaps, 1980 (S.192) SHCHERBAK zur Gattung Insectolaelaps. D-W-M werden von HIRSCHMANN 1971 (S.16,18,20), W von KARG 1971 (S.335), W,M von SHCHERBAK 1980 (S.193) in Bestimmungsschlüsseln erfaßt. Als besonderes Teilgangmerkmal von D-W-M ist die teilweise starke Verlängerung von s4,s7,S2,S3 anzusehen. D: s4,s7 = 3xi4; S2 = 2 1/2xi4; S3 = 2xi4. W,M: s4 = 6xi4; s7 = 4 1/2xi4; S2 = 4xi4; S3 = 3xi4. Der Unterschied in den Längenangaben kommt dadurch zustande, daß i4 bei der Deutonymphe

etwa  $1/3x$  länger ist als bei den Adulten. Aus den gleichen Gründen sind Z1, Z2, Z3 bei D um  $1\ 1/2xi4$ , bei Adulten um  $2xi4$ . Die Haarlänge nimmt von Z1 über Z2 nach Z3 etwas ab. Ein weiterer Unterschied besteht bei S1, das bei D  $1\ 1/2xi4$ , bei W, M  $3\ 1/2xi4$  ist. Z5, S5 sind bei Adulten 7 bis  $8xi4$ , bei D 4 bis  $5xi4$ . Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist als Teilgangmerkmal D-W-M elliptisch, der Rumpfhinterrand oval gerundet, zeigen die Seitenränder der Rückenschilder ein Längsstrukturlinienmuster, liegen zwischen I1-I3 und Z1-Z3 Strukturpunkte und im Absturzfeld Scheinporen. Das Peritrema ist im Gegensatz zu D.(I.)pini und armatus nicht verkürzt. Die Deutonymphe hat r5 außerhalb des Notocephale. Das glockenförmige Anale trägt V4, U. V8 ist verlängert. Das umgekehrt krugförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1, V2, V3, V4, V6 und seine Seitenränder sind gewellt. Es ist in Höhe V6 deutlich breiter als in der von V8. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche weist V1-V5-Einschnitte auf. Das männliche Epistom ist 2-spitzig. Q2 des Männchens ist i.V. schmal und zahnlos. Der Arname weist auf die besonders starken Apophysenbildungen an den Beinen des Männchens hin. Sporne befinden sich an Femur III, Coxa IV, Trochanter IV, Femur IV (hier 2 Sporne) und Tarsus IV. Die Apophyse an Femur II hat einen kräftigen Haltesockel.

Dendrolaelaps (Insectolaelaps) pinisimilis HIRSCHMANN 1960 (Taf.7: 65,67; Taf.8: 73; Taf.10: 88)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund der Protonymphe (S.16) und des Teilganges D-W (S.21) zur armatus-Gruppe zwischen D.euarmatus und hirsutus. 1974 (S.61) gibt HIRSCHMANN die Art zur Untergattung Multidendrolaelaps. 1971 (S.15) erfaßt er die Deutonymphe im Bestimmungsschlüssel. Die Art ist nahe verwandt mit D.(I.)euarmatus; denn wie dort sind s4, s7, S2, S3 verlängert. D: s4, s7 =  $4xi4$ ; S2 =  $3xi4$ ; S3 =  $2xi4$ . W: s4 =  $5xi4$ ; s7, S2 = etwas kürzer als  $3xi4$ ; S3 =  $3xi4$ . Z1, Z2 von D sind deutlich länger als bei der Vergleichsart, Z1 =  $2\ 1/2xi4$ , Z2 =  $2xi4$ , Z3 =  $1\ 1/2xi4$ . W: Z1, Z2, Z3 = um  $1\ 1/2xi4$ ; S5, Z5 von D =  $5xi4$ , von W =  $7xi4$ . Die Verlängerung von s7, Z1, Z2, S2, S3 ist ein Teilgangmerkmal von P-D-W. Protonymphe: Podosomatale mit s7, r7; Pygidiale mit Absturzstrukturlinie zwischen Z4'-I4'-I4-Z4; i4 = etwas länger als i4'-i4; R1 = etwas kürzer als i4, ebenso I4, I5, Z4; i1, i5, r5 = etwas länger als i4; i2, s6, I1, I2 =  $1\ 1/2xi4$ ; s2, Z3, S2 = etwas kürzer als  $2xi4$ ; Z2 =  $2\ 1/2xi4$ ; s5 = etwas kürzer als  $3xi4$ ; Z1, S2 =  $3\ 1/2xi4$ ; s7 =  $4xi4$ ; r4 =  $4\ 1/2xi4$ ; Z5 =  $7xi4$ ; S5 =  $10xi4$ . Deutonymphe: r5 außerhalb des Notocephale; Anale glockenförmig mit etwas gewellten Seitenrändern und mit V4, U; V4, V8 verlängert. Am Weibchen fällt die ovale Form des Hinterrumpfes auf. Das umgekehrt krugförmige Ventrianale ist in Höhe V6 am breitesten und trägt die Haarpaare V1, V2, V3, V4, V6. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt bei der Deutonymphe und ist wannenförmig mit 2 kurzen Einschnitten beim Weibchen.

Dendrolaelaps (Insectolaelaps) eustructurus HIRSCHMANN 1960 (Taf.8: 70)

1960 (S.21) stellt HIRSCHMANN die Deutonymphe der Art zur armatus-Gruppe zwischen D.armatus und pini, 1974 (S.61) zur Untergattung Multidendrolaelaps. 1971 (S.16) wird die Deutonymphe von HIRSCHMANN im Bestimmungsschlüssel erfaßt. Der Arname eustructurus wurde gewählt, weil die Schilder auch ventral von einem gut ausgebildeten Strukturlinienmuster überzogen werden, ähnlich wie bei D.(I.)latopini. Der Rumpfhinterrand ist zwischen Z5'-Z5 etwas gewellt. Das Anale ist glockenförmig mit gewellten Seitenrändern. Im Gegensatz zu D.(I.)armatus und pini sind weder S2 noch S3 verlängert, sondern die Haare der S-Reihe sind alle etwas länger als i4. Am Hinterrücken sind Z1, Z3 um  $1\ 1/2xi4$  und Z2 etwas kürzer als  $2xi4$ , am Vorderrücken i2, i5, z1, s4, s5, s6, s7, r5 um  $1\ 1/2xi4$ . Z5, S5 = 3 bis  $4xi4$ . Z2 = länger als Z3; dies erinnert an D.(Multidendrolaelaps)ulmi. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist wannenförmig.

Dendrolaelaps (Insectolaelaps) hirsutus HIRSCHMANN 1960 (Taf.7: 66)

1960 (S.21) stellt HIRSCHMANN die Deutonymphe der Art zur armatus-Gruppe zwischen D.pinisimilis und quadrisetus. 1974 (S.61) stellt er sie zur Untergattung Multidendrolaelaps, SCHERBAK 1980 (S.192) reiht sie in die Gattung Insectolaelaps ein. 1971 (S.16) erfaßt HIRSCHMANN die Deutonymphe im Bestimmungsschlüssel. Mit den Deutonymphen von D.(I.)euarmatus und pinisimilis hat D.(I.)hirsutus die Verlängerung von s4, s7, S2, S3 gemeinsam. i4 ist deutlich länger als der Abstand i4'-i4 und damit länger als bei den Vergleichsarten. s4 =  $1\ 1/2xi4$ ; s7 =  $2\ 1/2xi4$ ; S2 =  $2xi4$ ; S3 = etwas kürzer als  $1\ 1/2xi4$ . Im Unterschied zu den Vergleichsarten liegen neben r5 auch r3, r4 außerhalb des Notocephale und sind r5 verlängert zu etwas länger als  $2\ 1/2xi4$ . Ähnlich wie bei D.(I.)pinisimilis werden auch Z1, Z2 verlängert: Z1 =  $1\ 1/2xi4$ , Z2 = etwas kürzer als  $1\ 1/2xi4$ . Z5 =  $5xi4$ ; S5 =  $4xi4$ . Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt. Das Strukturlinienmuster der Rückenschilder ist ähnlich wie bei der Deutonymphe von D.(Ipidodendrolaelaps)quadrisetus ausgebildet. Innerhalb der multidentaten Dendrolaelaps-Arten sind die Rückenhaare am stärksten verlängert, auch i4 ist verlängert, was an D.(Sellnickidendrolaelaps)sellnicki erinnert. Die Muskelansatzstellen (Sigillen) sind gut erkennbar. Die Rückenhaare sind teilweise stark geschwungen.

Die neue Untergattung Ipidodendrolaelaps HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915

(= Gattung Insectolaelaps SCHERBAK 1980 part., = armatus-Gruppe sensu HIRSCHMANN 1960 part.,  
= quadrisetus-Gruppe LINDQUIST 1975)

1. Allgemeines

1951 (S.81) hat HIRSCHMANN in seiner unveröffentlichten Dissertation die quadrisetus-Gruppe aufgestellt mit den Arten Digamasellus quadrisetus, quadrisetosimilis und hirsutus. 1960 gibt er diese Arten aufgrund des Teilganges L-P (S.16) und des Teilganges D-W-M (S.21) zur armatus-Gruppe, obwohl ein Tarsussporn an Coxen IV beim Männchen von Dendrolaelaps quadrisetus fehlt. 1967 (S.502) bemerkt HURLBUTT: "D.quadrisetus and D.quadrisetosimilis differ from all other described species of the genus in that only 3 rows of deutosternal teeth (Q2,Q3 and Q4) cross the midline of the hypostome. Q1 and Q5 are without teeth and Q6 does not cross the deutosternal groove. In all other species Q5 is toothed and Q6 crosses the midline." Dies nimmt LINDQUIST 1975 (S.41) zum Anlaß, die quadrisetus-Gruppe aufzustellen: "An exception, however, is found in the case of D.quadrisetus(BERLESE) and species closely related to it, in which the spermatheca extends into leg IV and opens distally on the ventrolateral surface of the coxa. This group of species is distinguished by two additional apomorphic character states from other species placed in Multidendrolaelaps: the basitarsus of leg IV has only three setae, pl-3 being absent; and of the rows of deutosternal denticles, the fourth row is edentate, and the fifth row is smooth or interrupted medially and denticulate only on its widened lateral extremities (see plate 8 in HIRSCHMANN 1960). This group, therefore, may not have evolved from the same stock as others placed in Multidendrolaelaps. In either event it warrants a separate species-group, based on the above characters, which I hereby name the quadrisetus group."

Eine 2-geteilte, nur an den Coxalflächen ausgebildete Q6-Querleiste am Hypostom konnte inzwischen auch bei D.(Epistodendrolaelaps) bakeri gefunden werden. Dieses Merkmal ist daher nicht mehr charakteristisch für die Arten der quadrisetus-Gruppe, für die nun eine neue Untergattung aufgestellt werden soll:

Ipidodendrolaelaps nov.subgen. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915

Typenart: Gamasellus (Digamasellus) quadrisetus BERLESE 1920

Diagnose: Am Hypostom Q5 unbezahnt, an Basitarsus IV kein pl-3.

Das Fehlen des Beinhaares ist ein Gangmerkmal, die unbezahnte Q5 wurde bisher als Teilgangmerkmal D-W-M nachgewiesen.

Folgende Arten gehören zur neuen Untergattung Ipidodendrolaelaps:

Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetus (BERLESE 1920)

Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetosimilis HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetoides nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982

Der Mittelleinschnitt am Vorderrand des Notogaster von D-W-M dieser Arten kann bei D fehlen oder er ist umgekehrt Y-förmig, doppelt V-förmig oder umgekehrt V-förmig gestaltet. Von den 3 Arten sind Larven bekannt geworden.

Sie zeigen folgende Merkmale: Pygidiale mit Absturzstrukturgirlanden und ohne Pygidialdellen; Epistom 3-spitzig; Anus mit 1Danalhaarpaar. Zur Behaarung vergleiche Ipidodendrolaelaps-Typ S.9. Dort sind auch die Protonymphen der 3 Arten kurz abgehandelt. Zu sonstigen Merkmalen vergleiche Beschreibung der Arten.

Von folgenden Arten können Hypostomleistenformeln angegeben werden:

Dendrolaelaps (Ipidodendrolaelaps) quadrisetus

sensu HIRSCHMANN 1960  
AC F.29, Bd.II: Taf.63

W Q1(0)-Q2(14)-Q3(12)-Q4(12)-Q5(0)- Q6(12+11)-Q7 f.-Q8 f.  
M Q1(0)-Q2( 8)-Q3(10)-Q4(11)-Q5(0)- Q6( 9+7 )-Q7 f.-Q8 f.

Dendrolaelaps (Ipidodendrolaelaps) quadrisetus

sensu HURLBUTT 1967

M Q1(0)-Q2( 6)-Q3( 9)-Q4( 4)-Q5(0)- Q6(11+9 )-Q7 f.-Q8 f.

Dendrolaelaps (Ipidodendrolaelaps) quadrisetoides

W Q1(0)-Q2(12)-Q3(10)-Q4(10)-Q5(0)- Q6( 9+7 )-Q7 f.-Q8 f.

Bei Weibchen der Dendrolaelaps (Ipidodendrolaelaps)-Arten wurden auf Q2 12,14, auf Q3 10, 12, auf Q4 10, 12, auf Q6 16, 23 gezählt. Bei den Männchen waren auf Q2 6, 8, auf Q3 9, 10, Q4 4, 11, Q6 16, 20 Zähnen zu finden. Die eigentliche Querleiste Q6, wie sie charakteristisch ist für die meisten Dendrolaelaps-Arten, wird bei D.(Ipidodendrolaelaps)-Arten nicht gebildet, sondern nur 2 einander gegenüber liegende Zahnquerreihen im Bereich der Coxalflächen. Dazwischen bleibt ein etwas schmalerer Hypostomlängsstreifen erhalten, der in Höhe des bei anderen Gattungen vorhandenen Q7, ohne diese Querleiste Q7 auszubilden, in der Coxalfläche blind endet.

Die Schildhaar- und Haarbegrenzungsformeln der Typenart Dendrolaelaps (Ipidodendrolaelaps) quadrisetus (BERLESE 1920) sind folgende (AC F.29, Bd.II: Taf.10: 90,94; Taf.11: 97-102; Taf.12: 107,108; Taf.63):

1. Schildhaarformeln der Dorsalflächen:

L: (9) + 1 | 6 + 4; P: (11) + 4 | 7 + (8); D: (22) | 5 + (15); alle r-Haare auf dem Notocephale; W: (22) | 1 + (19); alle r-Haare auf dem Notocephale, R1 außerhalb des Notogaster; M: (22) | (20); alle Rückenhaare auf Rückenschildern.

2. Haarbegrenzungsformeln der Dorsalflächen:

L:  $l1'/i1 \rightarrow 12$ ,  $s2/i3 \rightarrow z1$ ,  $i4'/i4$ ,  $I3'/I3 \rightarrow I2/I5 \rightarrow z2/s5$  dazu  $I2/I2' \leftarrow I3'$ ,  $s7/S2/S3/Z4 \rightarrow I5/I5'$  dazu  $Z3/I4 \rightarrow I5$  dazu  $Z3 - Z4$

P:  $11/s1 \rightarrow i2/s2 \rightarrow i3/i3'$ ,  $z1/r4$ ,  $i4'/i4$ ,  $s5/r5$ ,  $s6/r7$ ,  $I1'/I1 \rightarrow i5/z2$ ,  $s7/R1/S2/Z2$  dazu  $R1 \rightarrow Z1 \rightarrow i5$ ,  $I2'/I2$ ,  $I3'/I3$ ,  $I4/Z3/S3/S4/Z3$ ,  $Z4/S5$ ,  $I5/Z5$

- D:  $i1/s1 \rightarrow r1 \rightarrow i2, s2/r2, s3/r3, i3'/i3, i4'/i4, z1 \leftarrow r4/s4 \rightarrow r5, s5/r6, Z1 \leftarrow z3/i5 \rightarrow z2/s6/s7$  dazu  $s6/r7, I1'/I1, R1/S1, R2/S2, I2'/I2, I3'/I3, R4$  (fälschlicherweise 1960 als  $R3$  angegeben)/ $S4 \rightarrow S3/R3$  dazu  $S3 \rightarrow Z2$  dazu  $S3/Z3/I4, Z4/S5/R5, I5/Z5$
- W:  $i1/s1 \rightarrow r1 \rightarrow i2, s2/r2, i3'/i3 \leftarrow s3/r3 \rightarrow z1 \leftarrow r4/s4 \rightarrow r5/s5/r6$  dazu  $s4 \rightarrow z1, i4'/i4, I1'/I1 - i5/z3/Z1$  dazu  $i5 \rightarrow z2 \leftarrow s6/s7$  dazu  $s6/r7, S1/R1, I2'/I2, R2/S2 \rightarrow Z2 \leftarrow S3/R3, I3'/I3 \rightarrow Z3 \leftarrow S4/R4$  dazu  $I4'/I4 \rightarrow Z3, Z4/S5/R5, I5/Z5$
- M:  $i1/s1 \rightarrow r1, r2/s2 \rightarrow i2/i2', s3/r3, i3'/i3, s4/r4 \rightarrow z1, r5/s5/r6, i4'/i4 \rightarrow z2 \leftarrow i5/i5'$  dazu  $z2 \leftarrow s6/r7$  dazu  $s6/s7$  dazu  $I1'/I1 \rightarrow i5, S1/R1, I2'/I2, R2/S2 \rightarrow Z2, S3/R3, R4/S4 \rightarrow Z3 \leftarrow I4/I4' \leftarrow I3'/I3 \rightarrow I4, Z4/S5, I5/Z5$

### 3. Schildhaarformeln der Ventralflächen:

L:  $3 \mid 4 + (1+U+Ia)$ ; P:  $4 \mid 4 + (1+U)$ ; bei L,P konnte Sternum nicht beobachtet werden; D:  $(4) + 1 \mid 7 + (1+U)$ , V4 auf Anale; W:  $(4) + (1) \mid 4 + (4+U)$ , v5 auf Genitale, V2,V3,V4,V6 auf Ventrianale; M:  $(4) + (1) \mid (8+U)$ , v5 auf Metasternalplättchen

### 4. Haarbegrenzungsformeln der Ventralflächen:

L:  $V1'/V1, V2/V6, V4/U, V8/S4/S5 \rightarrow I5$   
P:  $v5/V1/V2 \rightarrow V6, U/V4 \rightarrow V8$ ; bei L,P wurde Vorderrumpf nicht gezeichnet  
D:  $v4/v3 \rightarrow v2/v1/v1', v5'/v5, V1/V5, R3/R4 \leftarrow V7/V3/V2 \rightarrow V6, V8/R5, V4'/V4/U/V4'$   
W:  $v1/v2, v3/v4, V6/V5/V1 \rightarrow v5, V2/V3/V7 \rightarrow V8, V4'/V4 \rightarrow U$   
M:  $v1/v2, v3/v4, v5'/v5, V1/V5, V6/V3/V2, V7/V8/R5, V4/U$

Schildhaarformeln und Haarbegrenzungsformeln sind noch ablesbar bei Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetosimilis.

## 2. Bestimmungstabellen der Dendrolaelaps (Ipidodendrolaelaps)-Arten

(Taf. - Angaben aus AC F.29, Bd.II)

### a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven

- |   |     |                          |  |
|---|-----|--------------------------|--|
| 1 | (4) | I3, S3 = i4              |  |
| 2 |     | U = 1 1/2xi4             | - <u>Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetus</u> (BERLESE 1920) sensu HIRSCHMANN 1960 (Taf.10: 90)                            |
| 3 |     | U = 2xi4                 | - <u>Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetosimilis</u> HIRSCHMANN 1960 sensu HURLBUTT 1967 (ohne Abb., siehe Artbeschreibung) |
| 4 |     | I3 = 1 1/2xi4, S3 = 6xi4 | - <u>Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetoides</u> nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.10: 91)                       |

### b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen

- |   |     |   |  |
|---|-----|---|--|
| 1 | (4) | I4 = i4                                   |  |
| 2 |     | R1 = i4                                   | - <u>Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetosimilis</u> HIRSCHMANN 1960 sensu HURLBUTT 1967 (Taf.10: 92) |
| 3 |     | R1 = 2 1/2xi4                             | - <u>Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetoides</u> nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.10: 93) |
| 4 |     | I4 = etwas kürzer als 3xi4, R1 = 2 1/2xi4 | - <u>Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetus</u> (BERLESE 1920) sensu HIRSCHMANN 1960 (Taf.10: 94)      |

### c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen

- |   |     |  |   |
|---|-----|--|---|
| 1 | (4) | Polygone am Notogaster bis Höhe I3 mit Längslinien strukturiert  |   |
| 2 |     | I4 = I3  | - <u>Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetosimilis</u> HIRSCHMANN 1960 (Taf.10: 95)  |
| 3 |     | I4 deutlich kürzer als I3  | - <u>Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetosimilis</u> HIRSCHMANN 1960 sensu HURLBUTT 1967 (ohne Abb., siehe Artbeschreibung)  |
| 4 |     | Polygone am Notogaster ohne Längslinien  |   |
| 5 |     | I3 = 1 1/2xi4, I3 ragt über Ansatzstelle von I4 hinaus; Z3 ragt über Rumpfhinterrand hinaus                        | - <u>Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetoides</u> nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.11: 96)  |
| 6 |     | I3 = etwas länger als i4, I3 ragt nicht über Ansatzstelle von I4 hinaus; Z3 ragt nicht über Rumpfhinterrand hinaus | - <u>Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetus</u> (BERLESE 1920) sensu HIRSCHMANN 1960 (Taf.11: 97)<br>- <u>Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetus</u> (BERLESE 1920) sensu HURLBUTT 1967 (Taf.11: 98)<br>(Zu ihrer Unterscheidung siehe Artbeschreibung) |

d) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen

- 1           Mittelleinschnitt am Vorderrand des Notogaster umgekehrt Y-förmig
  - Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetus (BERLESE 1920)  
sensu HIRSCHMANN 1960 (Taf.11: 99(W), 100(M))
- 2           Mittelleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig
  - Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetosimilis HIRSCHMANN 1960  
sensu HURLBUTT 1967 (Taf.12: 103(M))
  - Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetus (BERLESE 1920)  
sensu HIRSCHMANN 1960  
sensu McGRAW u.FARRIER 1969 (Taf.11: 101(W), 102(M))
- 3           Mittelleinschnitt am Vorderrand des Notogaster als 2 kurze Längsspalten ausgebildet,  
die umgekehrt V-förmig gestaltet sind = Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetoides nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.12: 104(W), 105(M))

e) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen

- 1           Ventrianale vorne breiter als hinten; Vorderrandecken granuliert
  - Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetoides nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.12: 106)
- 2           Ventrianale vorne und hinten etwa gleich breit; Vorderrandecken nicht granuliert
  - Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetus (BERLESE 1920)  
sensu HIRSCHMANN 1960 (Taf.12: 107)
  - Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps)quadrisetus (BERLESE 1920)  
sensu HIRSCHMANN 1960  
sensu McGRAW u.FARRIER 1969 (Taf.12: 108)  
(Zu ihrer Unterscheidung siehe Artbeschreibungen)

3. Beschreibung der Dendrolaelaps (Ipidodendrolaelaps)-Arten

(Taf. .... = Angaben aus AC F.29, Bd.II)

Dendrolaelaps (Ipidodendrolaelaps) quadrisetus (BERLESE 1920) sensu HIRSCHMANN 1960 (Taf.10: 90,94; Taf.11: 97-102; Taf.:12: 107,108; Taf.63;Taf.III)  
1920 (S.159) beschreibt BERLESE ohne Abbildung unter Nr.436 die Deutonymphe der Art als Gamasellus(Digamasellus)quadrisetus, gefunden an Koniferen-Rinde. Der Artname deutet auf die 4 langen Endhaare hin. BERLESE schreibt dazu: "In extremo corpore sunt quatuor pili robusti et perlongi qui dimidiam corporis longitudinem certe superant." Ferner weist er auf die Beschuppung der Rückenschilder hin. 1923 (S.115) gibt VITZTHUM eine Wiederbeschreibung der Deutonymphe und bildet Dorsal- und Ventralfläche ab (Abb.16,17). Er vergleicht die Art mit Gamasellus viator VITZTHUM 1921, da beide Deutonymphen 6 Vertikalhaare tragen und eine "ungewöhnlich starke Entwicklung der Coxae II" zeigen. Die nadelförmigen Haare der Rückenfläche von Gamasellus quadrisetus sind in der Zeichnung von VITZTHUM kurz, wenig gebogen und etwa gleichlang. r5 und Z3 erscheinen etwas länger. 1926 (S.425) macht VITZTHUM mit dem Weibchen der Art (nur ungenau, da das Präparat undurchsichtig war) und mit dem Männchen (genauer mit Beschreibung und Abbildung der Ventralfläche, Abb.12,S.428) bekannt. Bauchseite und Beine des Männchens werden beschrieben. Das männliche Ventrianale ist in ganzer Länge mit dem Notogaster verschmolzen; daher stellt VITZTHUM Gamasellus(Digamasellus)quadrisetus BERLESE 1920 zur Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915. Die Präparate dieser Dendrolaelaps quadrisetus (BERLESE 1920) sensu VITZTHUM 1923,1926 liegen an der Zoologischen Staatssammlung in München vor. Eine Neubearbeitung konnte aufgrund des nicht guten Zustandes der Tiere im Präparat nicht vorgenommen werden. Eine Zuordnung zu Dendrolaelaps quadrisetus (BERLESE 1920) sensu HIRSCHMANN 1960 konnte daher nicht vorgenommen werden. Auch sind die Zeichnungen von VITZTHUM dafür zu ungenau. 1955 (S.235) geben HIRSCHMANN und RÜHM Abbildungen von L,P,D,W,M von Digamasellus quadrisetus und beschreiben die Art als "Haustier" des Buchdruckers (Ips typographus) oder als Symphoristen des Buchdruckers (1953,S.7, 1954,S.41). 1960 stellt HIRSCHMANN die Art als Dendrolaelaps quadrisetus aufgrund des Teilganges L-P (S.16) und des Teilganges D-W-M (S.21) zur armatus-Gruppe als Endglied der Artenreihe. 1967 (S.499) gibt sie HURLBUTT wieder zur Gattung Digamasellus, 1969 (S.121) stellen sie McGRAW u.FARRIER wieder zu Dendrolaelaps. An der lückenlosen Literaturübersicht dieser beiden Autoren über Gamasellus(Digamasellus)quadrisetus BERLESE (1969,S.121) kann man den Wechsel der Art zwischen den Gattungen Digamasellus und Dendrolaelaps gut ablesen. Abgeleitete Merkmale der Art werden von HIRSCHMANN (1971,S.25) besprochen. 1974 (S.61) gibt HIRSCHMANN D. quadrisetus zur Untergattung Multidendrolaelaps. 1975 (S.41) stellt LINDQUIST die quadrisetus-Gruppe auf und 1980 (S.192) gibt SCHERBAK die Art mit einer neuen Wiederbeschreibung (S.193) zur Gattung Insectolaelaps. D,W,M werden von HURLBUTT 1967 (S.499), W,M von McGRAW u.FARRIER 1969 (S.17,19), L-P-D-W-M von HIRSCHMANN 1971 (S.11,12,15,17,21), W von KARG 1971 (S.330), W,M von SCHERBAK 1980 (S.193) in Bestimmungsschlüsseln erfaßt.

Als besonderes Teilgangmerkmal von P-D-W-M können die 4 langen Endhaare, die Haarpaare Z5,S5 angesehen werden, wobei Z5 etwas kürzer als S5 ist: Z5: P = 10x14, D = 8x14, W = 6x14, M = 7x14; S5: P = 12x14, D = 9x14, W = 7x14, M = 8x14. Im Gegensatz zu anderen Dendrolaelaps-Larven ist S5 der Larve nicht verlängert, sondern etwas kürzer als i4. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist als Teilgangmerkmal D-W-M umgekehrt Y-förmig. McGRAW u.FARRIER bestreiten 1969 (S.126,127) den systematischen Wert dieses Merkmals und belegen dies durch eine Reihe von Zeichnungen verschieden gestalteter Mitteleinschnitte. Die umgekehrte Y-Form, wie sie HIRSCHMANN 1960 zeichnet, ist nicht unter diesen Abbildungen. McGRAW u.FARRIER bilden hier aberrante Formen ab (Vergleiche Mißbildungen bei Dendrolaelaps-Arten, AC F.29,Bd.II,S.44). Die Protonymphen ist durch teilweise stark verlängerte r4,s6,s7,I1,I2,I3,Z1,Z2,Z3,S2,S3,S4 gekennzeichnet. Zu ihrer Länge vergleiche Artbeschreibung D.(I.)quadrisetosoides. Im Gegensatz zu D.(Insectolaelaps) pinisimilis werden diese langen Haare bei der Deutonymphen rückgebildet. Als Teilgangmerkmal D-W-M ist dann r5 mit etwas länger als 1 1/2x14 das längste Haar nach den Endhaaren Z5,S5 bei Weibchen und Männchen und mit etwas länger als 2x14 bei der Deutonymphen. Es folgen bei W,M die Haare s1,S2,S3 mit 1 1/2x14 und bei D S1,S2,S3 mit etwas länger als 2x14. Auffällig ist ferner, daß die Haare r3,r4,r6,r7 nicht wie sonst üblich kürzer, sondern länger als i4, bis 1 1/2x14 sind. Alle r-Haare liegen bei D auf dem Notocephale, was bisher nur bei den 3 Arten der Untergattung Ipidodendrolaelaps beobachtet wurde. Auffallend ist ferner die Dorsalstruktur der Deutonymphen, auf die HIRSCHMANN 1960 (S.12) wie folgt hinweist: "Bei der Deutonymphen von quadrisetus findet dieses Strukturlinienmuster seine beste Ausbildung (8RD). Hier greift es auch auf das Absturzfeld über und unterdrückt hier im Gegensatz zu ulmi (4RD) die Bildung der Scheinporenfelder. Die einzelnen "Zellen" werden auf dem Notogaster und dem Notocephale zwischen Z1 und S1 durch Wellenbildung versteift. Die dabei entstehenden Tälchen erscheinen im mikroskopischen Bild als dunkle Punkte oder Striche. Die einzelnen Tälchen können zu Talzügen verschmelzen, wodurch die "Zellen"-Grenzen verwischt werden (9b RD = quadrisetosimilis)." Am Sternum von D ist ferner ein Granulierungsbereich zwischen v1'-v1 kennzeichnend. Das länglich rechteckige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V2,V3,V4,V6. Die männliche Ventrianalfläche zeigt i.V. breite und lange V1-V5-Einschnitte. Im Zusammenhang mit den Apophysenbildungen des Männchens sei auf einen Beschriftungsfehler in ACAROLOGIE Folge 3, 1960 hingewiesen: Dendrolaelaps quadrisetus Tafel 8 BIVM = BIIIM. Trochanter und Femur Bein III tragen die in der Zeichnung angegebenen Chitinbildungen. Bein II des Männchens ist durch eine i.V. kurze konische Femurapophyse gekennzeichnet und am Tarsus durch 3 höckerförmige verdickte Haare. W,M zeigen im Gegensatz zu D im Absturzfeld zwischen I4 und I5 kreisförmig angeordnete Strukturpunkte und nur im Bereich der Schulter ein Längsstrukturlinienmuster. Die Lacinae des Männchens sind gegenüber denen des Weibchens abgewandelt. Sie sind seitlich nicht gefranst, sondern ringsum mit kleinen Haaren versehen. 1967 (S.499) gibt HURLBUTT eine Wiederbeschreibung von Digamasellus quadrisetus BERLESE 1920, und zwar von D,W,M. Die Milben stammen aus Kalifornien. Leider verabsäumt es der Autor Abbildungen der Art zu geben, mit Ausnahme der hinteren Rückenfläche von D (Taf.11: 98) und eines Ausschnitts der Struktur des Vorderrückens, um die verschiedene Ausbildung des Strukturlinienmusters gegenüber D.quadrisetosimilis zu kennzeichnen. Nach der Ausbildung dieses Strukturlinienmusters nimmt HURLBUTT an, D.quadrisetus vor sich zu haben. Ferner läßt sich aus der Abbildung von D erkennen, daß die Haare I1,I2,I3,Z1,Z2,Z3,S2,S3,S4 bei der Form von HURLBUTT etwa gleich lang sind wie bei D von D.quadrisetus sensu HIRSCHMANN. S1 erscheint bei der Form von HURLBUTT etwas kürzer, I4,Z4 erscheinen etwas länger. Bei den adulten Tieren ist ein Vergleich nur möglich aufgrund von teilweisen Angaben HURLBUTTs über Rückenhaarlängen. Beim Männchen gibt HURLBUTT für seine amerikanische Form die folgenden Haarlängen an (die in Klammer gestellten Werte sind die entsprechenden Längen der europäischen Form von HIRSCHMANN): s4 = 1 1/2x14 (etwas länger als i4), r5 = 2x14 (etwas länger als 1 1/2x14), I3=etwas kürzer als 1 1/2x14(etwas länger als i4), I4=etwas länger als i4(-i4), Z3 = etwas länger als 1 1/2x14 (etwas länger als i4!), Z4 = etwas kürzer als i4 (2/3x14); beim Weibchen folgende Haarlängen: s4 = etwas kürzer als 2x14 (etwas kürzer als 1 1/2x14), r5 = etwas länger als 2x14 (etwas länger als 1 1/2x14), I4 = etwas länger als i4 (etwas kürzer als i4), Z4 = um i4 (1/2x14!). Aus dem Vergleich dieser wenigen Haarlängen bei adulten Tieren geht hervor, daß die Haare bei der amerikanischen Form von D.quadrisetus länger erscheinen, besonders deutlich bei Z3,Z4.als bei der europäischen. Die amerikanische Form müßte neu gezeichnet werden. Da genaue Abbildungen fehlen, ist es nicht möglich, aus dem oben angeführten Vergleich den Schluß zu ziehen, ob bei der amerikanischen Form eine neue Art vorliegt oder nicht.

Dendrolaelaps (Ipidodendrolaelaps) quadrisetosimilis HIRSCHMANN 1960 (Taf.10: 92,95; Taf.12: 103; Taf.III)

1960(S.21)stellt HIRSCHMANN D als D.quadrisetosimilis zur armatus-Gruppe nach D.quadrisetus. Als Unterschiede werden angegeben, daß s4,I4,Z4 bei quadrisetus kürzer als bei quadrisetosimilis sind. Auf die auffälligen Unterschiede in der Strukturierung beider Arten gehen HIRSCHMANN und RÜHM 1955 (S.235) und HIRSCHMANN 1960 (S.12) ein. 1967 (S.499) erfäßt HURLBUTT D,W,M, 1971 (S.15) HIRSCHMANN D in Bestimmungsschlüsseln. 1974 (S.61) stellt HIRSCHMANN D.quadrisetosimilis zur Untergattung Multidendrolaelaps. D.quadrisetosimilis ist kleiner als D.quadrisetus. 1967 (S.502) gibt HURLBUTT eine Beschreibung des Entwicklungsganges von Digamasellus quadrisetosimilis und vergleicht die einzelnen Stadien mit Digamasellus quadrisetus. Für die Larve gilt (S.503): "The larva of D.quadrisetosimilis is similar to that of D.quadrisetus. Idiosoma 230x120, i4 18my, Z2,I4 about equal to i4, s7 2x, Z3 4x, Z4 5x, V2 = i4. V8 1/2x, U 2x, V4 = 4 1/2x14. Anal flaps with minute setae." Die angegebenen Haarlängen stimmen in etwa mit den Haarlängen der Larve von D.quadrisetus sensu HIRSCHMANN überein. Ein Vergleich kann aus der folgenden Haarlängenübersichtstabelle bei der Artbeschreibung von D.(I.)quadrisetosoides entnommen werden. Bei der Protonymphen von D.quadrisetosimilis gibt HURLBUTT die Haarlängen von nur 3 Haarpaaren an (S.503): I1 = 4x, I4 = 1 1/2x, Z5 = 10x14.

HURLBUTT gibt aber in Abb.91,92,S.524 eine Abbildung des Rückens und der Analregion der Protonympe (Taf.10: 92), woraus weitere Haarlängen entnommen werden können (in Klammern Vergleichszahlen entsprechender Haarlängen von D.quadrisetus (BERLESE) sensu HIRSCHMANN 1960): r4 = 5xi4 (7xi4), r5 = 2xi4 (etwas kürzer als 2 1/2xi4), s6 = 2 1/2xi4 (4xi4), s7 = 6 1/2xi4 (7xi4), I1 = 3 1/2xi4 (6xi4), I2 = 2 1/2xi4 (4 1/2xi4), I3 = 2xi4 (3xi4), I4 = 1 1/2xi4 (etwas kürzer als 3xi4), Z1 = 4 1/2xi4 (6xi4), Z2 = 3xi4 (4 1/2xi4), S2 = 4 1/2xi4 (6xi4), S3 = 4xi4 (5xi4), R1 = i4 (2 1/2xi4). Für Z3 zeichnet HURLBUTT links und rechts verschiedene Haarlängen ein. Aus diesem Haarvergleich geht hervor, daß die Haarlängen der Protonympe von D.quadrisetosimilis HIRSCHMANN sensu HURLBUTT zwar in ähnlicher Weise verlängert, aber kürzer als bei D.quadrisetus sind.

Durch eine Zeichnung (Abb.13) und durch die Beschreibung: "The anterior dorsal shield and the part of the PDS (=Posterior Dorsal Shield) anterior to I3 are ornamented with numerius longitudinal striae" wird die Übereinstimmung der Strukturierung der amerikanischen und der europäischen Form von D.quadrisetosimilis festgestellt. Das trotz der geringeren Größe von D.quadrisetosimilis gegenüber D.quadrisetus i.V. längere i4 wird mit 26my gegenüber 24my von D.quadrisetus sensu HURLBUTT festgestellt. Auch das über die Ansatzstelle von I4 hinausragende I3 = um 1 1/2xi4 wird von HURLBUTT angegeben. Im Unterschied zur europäischen Form ist daher bei der amerikanischen I4 deutlich kürzer als I3. Auch dies erkennt HURLBUTT (S.504): "HIRSCHMANN described only the deutonymph of this species. According to his drawing I4 is as long as I3 in European specimens." Das Männchen ist nach HURLBUTT gekennzeichnet durch ein i.V.kurzes i4 (17 my), was auch aus der Zeichnung (Abb.1,S.501) hervorgeht. Ferner ist aus der Abbildung zu erkennen, daß I3,I4 kürzer als i4 sind und Z3 nur etwa i4 lang ist. Z3 reicht nicht bis zum Doppelporus PZ4,PS5. Für das Weibchen gibt HURLBUTT für i4 22my an, ferner daß I4 um i4 und Z3 etwas kürzer als 1 1/2xi4 sind.

Zusammenfassend gibt HURLBUTT die Unterschiede zwischen D.quadrisetus und D.quadrisetosimilis wie folgt an (S.503): "D.quadrisetosimilis is smaller than D.quadrisetus, Z3 does not extend past the double pores, the two notches in the anterior edge of the PDS are separate (not shaped like an inverted Y) and the moveable chela of the female of D.quadrisetosimilis bears 8 teeth." Das Weibchen von D.quadrisetus dagegen hat am Mobilis der Chelicere 6 Zähne. Auch der Digitus fixus der Männchen ist bei beiden Arten verschieden bezahnt, wie aus den Abbildungen 5,6,(S.501) von HURLBUTT hervorgeht. Bei D.quadrisetus trägt er 2, bei D.quadrisetosimilis 5 Zähne. Die Frage, ob es sich bei der amerikanischen Form von D.quadrisetosimilis um eine neue Art handelt oder nicht, kann erst entschieden werden, wenn weitere Entwicklungsstadien von D.quadrisetosimilis sensu HIRSCHMANN in Europa gefunden werden.

McGRAW u.FARRIER stellen 1969 (S.121) Digamasellus quadrisetosimilis (HIRSCHMANN 1960) sensu HURLBUTT 1967 zur Gattung Dendrolaelaps und synonymisieren die Art mit Dendrolaelaps quadrisetus sensu HIRSCHMANN 1960. Sie machen Angaben über die Beinbehaarung und den Inseminationsapparat, der eine schmale, etwas gebogene querliegende Röhre darstellt, die jederseits am Vorderrand von Coxen IV mündet. Auf die Unterschiede der Entwicklungsstadien zwischen D.quadrisetus und D.quadrisetosimilis gehen sie nicht ein. Nach den Zeichnungen von W,M (Abb.97-100, S.122-125) scheint es sich wegen der i.V. kurzen i4,I4,Z3 und der Ausbildung des Mitteleinschnitts am Vorderrand des Notogaster bei der Form von McGRAW u.FARRIER um Dendrolaelaps quadrisetosimilis HIRSCHMANN 1960 sensu HURLBUTT zu handeln.(Taf.11: 101,107; Taf.12: 108)

Dendrolaelaps(Ipidodendrolaelaps) quadrisetoides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.10: 91,93; Taf.11: 96; (= Insectolaelaps quadrisetus (BERLESE 1920) sensu SHCHERBAK 1980) Taf.12: 104-106)

1980 (S.193) beschreibt SHCHERBAK als Insectolaelaps quadrisetus (BERLESE 1920) den Entwicklungsgang einer russischen Form von Dendrolaelaps quadrisetus. Sie gibt Abbildungen von Larve (Abb.4,S.15; Abb.7,S.19), von Protonympe, Deutonympe (Abb.126,S.195), Weibchen, Männchen (Abb.125,S.194). Die Unterschiede zu Dendrolaelaps quadrisetus (BERLESE 1920) sensu HIRSCHMANN 1960 sind folgende:

Larve: Auffällig ist die verschiedene Form des Anale. Sie ist gleichseitig dreieckig mit gerundeten Ecken bei der europäischen, schmal rautenförmig bei der russischen Form. Dadurch liegen V4 bei letzterer weiter auseinander. Auffällig ist ferner das stark verlängerte S3 = 6xi4 bei der russischen Form gegenüber S3 = i4 bei der europäischen. Haarlängenübersichtstabelle: (e1 = etwas länger, ek = etwas kürzer)

	i2	i3	i5	z1	s2	s5	s7	I2	I3	I4	I5
nach HIRSCHMANN	e1	-	ek2	ek2	-	2	e12	-	-	-	1/2
nach SHCHERBAK	-	e1	e1	3	e1	2 1/2	e1 1 1/2	ek	1 1/2	2/3	-

	Z3	Z4	S2	S3	S4	S5	V2	V4	U
nach HIRSCHMANN	4	5	1 1/2	-	3	ek	e1	ek5	1 1/2
nach SHCHERBAK	6	6 1/2	-	6	6	e1	-	5	ek2

SHCHERBAK interpretiert die Haare der Larve anders: S4(Z1)=s7, S5(Z2)=S2, M9(S4)=S3, M10(S5)=Z4, S7(Z4)=S5, V18(V8)=S4, V17(V7)=V8, V13(V3)=V2.

Protonympe: Wie bei der Larve ist das Anale bei den beiden Formen verschieden gestaltet, bei der europäischen glockenförmig, bei der russischen quergestellt halbmondförmig. Die kürzeren Haarlängen der russischen Form können aus der folgenden Haarlängenübersichtstabelle entnommen werden.

	r4	r5	s6	s7	I1	I2	I3	I4	Z1	Z2	Z3
nach HIRSCHMANN	7	ek 2 1/2	4	7	6	4 1/2	3	ek3	6	4 1/2	3 1/2
nach SHCHERBAK	3	e1 1 1/2	2 1/2	4	3 1/2	3 1/2	2	-	3	4	ek3

	Z4	Z5	S2	S3	S4	S5	R1	V2	V4	U
nach HIRSCHMANN	ek	9	6	5	5	11	2 1/2	ek2	e12	1 1/2
nach SHCHERBAK	1/3	6	3 1/2	4	3	7	2 1/2	ek	-	-

Deutonympe: Die Dorsalstruktur ist bei beiden Formen gleich; denn es lassen sich nur auf dem Notocephale Strukturpunkte oder kurze Striche in den Polygonen erkennen. Das Anale der russischen Form erscheint etwas breiter, V4 sind kürzer als bei der europäischen Form. Auf dem Rücken fallen als Unterschiede die i.V. zur europäischen Form kurzen Z5, S5 = 4x14 und r2 = 1/2xi4 auf, dazu die i.V. langen I3 = 1 1/2xi4 und Z3, S3 = etwas länger als 2xi4. Z3 ragt bei der russischen Form über den Rumpfhinterrand hinaus. r3, r4, r6, r7 sind deutlich länger als i4.

Adulte Tiere: An den leider i.V. zu kleinen Rückenflächenabbildungen von SHCHERBAK von W, M lassen sich die Haarlängenverhältnisse nur schlecht erkennen und ein Vergleich ist daher nicht möglich. r3, r6, r7 erscheinen kürzer als i4.

Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster besteht aus 2 kurzen Längsspalten, die umgekehrt V-förmig gestaltet sind. Das weibliche Ventrianale der russischen Form ist vorne deutlich breiter als hinten und zeigt vor V6 Punktstrukturen, was weitere Unterschiede zur europäischen Form darstellt. Die für die Arten der Untergattung Ipidodendrolaelaps charakteristische Hypostomform mit der unbezahnten Q5 und der 2-geteilten nur auf der Coxalfläche sich erstreckenden Q6 wird für das Weibchen durch eine Hypostomzeichnung von SHCHERBAK bestätigt.

Aus den angeführten Unterschieden geht hervor, daß es sich bei der russischen Form gegenüber der europäischen um eine neue Art handelt:

Insectolaelaps quadrisetus (BERLESE 1920) sensu SHCHERBAK 1980 (S.193) L, P, D, W, M

= Dendrolaelaps (Ipidodendrolaelaps) quadrisetoides nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982

Die neue Untergattung Punctodendrolaelaps HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915  
(= arvicolus-Gruppe sensu SHCHERBAK 1980, = punctatulus-Gruppe sensu HIRSCHMANN 1960 part.)

## 1. Allgemeines

1980 (S.98) kennzeichnet SHCHERBAK die Weibchen der arvicolus-Gruppe wie folgt: "Die Gonoporen öffnen sich in einem Querspalt, welcher Basifemur und Telofemur Bein III trennt. Trompetenförmiger Teil des Inseminationsapparates breit, gut sklerotisiert. Vorderrand des Notogaster mit 2 V-förmigen Einschnitten und 2 Deckplättchen. Die Haare r5 mehr als 2xi4 lang." Die Männchen charakterisiert sie folgendermaßen: "Haare r5 länger als 2xi4. Vorderrand des Notogaster mit 2 deutlichen V-förmigen Einschnitten und 2 Deckplättchen. Vorderrand des Ventrianale kompliziert gebaut, mit 2 Einschnitten, einem horizontalen und einem schrägen. An den Seiten befinden sich vor der Platte jederseits ein Plättchen."

Während der Bau des weiblichen Inseminationsapparates und der männlichen Ventrianalfläche untergattungsspezifische Adultenmerkmale darstellen, ist das Merkmal r5 = länger als 2xi4 ein untergattungsspezifisches Teilgangmerkmal für P-D-W-M und das Merkmal Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen ein Teilgangmerkmal D-W-M, das aber auch bei anderen Dendrolaelaps-Arten vorkommt und daher nicht untergattungsspezifisch ist. Gangmerkmal L-P-D-W-M sind die Verlängerung von Z3 = 2 bis 5xi4, die von S5 = 3 bis 7xi4 und die Länge von I2, I5 = um i4 oder kürzer als i4. I4 wird beim Teilgang L-P-D verkürzt. Scheinporenkreise oder Scheinporenpunkte zeigen sich immer auf dem Pygidiale der Larve, teilweise auf dem Pygidiale der Protonympe, teilweise auf dem Notogaster der Deutonympe und fast immer auf dem Notogaster von Weibchen und Männchen. Daher wurde der Untergattungsname Punctodendrolaelaps gewählt:

Punctodendrolaelaps nov.subgen. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 des Genus Dendrolaelaps HALBERT 1915

Typenart: Dendrolaelaps punctatulus HIRSCHMANN 1960

Diagnose: Siehe oben.

Es gehören folgende Arten dazu:

- Typenart: Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)punctatulus HIRSCHMANN 1960  
Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps>wengrisae WISNIEWSKI 1979  
Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)schauenburgi (SCHWEIZER 1961)  
Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)insignis HIRSCHMANN 1960  
Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)arvicolus (LEITNER 1949)  
Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)trapezoides HIRSCHMANN 1960  
Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)piriformis nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
+ Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)eichhorni WISNIEWSKI 1980  
Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)longifallax HIRSCHMANN 1960  
Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)fallax (LEITNER 1949)  
Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)fallacoides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)comatus HIRSCHMANN 1960  
Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)rotoni (HURLBUTT 1967)  
Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)strenzkei HIRSCHMANN 1960  
Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)strenzkeiformis nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)tritrichus HIRSCHMANN 1960  
Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)laticor (LEITNER 1949)  
Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)laticoroides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
+ Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)rotundus HIRSCHMANN 1960  
+ Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)saprophilus HUHTA 1982

Das Pygidiale der Larve weist Scheinporenfelder auf und je eine Absturzstrukturlinie zwischen Z4-I4, die PZ4 umschließt, d.h. sie spaltet sich in Höhe von PI4 und die Abzweigung verläuft in Richtung Z3 bis zum Rande des Pygidiale. Eine Pygidialdelle fehlt. Z4 ist kürzer als i4; Z3 = 2 1/2 bis 4x i4; S5 = 3 1/2 bis 4 1/2 x i4. Das Epistom ist 3-spitzig. Ein Inanalhaarpaar fehlt. Die Protonymphen zeigt auf dem Pygidiale eine Absturzchitinspange, die zwischen I4'-I4, PI4'-PI4, Z4'-Z4 verlaufen kann. Zur Länge der Haare vergleiche Punctodendrolaelaps-Typ. (S.9).

Das Ventrianale des Weibchens trägt 5 bis 7 Haarpaare: V1, V2, V3, V4, V6 dazu V7 dazu V8. Es ist birnen-, trapezförmig, quadratisch oder breit rechteckig. Das Peritrema von W, M ist verkürzt (Ausnahme D.(P.)saprophilus). Der Spermatophorenträger des Männchens besteht aus einer großen Blase und einem dünnen, schlauchförmigen, S- oder schwanenhalsförmig oder spiralförmig gewundenen, spitz ausgezogenen Eindringfortsatz. Die Corniculi des Männchens sind in ihrer Form dem weiblichen Corniculus gegenüber stark abgewandelt und meist artspezifisch gestaltet. Sie sind tropfenförmig verdickt oder verschmälert, dabei stark verlängert oder schnabelförmig ausgezogen. Sie sind mit einem Kanal versehen und stehen im Gegensatz zu den Corniculi der Männchen der bisher besprochenen Untergattungen nicht stärker seitlich ab als beim Weibchen, sondern sind mehr nach vorne gerichtet, teilweise sogar hakenförmig nach innen gebogen. Ein dorsaler Chitinwulst kann ausgebildet sein. Der männliche Hypostomlängsstreifen ist deutlich kürzer und breiter als der des Weibchens, besonders der Hypostomtrichter vor Q1 bis zum Ansatz der Laciniae.

Von folgenden Arten können Hypostomleistenformeln angegeben werden:

<u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)punctatulus</u>	W Q1(0)-Q2(14)-Q3(11)-Q4(9)-Q5(9)-Q6(19)-Q7 f.-Q8 f.
AC F.29, Bd. II: Taf. 64	M Q1(0)-Q2(27)-Q3(19)-Q4(16)-Q5(14)-Q6(31)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps&gt;wengrisae</u>	W Q1(0)-Q2(8)-Q3(8)-Q4(8)-Q5(8)-Q6(21)-Q7 f.-Q8 f.
	M Q1(0)-Q2(17)-Q3(14)-Q4(11)-Q5(10)-Q6(22)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)eichhorni</u>	W Q1(0)-Q2(5)-Q3(5)-Q4(5)-Q5(6)-Q6(17)-Q7 f.-Q8 f.
	M Q1(0)-Q2(16)-Q3(10)-Q4(7)-Q5(7)-Q6(19)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)arvicolus</u>	W Q1(0)-Q2(10)-Q3(10)-Q4(12)-Q5(12)-Q6(24)-Q7 f.-Q8 f.
	M Q1(0)-Q2(14)-Q3(14)-Q4(12)-Q5(12)-Q6(19)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)longifallax</u>	W Q1(0)-Q2(10)-Q3(13)-Q4(10)-Q5(12)-Q6(30)-Q7 f.-Q8 f.
	M Q1(0)-Q2(16)-Q3(16)-Q4(13)-Q5(11)-Q6(27)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)fallax</u>	W Q1(0)-Q2(11)-Q3(12)-Q4(10)-Q5(12)-Q6(28)-Q7 f.-Q8 f.
	M Q1(0)-Q2(14)-Q3(17)-Q4(14)-Q5(13)-Q6(28)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)comatus</u>	M Q1(0)-Q2(25)-Q3(20)-Q4(13)-Q5(14)-Q6(28)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)rotoni</u>	M Q1(0)-Q2(12)-Q3(14)-Q4(9)-Q5(10)-Q6(12+0+10)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)strenzkei</u>	D Q1(0)-Q2(10)-Q3(9)-Q4(9)-Q5(9)-Q6(29)-Q7 f.-Q8 f.
	W Q1(0)-Q2(8)-Q3(8)-Q4(8)-Q5(8)-Q6(31)-Q7 f.-Q8 f.
	M Q1(0)-Q2(12)-Q3(12)-Q4(10)-Q5(11)-Q6(27)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)rotundus</u>	W Q1(0)-Q2(8)-Q3(8)-Q4(8)-Q5(8)-Q6(29)-Q7 f.-Q8 f.
	M Q1(0)-Q2(11)-Q3(8)-Q4(8)-Q5(9)-Q6(26)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)laticor</u>	W Q1(0)-Q2(10)-Q3(10)-Q4(11)-Q5(10)-Q6(28)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps?)papuae</u>	D Q1(0)-Q2(4)-Q3(8)-Q4(7)-Q5(6)-Q6(23)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps?)louisianae</u>	D Q1(0)-Q2(6)-Q3(9)-Q4(8)-Q5(7)-Q6(9+8+9)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)saprophilus</u>	W Q1(0)-Q2(11)-Q3(10)-Q4(10)-Q5(9)-Q6(22)-Q7 f.-Q8 f.
	M Q1(0)-Q2(21)-Q3(16)-Q4(11)-Q5(11)-Q6(20)-Q7 f.-Q8 f.

Die oben angeführten Unterschiede im Hypostomlängsstreifen zwischen Weibchen und Männchen zeigen sich auch in der verschiedenen Breite der Querleisten und in der verschiedenen Zähnenzahl; denn je breiter eine Querleiste ist, umso mehr Zähnen kann sie beinhalten. Die Trichterform des männlichen Hypostomlängsstreifens drückt sich auch in der etwa gleichmäßig abnehmenden Zahl der Zähnen von Q2 bis nach Q5 aus. Für beide Erscheinungen ist das Hypostom der Typenart von D.(P.)punctatulus ein gutes Beispiel. Bei D.(P.)latior ist der weibliche Hypostomlängsstreifen i.V. schmal und von Q2 bis Q5 finden sich je 8 Zähnen pro Querleiste. Noch weniger Zähnen zeigt der Hypostomlängsstreifen des Weibchens von D.(P.)eichhorni(Soder6). Beim männlichen Hypostom von D.(P.)rotoni ist Q6 im Bereich des Hypostomlängsstreifens zahnlos, was durch 0 in der Formel ausgedrückt ist. Bei der Deutonymph von D.(P.)louisianae sind die Zähnen in den beiden seitlichen Bereichen auf der Coxalfläche größer als im Bereich des Hypostomlängsstreifens, was in der Formel 9+8+9 ausgedrückt wurde. Bei den erfaßten Deutonymphen der Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)-Arten wurden auf Q2 4 bis 10 Zähnen, auf Q3 8 bis 9, auf Q4 7 bis 9, auf Q5 6 bis 9, auf Q6 23 bis 29 gezählt. Bei den Weibchen waren es auf Q2 5 bis 14 Zähnen, auf Q3 5 bis 13, auf Q4 5 bis 12, auf Q5 6 bis 12, auf Q6 17 bis 31. Bei den Männchen finden sich auf Q2 11 bis 27 Zähnen, bei Q3 8 bis 20, auf Q4 7 bis 16, auf Q5 7 bis 14, auf Q6 19 bis 31.

Die Schildhaar- und Haarbegrenzungsformeln der Typenart Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)punctatulus HIRSCHMANN 1960 sind folgende (AC F.29, Bd.II:Taf.12:109,114; Taf.13: 122; Taf.14: 131-133; Taf.19: 165,166; Taf.64):

1. Schildhaarformeln der Dorsalflächen:

L: (9) + 1 | 6 + (4); P: (11) + 4 | 7 + (8); D: (21) + 1 | 5 + (15); r5 außerhalb des Notocephale;  
W: (22) | 1 + (19); R1 außerhalb des Notogaster; M: (22) | (20); alle Rückenhaare auf Rückenschildern.

2. Haarbegrenzungsformeln der Dorsalflächen:

L:  $i1'/i1, i2/s2/i3 \rightarrow z1 \rightarrow i4/i4', z2/s5, i5/I2, s7/S2, I3/I3'/I4', I5 \leftarrow S5/Z4 \rightarrow Z3/S3/S4$   
P:  $i1/s1 \rightarrow i2/s2 \rightarrow i3 \leftarrow z1/r4, i4'/i4, r5/s5 \rightarrow z2, r7/s6/s7/R1 \rightarrow Z1 \leftarrow Z2/S2/S3, I1'/I1 \rightarrow I2/I2' \leftarrow I1' \rightarrow i5', Z3/S4, Z4/S5, I5/Z5$   
D:  $i1/s1/r1 \rightarrow i2 \leftarrow s1, s2/r2, z1 \leftarrow r3/s3 \rightarrow i3, s4/r4, r5/r6/s5 \rightarrow z2 \leftarrow i4/i4', r7/s6/s7, I1'/I1 \rightarrow i5/z3, R1/S1 \rightarrow Z1, I2'/I2, I3'/I3, R2 \leftarrow S2/Z2 \text{ dazu } S2/R3 \rightarrow S3/Z3 \text{ dazu } S3/S4, I4'/I4, Z4/S5, I5/Z5$   
W:  $i1/s1/r1 \rightarrow i2 \leftarrow s1, s2/r2, z1 \leftarrow r3/s3 \rightarrow i3, s4/r4, r6/s5 \rightarrow r5, i4'/i4 \rightarrow z2, r7/s6, I1'/I1 \rightarrow i5/z3, s7/R1, R2/S1/Z1, I2'/I2, R3/S2 \rightarrow Z2, I3'/I3, S3/Z3/S4/S3, I4'/I4, Z4/S5/Z5 \rightarrow I5$   
M:  $i1/s1/r1 \rightarrow i2, s2/r2, z1/r3 \rightarrow s3 \rightarrow i3, s4/r4, r6/s5 \rightarrow r5, i4'/i4/z2, r7/s6/s7, I1/i5, z3/Z1, R1/S1, R2/S2 \rightarrow Z2 \text{ dazu } S2/R3 \rightarrow S3, Z3/S4, I3/I4, Z4/S5 \rightarrow Z5/I5$

3. Schildhaarformeln der Ventralflächen:

L und P wurde nicht gezeichnet. D: (4) + 1 | 5 + (3+U), V3,V4,V8 auf Anale; W: (4) + (1) | 2 + (6+U), v5 auf Genitale, V1,V2,V3,V4,V6,V8 auf Ventrianale; M: (4) + (1) | (8+U), v5 auf Metasternalplättchen.

4. Haarbegrenzungsformeln der Ventralflächen:

L und P wurden ventral nicht gezeichnet.  
D:  $v4/v3 \rightarrow v2/v1/v1', v5'/v5, V1/V5, V6/V2/V3/V7 \rightarrow R4, V4'/V4/U/V4', V8/R5$   
W:  $v1'/v1, v4/v3 \rightarrow v2, v5'/v5, V1'/V1 \rightarrow V5, V6/V2/V3/V4 \rightarrow U, V7/R4, V8/R5$   
M:  $v1'/v1/v2, v3/v4, V1'/V1/V5 \rightarrow v5, V7/V3/V2 \rightarrow V6, V8/R5, V4'/V4 \rightarrow U \leftarrow V4'$

Schildhaarformeln und Haarbegrenzungsformeln sind noch ablesbar bei Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)trapezoides, insignis, arvicolus, strenzkei, fallax, longifallax, comatus, rotundus, latior.

2. Bestimmungstabellen der Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps)-Arten (einschließlich BERLESE-Arten und fragliche Arten)

(Taf. .... = Angaben aus AC F.29,Bd.II)

a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven

1	$z1$ etwas länger als $i4$	= <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)punctatulus</u> HIRSCHMANN 1960 (Taf.12: 109)
2	$z1 = 1 \frac{1}{2}$ bis $2x i4$	
3	$I2, I3, S2 = i4$	= <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)rotoni</u> (HURLBUTT 1967) (Taf.78: 6)
4	$I2 = i4, I3 =$ etwas kürzer als $i4, S2 =$ etwas länger als $i4$	= <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)fallax</u> (LEITNER 1949) (Taf.12: 110)
5	$I2, I3 = \frac{1}{3}x i4$ und kürzer, $S2 =$ etwas kürzer als $i4$	
6	$s5 =$ etwas länger als $i4$	= <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)strenzkei</u> HIRSCHMANN 1960 (Taf.12: 111)
7	$s5 =$ etwas länger als $2x i4$	= <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)rotundus</u> HIRSCHMANN 1960 (Taf.12: 112)

b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen

- 1 (5) Z1, Z2, S2, S3 = i4 bis etwas kürzer als 2xi4  
2 Absturzchitinspange zwischen i4'-i4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)eichhorni WISNIEWSKI 1980 (Taf.12: 113)  
3 Absturzchitinspange zwischen PI4'-PI4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)punctatulus HIRSCHMANN 1960 (Taf.12: 114)  
4 Absturzchitinspange zwischen Z4'-Z4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)insignis HIRSCHMANN 1960 (Taf.12: 115)  
5 Z1, Z2, S2, S3 = 2x bis 4 1/2xi4  
6 I3 = etwas länger als i4, I4 = 2/3xi4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)rotoni (HURLBUTT 1967) (Taf.78: 6)  
7 I3, I4 = 2/3xi4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)fallax (LEITNER 1949) (Taf.13: 116)  
8 I3, I4 = 1/2xi4 oder kürzer  
9 z1, s2, s5 = etwas länger als i4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)comatus HIRSCHMANN 1960 (Taf.13: 117)  
10 z1, s2, s5 = 2 bis 3xi4  
11 S2 = etwas kürzer als 3xi4, i2 fehlt = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)strenzkei HIRSCHMANN 1960 (Taf.13: 118)  
12 S2 = 4xi4, i2 vorhanden = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)rotundus HIRSCHMANN 1960 (Taf.13: 119)

c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen

(einschließlich fragliche Arten)

- 1 (4) s7 = 1/2xi4  
2 s6 = etwas länger als i4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)eichhorni WISNIEWSKI 1980 (Taf.13: 120)  
3 s6 = 7xi4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps?)louisianae nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.80: 7)  
4 s7 = 2/3xi4, s6 = 2 1/2xi4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps?)papuae nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.81: 8)  
5 s7 länger als i4  
6 (9) s7, S2 = 3 1/2 bis 4xi4  
7 I3, I4 um 1/4xi4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)comatus HIRSCHMANN 1960 (Taf.13: 121)  
8 I3 = 2 1/2xi4, I4 = 1 1/2xi4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)rotoni (HURLBUTT 1967) (Taf.79: 6)  
9 s7 = etwas länger als i4 bis 2xi4  
10 (13) s7 = etwas länger als i4  
11 S2, S3 = 2/3xi4, Z2 = um i4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)punctatulus HIRSCHMANN 1960 (Taf.13: 122)  
12 S2 = i4, S3, Z2 = 1 1/2xi4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)arvicolus (LEITNER 1949) (Taf.13: 123)  
13 s7 = 2xi4, S2 = etwas länger als i4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)strenzkei HIRSCHMANN 1960 (Taf.13: 124)  
14 s7, S2 = um 1 1/2xi4  
15 (18) i4 = um 1/2xi4'-i4  
16 S4 = i4, r5 = 5xi4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)longifallax HIRSCHMANN 1960 (Taf.14: 125)  
17 S4 = 2 1/2xi4, r5 = 2 1/2xi4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps?)adelaideae WOMERSLEY 1954 (Taf.83: 11)  
18 i4 = 2/3xi4'-i4  
19 I3, I4 = 1/3xi4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)fallax (LEITNER 1949) (Taf.14: 126)  
20 I3, I4 noch stärker verkürzt = um 1/8xi4 = Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)tritrichus HIRSCHMANN 1960 (Taf.14: 127)

d) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen (einschließlich fragliche Arten)

- |         |   |  |
|---------|---|--|
| 1       | s7 = 1/2xi4   | = <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)eichhorni</u> WISNIEWSKI 1980<br>(Taf.14: 128(W), 129(M))   |
| 2       | s7 = länger als 1/2xi4                                    |  |
| 3 (9)   | s6,s7,Z1,Z2 = i4 oder etwas kürzer oder etwas länger      |  |
| 4 (7)   | i4 = etwas kürzer als 1/2xi4'-i4                          |  |
| 5       | I4 = 1/2xi4   | = <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps&gt;wengrisae</u> WISNIEWSKI 1979<br>(Taf.14: 130(W); Taf.82: 9(M))  |
| 6       | I4 = etwas länger als i4                                  | = <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)schauenburgi</u> (SCHWEIZER 1961)<br>(Taf.82: 10(M))  |
| 7       | i4 = 1/2xi4'-i4   | = <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)punctatulus</u> HIRSCHMANN 1960<br>(Taf.14: 131(W), 132(M))<br>= <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)punctatulus</u> HIRSCHMANN 1960<br>sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.14: 133(W))  |
| 8 (17)  | i4 = etwas länger als 1/2xi4'-i4                          | = <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)insignis</u> HIRSCHMANN 1960<br>(Taf.15: 134(W))  |
| 9       | s6,s7,Z1,Z2 deutlich länger als i4 (ab 1 1/2xi4 und mehr) |  |
| 10 (15) | S1,S2 = i4 oder kürzer als i4                             |  |
| 11 (14) | S3 = i4   |  |
| 12      | I4,Z4 von W kürzer als i4                                 | = <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)trapezoides</u> HIRSCHMANN 1960<br>(Taf.15: 135(W))   |
| 13      | I4,Z4 von W länger als i4                                 | = <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)piriformis</u> nov.spec.<br>HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982<br>(Taf.15: 136(W))<br>= <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)saprophilus</u> HUHTA 1982<br>(Taf.94: 136a(W), 136b(M))<br>Zur Unterscheidung der beiden Arten vergleiche Ventrianal-<br>bestimmungstabelle der Weibchen      |
| 14      | S3 = 1 1/2xi4   | = <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)arvicolus</u> (LEITNER 1949)<br>(Taf.15: 137(W), 138(M))<br>= <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)arvicolus</u> (LEITNER 1949)<br>sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.15: 139(W))<br>= <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)arvicolus</u> (LEITNER 1949)<br>sensu HUHTA 1982 (Taf.94: 139a(W)) |
| 15      | S1,S2 = länger als i4                                     |  |
| 16 (25) | Z1 kürzer als Abstand Z1-Z2                               |  |
| 17 (21) | i4 = um 1/2xi4'-i4  |  |
| 18      | I3 = etwas kürzer als i4                                  | = <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps?)adelaideae</u> WOMERSLEY 1954<br>(Taf.83: 11(W,M))   |
| 19      | I3 = i4   | = <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)longifallax</u> HIRSCHMANN 1960<br>(Taf.15: 140(W))   |
| 20      | I3 = 2xi4   | = <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)rotoni</u> (HURLBUTT 1967)<br>(Taf.79: 6(W,M))<br>= <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)rotoni</u> (HURLBUTT 1967)<br>sensu McGRAW u.FARRIER 1969 (Taf.15: 141(W); Taf.16: 142(M))   |
| 21(24)  | i4 = 3/4xi4'-i4   |  |
| 22      | s7,S2 = 1 1/2 bis 2xi4                                    | = <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)fallax</u> (LEITNER 1949)<br>(Taf.16: 143(W), 144(M))   |
| 23      | s7,S2 = 3 1/2 bis 4xi4                                    | = <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)comatus</u> HIRSCHMANN 1960<br>(Taf.16: 145(W), 146(M))   |
| 24      | i4 = etwas kürzer als i4'-i4                              | = <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)fallacoides</u> nov.spec.<br>HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.17: 147(W))  |
| 25      | Z1 = Abstand Z1-Z2 oder länger als dieser                 |  |
| 26 (31) | i2,s2 = um 1 1/2xi4                                       |  |
| 27      | I4,Z4 gefranst  | = <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)laticoroides</u> nov.spec.<br>HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.17: 148(W))   |
| 28      | I4,Z4 ungefranst  |  |
| 29      | I4 i.V. kürzer  | = <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)strenzkei</u> HIRSCHMANN 1960<br>(Taf.17: 149(W),150(M))  |
| 30      | I4 i.V. länger  | = <u>Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)strenzkeiformis</u> nov.spec.<br>HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.17: 151(W))  |

- 31 i2,s2 = um 2x i4  
32 I4,Z4 glatt, etwas länger als i4
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)rotundus HIRSCHMANN 1960 (Taf.18: 152(W))
  - Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)rotundus HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.17: 153(W))
- 33 I4,Z4 gefranst
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)laticor (LEITNER 1949) (Taf.17: 154(W))
- e) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen (einschließlich BERLESE-Arten und fragliche Arten)
- 1 (3) Ventrianale mit 4 Haarpaaren  
2 Ventrianale trapezförmig mit V2,V3,V4,V6
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps?)adelaideae WOMERSLEY 1954 (Taf.83: 11)
- 3 (8) Ventrianale mit 5 Haarpaaren, mit V1,V2,V3,V4,V6  
4 Ventrianale länglich birnenförmig
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)longifallax HIRSCHMANN 1960 (Taf.18: 155)
- 5 Ventrianale breit birnenförmig  
6 bei V7 i.V. stark eingebogen
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)validulus (BERLESE 1921) (Taf.18: 156)
- 7 bei V7 i.V. wenig eingebogen
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)rotoni (HURLEUTT 1967) sensu MCGRAW u.FARRIER 1969 (Taf.18: 157)
  - Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)piriformis nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.18: 158)
- Zur Unterscheidung der beiden Arten siehe Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen
- 8 (11) Ventrianale trapezförmig  
9 Ventrianale i.V. länger und schmaler
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)eichhorni WISNIEWSKI 1980 (Taf.18: 159)
  - Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)trapezoides HIRSCHMANN 1960 (Taf.18: 160)
- Zur Unterscheidung der beiden Arten siehe Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen
- 10 Ventrianale i.V. kürzer und breiter
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)fallax (LEITNER 1949) (Taf.18: 161)
  - Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)quadripilus (BERLESE 1921) (Taf.84: 12)
  - Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)comatus HIRSCHMANN 1960 (Taf.18: 162)
- Zur Unterscheidung der drei Arten siehe Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen
- 11 Ventrianale länglich rechteckig  
12 Seitenränder gerade
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)fallacoides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.19: 163)
- 13 Seitenränder gewellt
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)bisetus (BERLESE 1891) (Taf.18: 164) (AC F.29,Bd.I: S.159)
- 14 (31) Ventrianale mit 6 Haarpaaren  
15 (22) Ventrianale mit V1,V2,V3,V4,V6,V8  
16 Ventrianale birnenförmig
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)punctatulus HIRSCHMANN 1960 (Taf.19: 165)
- 17 Ventrianale trapezförmig  
18 Vorderrand gerundet
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)punctatulus HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.19: 166)
  - Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps>wengrisae WISNIEWSKI 1979 (Taf.19: 167)
- 19 Vorderrand eckig  
20 Ventrianale hinten wenig breiter als vorne
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)insignis HIRSCHMANN 1960 (Taf.19: 168)
  - Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)saprophilus HUHTA 1982 (Taf.94: 168a)
- Zur Unterscheidung der beiden Arten siehe Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen

- 21 Ventrianale hinten deutlich breiter als vorne
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)arvicolus (LEITNER 1949) (Taf.19: 169)
  - Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)arvicolus (LEITNER 1949) sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.19: 170)
  - Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)arvicolus (LEITNER 1949) sensu HUHTA 1982 (Taf.94: 170a)
- 22 Ventrianale mit V1,V2,V3,V4,V6,V7
- 23 (26) Ventrianale länglich rechteckig
- 24 Ventrianale i.V. schmal, Seitenränder gerade
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)debilipes (BERLESE 1921) (Taf.84: 13)
- 25 Ventrianale i.V. breit, Seitenränder bei V7 etwas ausgebogen
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)strenzkeiformis nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.19: 171)
- 26 Ventrianale länglich, umgekehrt birnenförmig
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)quadricrinus (BERLESE 1921) (Taf.84: 14)
- 27 (30) Ventrianale quadratisch, etwa so lang wie breit, in Höhe PV7 am breitesten, von hier nach hinten und vorne an Breite etwas abnehmend
- 28 V3 = V1
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)strenzkei HIRSCHMANN 1960 (Taf.19: 172)
- 29 V3 = 2xV1
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)laticor (LEITNER 1949) (Taf.19: 173)
- 30 Ventrianale rechteckig, breiter als lang, sonst wie obige gestaltet
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)laticoroides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.20: 174)
- 31 Ventrianale mit 7 Haarpaaren, mit V1,V2,V3,V4,V6,V7,V8
- 32 Ventrianale etwa quadratisch, vorne halbkreisförmig gerundet, vor V8 eingebuchtet
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)rotundus HIRSCHMANN 1960 (Taf.20: 175)
- 33 Ventrianale länger als breit, vorne weniger gerundet, vor V8 nicht eingebuchtet
- Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)rotundus HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.19: 176)

3. Beschreibung der Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps)-Arten (einschließlich BERLESE-Arten und fragliche Arten) (Taf. ... = Angaben aus AC F.29, Bd. II)

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) punctatulus HIRSCHMANN 1960 (Taf.12: 109,114; Taf.13: 122; Taf.14: 131-133; Taf.19: 165,166; Taf.64; Taf.III)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges L-P (S.17) und des Teilganges D-W-M (S.22) zur punctatulus-Gruppe zwischen D.myrmecophilus und D.arvicolus. 1971(S.26) werden von HIRSCHMANN die abgeleiteten Merkmale gegenüber D.myrmecophilus besprochen. 1974 (S.61) gibt HIRSCHMANN D.punctatulus zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. und macht sie zur Typenart der punctatulus-Gruppe (S.60). 1980 (S.99) stellt sie SHCHERBAK zu ihrer arvicolus-Gruppe zwischen D.arvicolus und laticor. 1971 (S.11,12,15,19,21) erfassen HIRSCHMANN L-P-D-W-M, 1971 (S.338) KARG W und 1980 (S.101) SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln.

Als Typenart der Untergattung Punctodendrolaelaps zeigt die Art D.(P.)punctatulus die typischen untergattungsspezifischen Merkmale. Als Gangmerkmal sind das Pygidiale von L-P und das Notogaster von D-W-M mit Punktstruktur versehen und sind Z3,S5 stärker verlängert: Z3: L,P,W,M = um 3xi4, D = 4 1/2xi4; S5: L = 5xi4, P,D = 6xi4, W,M = 4 bis 5xi4. I2,I3,I4,I5 sind als Gangmerkmal kürzer als i4, etwa in der angegebenen Reihenfolge kürzer werdend bis 1/3xi4; ferner ist i4 = 1/2xi4'-i4. Als Teilgangmerkmal P-D-W-M sind r5 und Z5 verlängert: r5: P = etwas kürzer als 3xi4, D,W,M = um 4xi4; Z5: P,D = 5xi4, W,M = 4 bis 4 1/2xi4; ventral sind V4,V8 um 2xV2. Als Teilgangmerkmal D-W-M sind S1,S2,S3,S4 etwas kürzer als i4. Bei M kann Z1,Z2 etwas länger als i4 sein, bei D,M auch i2,s5,s6,s7. Z4 von L,P,D sind deutlich kürzer als i4. Die Protonymphen zeigt eine Absturzchitinspange zwischen PI4'-PI4. Das Peritreme von W,M ist verkürzt und reicht bei W bis in Höhe pv4. Das birnenförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6,V8. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche weist in der Mitte 2 Einschnitte auf, einen geraden oberhalb V5, einen schrägen auf V1 zu unterhalb V5 und seitlich einen kurzen Inguinaleinschnitt, an den sich nach hinten ein elliptisches granuliertes Längsfeld anschließt. Femur Bein IV mit 2 kurzen Chitinzacken. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist als Teilgangmerkmal D-W-M doppelt V-förmig, mit 2 Deckplättchen. Zur Ausbildung von L,P vergleiche Punctodendrolaelaps-Typ (S.9).

Dendrolaelaps punctatulus HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980 (S.102) ist wahrscheinlich identisch mit Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) wengrisae WISNIEWSKI 1979.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) wengrisae WISNIEWSKI 1979 (Taf.14: 130; Taf.19: 167; Taf.81,82: 9; Taf.III)  
(= Dendrolaelaps punctatulus HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980?)

1979 (S.53) beschreibt WISNIEWSKI das Weibchen der Art als nahe verwandt mit Dendrolaelaps punctatulus HIRSCHMANN 1960. Aufgrund der quadridentaten Chelicere des Weibchens reiht er sie in die Untergattung Dendrolaelaps s.str. ein. Als Unterschiede zur Vergleichsart gibt WISNIEWSKI an, daß das Peritrema bei D.wengrisae länger ist, die V3-Haare sich oberhalb der Linie V7'-V7 befinden und das V8-Haar auf einer Ausbuchtung des Ventrianale steht. In der folgenden Neubeschreibung des Männchens von D.wengrisae wird auf die unterschiedliche Gestalt der männlichen Corniculi beider Arten hingewiesen. An Femur IV hat das Männchen von D.wengrisae nur eine Schuppe, während das von D.punctatulus hier 2 Schuppen trägt. Es wird festgestellt, daß sich das gleiche Merkmal beim Männchen von D.punctatulus HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980 findet, ebenso wird auf die Ähnlichkeit des weiblichen Inseminationsapparates von D.wengrisae und D.punctatulus sensu SHCHERBAK hingewiesen (1979, S.54).

Als Haarlängen werden für W, M angegeben: r5 = 4x i4, Z3 = 3 bis 3 1/2 x i4, Z5, S5 = 4 bis 5 x i4; W: I4, I5 = 2/3 x i4, V2 = i4, V4 = 2 x i4, V8 = 1 1/2 x i4; M: Z4 = i4; W: Z4 = 2/3 x i4. Auch sind bei M Z1, Z2 mit etwas länger als i4 länger als diese Haare bei W, eine Erscheinung, die auch bei der Vergleichsart D.(P.)punctatulus zu beobachten ist.

Weitere Unterschiede sind, daß i4 mit etwas kürzer als 1/2 x i4'-i4 bei D.(P.)wengrisae kürzer erscheint als bei D.(P.)punctatulus. Die Form des weiblichen Ventrianale von D.(P.)wengrisae ist nicht birnenförmig wie bei der Vergleichsart, sondern trapezförmig, ähnlich wie bei D.punctatulus HIRSCHMANN sensu SHCHERBAK 1980, wo ebenfalls V8 kürzer als V4 ist. Beim Weibchen von D.punctatulus ist V8 gleich V4. Eine weitere Übereinstimmung zwischen D.(P.)wengrisae und der Art von SHCHERBAK ergibt sich darin, daß bei beiden Formen auf dem Notogaster als Strukturen Scheinporenkreise und nicht Scheinporenpunkte wie bei D.punctatulus auftreten.

1980 (S.102, Abb.58) beschreibt SHCHERBAK Dendrolaelaps punctatulus HIRSCHMANN 1960 mit eigenen Zeichnungen (Taf.14: 133; Taf.19: 166). Nach den oben gemachten Ausführungen ist diese Art wahrscheinlich identisch mit D.(P.)wengrisae; denn es muß die Einschränkung gemacht werden, daß bei der russischen Form i2, i3, i4 länger erscheinen als bei der polnischen.

Während unserer Forschungen über die myrmekophile Arthropodenfauna haben wir das Männchen von D.(P.)wengrisae gefunden. Größe: M380-390x200-210. Fundort: Nest von Formica fusca L. in der Oberförsterei Lopuchówko (Försterei Brzeźno) bei Poznań, am 8.7.1980 (leg.A.SOKOLOWSKI). Gnathosoma-Unterseite: Corniculi schmal, leicht gebogen, mit einem starken Höcker auf der Innenmitte und einem an der Spitze auslaufenden Kanal. Bei D.punctatulus HIRSCHMANN 1960 sind die Corniculi kürzer, breiter und der Höcker befindet sich mehr an der Basis. Mit langen Fransen versehene spitzige Laciniae überragen nur ein wenig die Corniculi. C1 sind etwas kürzer als die Corniculi. C3 = 3 1/2 x C2, C4 = 1/2 x C3. Innenkante des Mundfortsatzes mit Coxalhöcker. Der Hypostomlängsstreifen ist trichterförmig gebaut, Q2 ist an Q1 genähert. Q2 bis Q5 an Breite abnehmend, was auch eine Abnahme der Zähnenzahl bewirkt. Breitere Abschlußzähnenreihe Q6 im Verlauf leicht gebogen. Unterhalb Q6 sind die Coxalflächen miteinander verwachsen. Epistom: 3-spitzig; alle Spitzen gleichlang, mit je 3 Seitenspitzen. Chelicere: Spermatophorenträger lang, ähnlich wie bei D.punctatulus HIRSCHMANN 1960. Tritosternum: Von gattungsspezifischer Gestalt. Dorsalfläche: Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt, mit 2 Deckplättchen. Die Skleronoduli zwischen i4-i5 sind oval und ungefähr von gleicher Größe. Notogaster mit Scheinporenmuster. Ventralfläche: Ellipsenförmig gestaltete Genitalöffnung unterhalb der Ansatzstelle des Tritosternum im Jugularbereich; Verbindungslinie zwischen v1'-v1 unterhalb der Genitalöffnung; Sternum an den Seiten mit Längsstrukturlinien; Abstandsverhältnisse der v-Haare: v1'-v1 = v4'-v4, v2'-v2 = v3'-v3; v5 auf 3-eckigen Metasternalplättchen; Ventrianalbereich mit V1 bis V8, seitlich mit R2 bis R5 und hinten U; Abstandsverhältnisse der V-Haare: V1-V2 = V1-V6, V4'-V4 = V3-V4; Ventrianalvorderrand mit je 2 seitlichen Einschnitten, der eine oberhalb, der andere unterhalb von V5 und mit dem Beginn je eines 3.Einschnittes in der Inguinalgegend; Ventrianalfläche vorne mit Strukturliniennetzmuster, hinten mit Scheinporenmuster; Peritrema verkürzt, bis in Höhe v3 reichend; Inguinalia schmal, mit abgerundeten Enden. Beine: Bein II verdickt, typisches Klammerbein, mit ovalen apophysenartigen Vorsprüngen verschiedener Größe auf Tarsus, Tibia und Genu; auf Femur II lange, i.V. schmale daumenförmige Apophyse, die innen mit umgrenzten rillenartigen Längsstreifen versehen ist; auf Femur IV 2 Haltedornen von ungefähr gleicher Länge und Dicke, dazu eine chitinisierte Schuppe.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) schauenburgi (SCHWEIZER 1961) (Taf.82: 10)

1961 (S.139) beschreibt SCHWEIZER Männchen und Nymphe der Art als Digamasellus schauenburgi. Wie schon aus seinen Abbildungen (Abb.180) hervorgeht, handelt es sich bei der Nymphe um eine andere Art als bei dem Männchen; denn die Endborsten sind nach SCHWEIZER -und nicht nur diese- "von verschiedener Größe und Gestalt". r5 und Z3 der Nymphe sind nicht verlängert wie beim Männchen. Die Haare Z5, S5 sind kürzer als beim Männchen. Bei der Nymphe sind von SCHWEIZER Skleronoduli eingezeichnet, was beweist, daß es sich um ein adultes Tier handeln muß. Bei der Überprüfung des Typenpräparates von D.schauenburgi aus dem Nachlaß SCHWEIZERS vom Naturhistorischen Museum in Basel konnte festgestellt werden, daß die Nymphe das Weibchen von Dendrolaelaps cornutululus HIRSCHMANN 1960 ist:

Digamasellus schauenburgi SCHWEIZER 1961, Nymphe = Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) cornutululus HIRSCHMANN 1960, W

Das Männchen von D.schauenburgi stellt HIRSCHMANN 1974 (S.63) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. in die punctatulus-Gruppe. Genauso wie SCHWEIZER die Ventralfläche der Nymphe nicht als Weibchen erkannt hat, ebenso hat er die Ventrianalfläche des Männchens nicht richtig beobachtet. Seine Aussage: "Das Ventrianale ist groß, breit, trapezförmig und überdeckt fast die ganze hintere Ventralfläche" trifft nicht zu. Wie anhand des Typenpräparates festgestellt werden konnte, ist die Ventrianalfläche wie bei den Männchen der Arten der Untergattung Punctodendrolaelaps üblich vorne in der Mitte mit 2 Einschnitten versehen. Die Behaarung der Rückenfläche ist ähnlich der von D.(P.)punctatulus. Wie dort sind  $s_5, s_6, s_7, Z_1, Z_2$  etwas länger als  $i_4$ . Im Unterschied zur Vergleichsart sind  $i_4$  etwas kürzer als  $1/2x_i4'-i_4$  und  $S_1, S_2, S_3, S_4$  um  $i_4$  lang,  $I_4, Z_4$  = etwas länger als  $i_4$ .  $r_5 = 5x_i4$ ;  $Z_3 = 4x_i4$ ;  $Z_5, S_5 = 5x_i4$ . Das Peritrema ist verkürzt und reicht etwa bis in Höhe von  $v_2$ . Bein II und Chelicere des Männchens wurden von SCHWEIZER richtig wiedergegeben. Femur Bein IV ist wie bei D.(P.)arvicolus verdickt, aber stärker als bei der Vergleichsart und trägt unten als hahnenkammartiges Gebilde 3 kräftige Zacken, die SCHWEIZER als einen Höcker gezeichnet hat. Femur Bein III weist im Gegensatz zur Vergleichsart, die hier 2 Höcker hat, nur einen Höcker auf. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) insignis HIRSCHMANN 1960 (Taf.12: 115; Taf.15: 134; Taf.19: 168; Taf.IV)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund der Protonymph (S.17) zwischen D.punctatulus und D.fallax und aufgrund des Weibchens (S.22) zwischen D.trapezoides und D.arvicolus zur punctatulus-Gruppe. 1974 (S.61) stellt er sie zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1971 (S.11,19) erfassen HIRSCHMANN P,W, 1971 (S.338) KARG W in Bestimmungsschlüsseln. 1980 (S.101) synonymisiert SHCHERBAK Dendrolaelaps insignis HIRSCHMANN 1960 mit Dendrolaelaps arvicolus (LEITNER 1949) wohl wegen einer ähnlichen Verlängerung der Haare  $S_3, Z_4$  bei beiden Arten. Es bleiben aber eine Reihe von Unterschieden. So sind  $s_6, s_7, Z_1, Z_2$  von arvicolus deutlich länger als die entsprechenden Haare von insignis, so ist das Peritrema von insignis kürzer und die Form des Ventrianale eine andere als die bei arvicolus. Dieser Synonymisierung kann daher nicht zugestimmt werden.

Nach der Behaarung der Protonymph ist D.(P.)insignis nahe verwandt mit D.(P.)punctatulus.  $r_5$  erscheinen mit etwas länger als  $3x_i4$ ,  $Z_3 = 3 \frac{1}{2}x_i4$ ,  $Z_5 = 5 \frac{1}{2}x_i4$  etwas länger als bei der Vergleichsart. Die Absturzchitinspange erstreckt sich zwischen  $Z_4'-I_4'-I_4-Z_4$ . An der Rückenbehaarung des Weibchens ist das i.V. lange  $i_4 (= 2/3x_i4'-i_4)$  auffallend. Die Haare  $S_1, S_2$  erscheinen daher fast  $1/2x_i4$  und  $S_3$  etwas kürzer als  $i_4$ .  $r_5 = 3 \frac{1}{2}x_i4$ ;  $Z_3 = 2 \frac{1}{2}x_i4$ ;  $S_5, Z_5$  sind verlängert, aber schwer zu messen, da sie stark gewunden sind. Im Vergleich zum Weibchen von D.(P.)punctatulus erscheinen  $Z_4$  länger. Ventral ist das Peritrema länger als bei der Vergleichsart und reicht bis in Höhe von  $v_2$ . Das Ventrianale ist breit trapezförmig und trägt die Haarpaare  $V_1, V_2, V_3, V_4, V_6, V_8$ .  $V_4, V_8$  sind verlängert. Bei P,W liegt vor  $PI_5'-PI_5$  ein Querbogen halbkreisförmiger Struktureindrücke. Das Notogaster des Weibchens zeigt Scheinporenstruktur. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. 1982 (S.227) weist HUHTA darauf hin, daß das Ventrianalschild von Dendrolaelaps saprophilus HUHTA 1982 ähnlich gestaltet ist wie das von D.insignis, "with angles in front of  $V_8$ ".(Taf.94: 170a)

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) arvicolus (LEITNER 1949) (Taf.13: 23; Taf.15: 137-139; Taf.19: 169,170; Taf.IV)

1960 (S.22) stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges D-W-M zur punctatulus-Gruppe zwischen D.insignis und D.fallax. 1974 (S.61) stellt er D.arvicolus zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1971 (S.22) werden die abgeleiteten Merkmale der Art von HIRSCHMANN gegenüber D.punctatulus erläutert. 1949 (S.55,57) werden W,M von LEITNER, 1971 (S.15,19,21) D-W-M von HIRSCHMANN, 1971 (S.338) W von KARG, 1980 (S.101) W,M von SHCHERBAK in Bestimmungsschlüsseln erfaßt. 1980 (S.101) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von D.arvicolus mit eigenen Zeichnungen (Abb.57) und stellt damit die arvicolus-Gruppe auf.

Als artspezifisches Teilgangsmerkmal D-W-M kann die Verlängerung von  $i_2, s_2, s_5, s_6, s_7, Z_1, Z_2 =$  um  $1 \frac{1}{2}x_i4$  angesehen werden, dazu die gleichmäßige Verlängerung von  $S_1, S_2, S_3$  nach hinten:  $S_1 = 2/3x_i4$ ,  $S_2 = i_4$ ,  $S_3 = 1 \frac{1}{2}x_i4$ , bei gleichzeitiger Verkürzung von  $I_2, I_3$ :  $I_2 = 2/3x_i4$ ,  $I_3 =$  etwas länger als  $1/2x_i4$ .  $S_4$  von D =  $i_4$ ;  $S_4$  von W,M = etwas kürzer als  $i_4$ .  $I_4, Z_4$  sind bei D =  $1/2x_i4$ , bei W:  $I_4 =$  etwas länger als  $i_4$ ,  $Z_4 = 1 \frac{1}{2}x_i4$ , bei M:  $I_4 =$  etwas kürzer als  $i_4$ ,  $Z_4 =$  etwas länger als  $i_4$ . Ein weiteres Teilgangsmerkmal D-W-M ist die Verlängerung von  $r_5, Z_3, Z_5, S_5$ :  $r_5 =$  um  $3x_i4$ ,  $Z_3$ : D = etwas länger als  $3 \frac{1}{2}x_i4$ , W,M: =  $2 \frac{1}{2}x_i4$ ;  $Z_5, S_5 = 4$  bis  $5x_i4$ . Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist als Teilgangsmerkmal D-W-M doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen, liegt vor  $PI_5'-PI_5$  ein Querbogen von halbkreisförmigen Struktureindrücken. Das Peritrema der Adulten ist weniger verkürzt als bei den übrigen Arten der Untergattung Punctodendrolaelaps und endet beim Weibchen in Höhe  $r_3$ . Das weibliche Ventrianale ist breit trapezförmig und trägt die Haarpaare  $V_1, V_2, V_3, V_4, V_6, V_8$ . In Höhe  $V_7$  ist es etwas eingebogen.  $V_4, V_8, U$  sind verlängert. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt in der Mitte die beiden untergattungsspezifischen Einschnitte, wobei der hintere bis  $V_5$  reicht, der vordere vor  $V_5$  liegt, dazu im Inguinalbereich eine kleine Einbiegung mit nach hinten anschließender Granulierungsellipse. Zwischen  $v_5'-v_5$  und  $v_5-v_4$  liegen beim Männchen granulierten Bereiche. Wie bei den Männchen von D.(P.)schauenburgi, strenzkei und saprophilus ist der Femur IV verdickt und trägt unten als hahnenkammähnliches Gebilde 3 Zacken, was auf die nahe Verwandtschaft dieser Arten hinweist. Femur Bein III von D.arvicolus ist beim Männchen mit 2 Höckern versehen. Das Notogaster von W,M weist Punktstruktur auf. 1982 (S.225f., Abb.1) vergleicht HUHTA D,W,M von D.saprophilus mit D,W,M von D.arvicolus (dazu siehe Artbeschreibung D.(P.)saprophilus).

1980 (S.101, Abb.57) gibt SHCHERBAK mit eigenen Zeichnungen (Taf.15: 139; Taf.19: 170) eine Wiederbeschreibung von Dendrolaelaps arvicolus (LEITNER 1949). S1, S2, S3, S4 sind in dieser Zeichnung als kürzer als i4 eingezeichnet, was nicht charakteristisch für die Art ist. (siehe oben). Die übrige Behaarung stimmt in etwa mit der überein, welche HIRSCHMANN für D. arvicolus gibt. Da auch die Form des weiblichen Ventrianale in etwa übereinstimmt, wurde von einer Neubenennung der SHCHERBAKschen "arvicolus-Art" vorläufig abgesehen. Als Inseminationsapparat wird von SHCHERBAK eine bis zum Grunde von Coxen III reichende und an der Grenze zwischen Basifemur und Telofemur trichterförmig mündende, fast gerade Röhre angegeben. Bei ihrer Zeichnung von 1973 ist diese Röhre etwas gewunden. Wie die Abbildung des Inseminationsapparates von D. arvicolus (Taf.94: 170a) im Sinne von HUHTA 1982 zeigt, ist dieser bei D. arvicolus stärker gewunden als es SHCHERBAK 1980 angibt.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) trapezoides HIRSCHMANN 1960 (Taf.15: 135; Taf.18: 160; Taf.IV)

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) piriformis nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.15: 136; Taf.18: 158; (= Dendrolaelaps trapezoides HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980) Taf.IV)

1960 (S.22) stellt HIRSCHMANN D. trapezoides aufgrund des Weibchens zur punctatulus-Gruppe zwischen D. punctatulus und D. insignis, 1974 (S.61) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1971 werden von HIRSCHMANN (S.19) W, 1971 von KARG (S.338) W, 1980 von SHCHERBAK (S.101) W, M in Bestimmungsschlüsseln erfaßt. 1980 (S.107) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von W der Art und eine Neubeschreibung des Männchens. Sie stellt D. trapezoides zur arvicolus-Gruppe zwischen D. fallax und D. comatus.

D.(P.)trapezoides ist nach der Rückenbehaarung nahe verwandt mit D.(P.)arvicolus. Wie bei der Vergleichsart sind i2, s2, s4, s6, s7, Z1, Z2 länger als i4, dazu z1. Im Unterschied zur Vergleichsart sind S1, S2, S3, S4 um i4. I4, Z4 etwas kürzer als i4. r5 = 3xi4; Z3 = 2 1/2xi4; Z5 = etwas länger als 3xi4; S5 = 4 1/2xi4; V4 = 1 1/2xi4. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Das Notogaster trägt Punktstruktur. Im Absturzfeld vor PI5'-PI5 liegt, wie bei der Vergleichsart, ein Querbogen halbkreisförmiger Struktureindrücke. Deutlicher sind die Unterschiede von D.(P.)trapezoides zu D.(P.)arvicolus auf der Ventralfläche. Das Peritrema ist stärker verkürzt als bei der Vergleichsart und reicht bis in Höhe pv2. Das trapezförmige Ventrianale ist hinten schmaler als bei der Vergleichsart, sodaß V8 außerhalb des Schildes liegen. Das Ventrianale trägt daher nur die Haarpaare V1, V2, V3, V4, V6. Die Seitenränder sind schwach gewellt. Der Jugularbereich und der hintere Genitalbereich zeigen kräftige Punktstruktur.

1980 (S.107) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung des Weibchens von D. trapezoides mit eigenen Zeichnungen (Abb.63, S.109) (Taf.15: 136; Taf.18: 158) und eine Neubeschreibung des Männchens. Bei der Rückenbehaarung des Weibchens lassen sich zwischen D. trapezoides HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980 und D. trapezoides HIRSCHMANN 1960 folgende Unterschiede feststellen: i5, s3, s4, s5, I4, Z4 sind bei der russischen Form etwas länger, I2, I3 etwas kürzer als bei der Vergleichsart. Deutlich länger sind die Haare r5 = 4 1/2xi4, Z3 = 5xi4, Z5 = 6xi4, S5 = 7xi4, V4 = 2 1/2xi4. Das weibliche Ventrianale ist durch eine Einbiegung bei V7 mehr birnenförmig als trapezförmig gestaltet. Im Jugularbereich und auf dem Genitale fehlt die Punktstruktur. Aus den angeführten Unterschieden geht hervor, daß es sich bei der russischen Form von SHCHERBAK um eine neue Art handelt:

Dendrolaelaps trapezoides HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980, W, M

= Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) piriformis nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982

Der weibliche Inseminationsapparat wird von SHCHERBAK als eine den Trochanter III durchziehende Röhre angegeben, die mit einem Trichter an der Grenze Basifemur und Telofemur III endigt. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt in der Mitte jederseits 2 Einschnitte, einen schrägen auf V1 zu und einen horizontalen vor V5, dazu eine Einbiegung im Jugularbereich. Die hornförmige Femurapophyse an Bein II ist i.V. lang. Der Femur IV trägt einen Rundhöcker.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) saprophilus HUHTA 1982 (Taf.94: 136a, 136b, 168a)

1982 (S.225-231, Abb.2-4) beschreibt HUHTA D, W, M von Dendrolaelaps saprophilus und bezeichnet die Art als nahe verwandt mit D. arvicolus (LEITNER 1949) und D. insignis HIRSCHMANN 1960. Um die verwandtschaftlichen Beziehungen zu D. arvicolus besser erläutern zu können, gibt HUHTA ergänzende Zeichnungen der Rücken-, Ventralfläche, des Inseminationsapparates, der Chelicere und des Hypostom von Weibchen von D. arvicolus (Abb.1, S.226) (Taf.94: 139a, 170a). Die Dorsalhaare von D. saprophilus bezeichnet HUHTA als etwas kürzer ("slightly shorter") als bei D. arvicolus mit Ausnahme von Z5, S5, die etwa gleich lang mit denen der Vergleichsart sind. Z5, S5 von D. saprophilus, arvicolus und insignis unterscheiden sich aber nach HUHTA durch ihre Krümmung. Sie sind stark gekrümmt bei D. insignis und weniger bei den beiden anderen Arten, wobei sie bei D. saprophilus gewöhnlich gerader als bei D. arvicolus sind, Unterschiede, die man schon unter dem Binokular erkennen kann. Bei D. arvicolus sind Z5, S5 etwa ab der Mitte scharf nach außen gebogen. Durch die Neuzeichnung des Inseminationsapparates von D. arvicolus kann HUHTA klare Unterschiede zu dem Inseminationsapparat von D. saprophilus herausarbeiten. Es läßt sich bei letzterer Art ein schmaler und ein breiter Abschnitt erkennen, was bei arvicolus nicht der Fall ist. Ferner erkennt HUHTA, daß die Jugularregion von W bei D. saprophilus anders ausgebildet ist als die von W bei D. arvicolus und insignis. pv1'-pv1 sind bei den letzteren Arten durch eine etwas gebogene Querstrukturlinie verbunden, die bei D. saprophilus fehlt. Diese Querlinie ist bis

auf D.(P.)rotundus (Taf.19: 176; Taf.20: 175) bei allen Weibchen der Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)-Arten vorhanden. Auf zwei ähnliche Merkmale von D.saprophilus und D.insignis weist HUHTA hin, einmal auf die gleiche Ventri-  
analform mit den V8-Ecken und zum anderen, daß zwischen Z3 und Z4 größere Scheinporenkreise vorhanden sind.

Im Unterschied zu W von D.insignis hat W von D.saprophilus längere V4. Auch U erscheint etwas länger. Ähnlich überlange V4 zeigen noch die Weibchen von D.(P.)fallax und strenzkei. Bei der Beschreibung des Männchens von D.saprophilus erkennt HUHTA als weiteren Unterschied zwischen den adulten Tieren von D.(P.)saprophilus und arvicolus das längere Peritrema seiner Art. Es beginnt bei arvicolus in Höhe von r4, bei saprophilus in Höhe vor r2.

D.saprophilus ist die einzige bisher bekannte D.(P.)-Art mit ungekürztem Peritrema.

Bei dem Vergleich der Deutonymphen von saprophilus und arvicolus kommt HUHTA zu dem Schluß: "Thus, the deutonymphs of these species can probably not be identified with certainty". Dies wird verständlich, da nach unserer Meinung die unter Abb.4 abgebildete Deutonymphe von D.saprophilus die Deutonymphe von D.arvicolus ist. Das charakteristische Teilgangsmerkmal D-W-M ist die verschiedene Länge von S1,S2,S3 bei arvicolus: S1 = 2/3xi4, S2 = i4, S3 = 1 1/2xi4, ferner die längeren Z1,Z2. Aus der Zeichnung von HUHTA lassen sich diese "arvicolus-Haarlängen" klar erkennen.

Deutonymphe von Dendrolaelaps saprophilus HUHTA 1982 = Deutonymphe von Dendrolaelaps(Punctodendrolaelaps)  
arvicolus (LEITNER 1949) nov.syn.

S1,S2,S3 von W,M von D.saprophilus und insignis sind etwa gleich lang und um i4. i2,s2,s3,s4,s6,s7,Z1,Z2 sind verlängert, aber nicht so stark wie bei D.arvicolus. Als weitere Vergleichsarten zu D.saprophilus kommen D.trapezoides und piriformis in Frage. D.trapezoides hat aber kürzere I4,Z4. Eine ähnliche Verlängerung von I4,Z4 bei gleichzeitiger Verkürzung von I2, I3 wie D.saprophilus weist D.piriformis auf. Aber das Weibchen von D.piriformis hat ein anders gestaltetes Ventrianale als das von saprophilus und V8 liegt außerhalb des Ventrianale. Auch ist bei D.piriformis das Peritrema verkürzt und der Inseminationsapparat anders gestaltet. Weiterhin zeigt D.piriformis längere Z3,Z5,S5 als D.saprophilus.

Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster von W,M von D.saprophilus ist wie bei D.(P.)-Arten üblich doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Die Rumpfbehhaarung von W,M ist folgende: i4 = etwas kürzer als 1/2xi4'-i4; s1,s5,Z1 = etwas länger als i4; i2,s2,s3,s4 = um 1 1/2xi4; z1,s6,s7 = etwas länger als 1 1/2xi4; I4 = etwas kürzer als 2xi4; Z4 = 2xi4; Z3 = 3 1/2xi4; Z5,S5 = um 4xi4; U = 1 1/2xi4; R5,V8 = um 2xi4; V4 = 2 1/2xi4; bei M auch R4 = um 2xi4; I2: W = etwas kürzer als i4, M = 1/2xi4; I3: W = 1/2xi4, M = 1/3xi4.

Das weibliche Ventrianale ist trapezförmig und hinten wenig breiter als vorne. Es trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4, V6,V8. Der weibliche Inseminationsapparat ist eine leicht gebogene schmale Röhre, an der man 2 Abschnitte erkennen kann: "...it is clearly divided into a thicker arc-shaped proximal part, and thinner irregularly curved distal part". Wie bei D.(P.)schauenburgi, strenzkei, arvicolus ist der Femur IV des Männchens verdickt und trägt unten als hahnenkammähnliches Gebilde 3 Zacken. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt in der Mitte die beiden untergattungsspezifischen Einschnitte unterhalb und oberhalb V5, dazu im Inguinalbereich eine kurze Einbiegung. Der Spermatophorenträger ist S-förmig gebogen. Die männlichen Corniculi sind länger und schmaler als die des Weibchens und distal kurz unterhalb der Spitze etwas verdickt.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) eichhorni WISNIEWSKI 1980 (Taf.12: 113; Taf.13: 120; Taf.14:128,129, Taf.18:159; Taf.IV)

1980 (S.7) beschreibt WISNIEWSKI P-D-W-M der Art als nahe verwandt mit Dendrolaelaps fallax (LEITNER 1949). Als Artmerkmale im Vergleich zu D.fallax gibt WISNIEWSKI die sehr langen, schmalen länglichen Corniculi an, weiterhin folgende Rückenhaarlängen des Weibchens: r5,Z5 = 4xi4; S5 = 3xi4; Z3 = 2 1/2xi4; I4,Z4 = 2xi4; s5,Z1,Z2 = 1 1/2xi4, dazu folgende Haarlängen des Männchens: Z5 = 5xi4; r5,S5 = 4xi4; Z3 = 3 1/2xi4; Z4 = 2 1/2xi4; I4 = 2xi4; s5,Z1,Z2 = 1 1/2xi4. Die Deutonymphe ist durch eine Seitenrandausbuchtung des Anale bei V3 gekennzeichnet. Im Gegensatz zu D.fallax liegt V3 randständig auf dem Anale. Das männliche Sternum von D.eichhorni zeigt einen kürzeren v4-Schildflügel als das von D.fallax.

Nimmt man die Rückenbehhaarung der Protonymphe als Maßstab der verwandtschaftlichen Verhältnisse zweier Arten, so ist P von D.eichhorni am nächsten verwandt mit P von D.punctatulus und insignis. Z1,Z2,S2,S3 sind bei den Protonymphen dieser 3 Arten im Vergleich zu den anderen Protonymphen der Arten der Untergattung Punctodendrolaelaps i.V. noch wenig verlängert. P von D.(P.)eichhorni trägt I3,R1 (= 1/3xi4) kürzer als bei den beiden Vergleichsarten (= um 1/2xi4). Die Absturzhitinspange ist ähnlich wie bei D.fallax nur zwischen I4'-I4 ausgebildet. Ein besonderes Teilgangsmerkmal von D-W-M von D.eichhorni ist das i.V. kurze s7 (= 1/2xi4). Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster von D-W-M ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Die Teilgangsmerkmale P-D-W-M sind folgende: Rumpfhinterrand zwischen S5'-S5 leicht gewellt; s5,Z1,Z2 = 1 1/2 bis 2xi4; I3 = um 1/3xi4; Verlängerung von r5,Z3,Z5,S5:

P: r5 = 3xi4; Z3 = 4xi4; Z5 = 5 1/2xi4; S5 = 7xi4

D: r5 = 3xi4; Z3 = 5xi4; Z5 = 5 1/2xi4; S5 = 7xi4

W: r5 = 4xi4; Z3 = 2 1/2xi4; Z5 = 4xi4; S5 = 3xi4

M: r5 = 4xi4; Z3 = 3 1/2xi4; Z5 = 5xi4; S5 = 4xi4

Nach der Rückenbehhaarung von D-W-M ist D.(P.)eichhorni näher verwandt mit D.(P.)arvicolus als mit D.(P.)fallax.

Wie bei D-W-M von D.(P.)arvicolus sind Z4 von D.(P.)eichhorni (= 2 bis 2 1/2xi4) länger als bei D.(P.)fallax

(= um 1 1/2xi4). I4 von D.(P.)eichhorni ist bei W,M 2xi4, bei P,D 1/3xi4.

Die Rückenschilder adulter Tiere von D.(P.)eichhorni tragen Scheinporen. Das trapezförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6. Der weibliche Inseminationsapparat mündet in einen Querspalt zwischen Basifemur

und Telofemur III. Er ist zunächst ein dünner, gewundener Kanal, der im Trochanter eine schlauchförmige Verdickung durchzieht, um in der Coxe mit einer hutförmigen Verdickung zu endigen. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt in der Mitte oberhalb von V5 2 horizontale Einschnitte und eine kurze Einwölbung im Inguinalbereich. Die daumenförmige Femurapophyse an Bein II des Männchens ist i.V. lang. An Femur IV sitzt ein vergrößerter Haltehorn auf einem Ansatzsockel.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) longifallax HIRSCHMANN 1960 (Taf.14: 125; Taf.15: 140; Taf.18: 155)

1960 (S.22) stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges D-W-M zur punctatulus-Gruppe, 1974 (S.61) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1960 (S.22) schreibt HIRSCHMANN: "Bei der Großform longifallax wird die hintere Körperhälfte verlängert. Longifallax vergleichbar mit arviculus, aber  $Z4 = i4$ ;  $s6, s7, S2 = 1 \frac{1}{2}x$ ,  $S3 = 2xi4$ ;  $I3, 4, 5$  sind etwas kürzer als bei der Vergleichsart." Bei diesem Vergleich lag die Deutonymph zugrunde ( $S1, S4$  von  $D = i4$ ). Beim Weibchen von D. longifallax sind  $S1, S2, S3$  etwa gleich lang (= um  $2xi4$ ), nicht verschieden lang wie bei D. arviculus, und  $Z4 = 1 \frac{1}{2}xi4$ ,  $I4 =$  etwas länger als  $i4$ .  $I4, Z4$  von  $M = 2 \frac{1}{2}xi4$ . Weitere Rückenhaarlängen des Weibchens:  $i2, z1, s2, s5, s6, s7, Z1, Z2, S1, S2, S3, S4 = 1 \frac{1}{2}$  bis  $2xi4$ ,  $I5 = 1 \frac{1}{2}xi4$ .  $i4$  ist mit etwas kürzer als  $\frac{1}{2}xi4$  i.V. zu anderen Arten kurz. Verlängerung von  $r5, Z3, Z5, S5$ :  $r5$ :  $D = 5xi4$ ,  $W = 6xi4$ ;  $Z3$ :  $D = 6xi4$ ,  $W = 4xi4$ ;  $Z5$ :  $D = 7xi4$ ,  $W = 6xi4$ ;  $S5$ :  $D = 8xi4$ ,  $W = 6xi4$ .

Als Teilgangmerkmal D-W-M ist der Rumpfhinterrand zwischen  $S5'-S5$  eng gewellt, der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen und liegt vor  $PI5'-PI5$  ein Querbogen von halbkreisförmigen Struktureindrücken. Das Notogaster von  $W, M$  zeigt Punktstruktur. Das Peritrema der Adulten ist verkürzt und reicht bei  $W$  bis in Höhe  $pv2$ . Das i.V. große länglich birnenförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare  $V1, V2, V3, V4, V6$ .  $V4, V8, U$  sind etwas verlängert. Die Femurapophyse am Bein II des Männchens ist daumenförmig mit einer mittleren inneren Ausbuchtung. Femur III zeigt einen Rundhöcker, Femur Bein IV einen Doppelzacken. Der männliche Corniculus ist innen stärker tropfenförmig verdickt als der des Männchens von D. (P.) fallax.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) fallax (LEITNER 1949) (Taf.12: 110; Taf.13: 116; Taf.14: 126; Taf.16: 143,144; Taf.18: 161; Taf.V; Seite 45, Abb.9)

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) fallacoides nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.17: 147; Taf.19: 163; (= Dendrolaelaps fallax (LEITNER 1949) sensu SHCHERBAK 1980) Taf.V)

1949 (S.60) weist LEITNER daraufhin, daß bei ihrer Art Digamasellus fallax der "Hinterrand unregelmäßig gekerbt oder gekräuselt, die Endhaare lang, gewellt" sind. Am Fixus der weiblichen Chelicere (Abb.3f) werden distal 5 größere und proximal eine größere Anzahl kleinerer Zähne angegeben. Wie HIRSCHMANN 1960 feststellt, folgt auf den Gabelzahn und Mittelzahn der festen Lade eine Fixuszahnreihe, die aus 3 Hauptzähnen und bei  $L$  aus 6, bei  $D$  aus 7, bei  $D$  aus 10 und bei  $W$  aus 11 Nebenzähnen besteht. Mit dem Größerwerden der Chelicere vergrößert sich auch die Zahl der Nebenzähne, während die Hauptzähne, Gabel- und Mittelzahn während des Entwicklungsganges gleich bleiben. Die Punktstruktur des Pygidiale von  $L-P$  und des Notogaster von  $D-W-M$  ist ein Gangmerkmal, ebenso daß  $i4 = \frac{2}{3}xi4'-i4$  ist. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist als Teilgangmerkmal  $D-W-M$  doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. 1960 stellt HIRSCHMANN D. fallax aufgrund des Teilganges  $L-P$  (S.17) zwischen D. insignis und D. comatus und des Teilganges  $D-W-M$  (S.22) zwischen D. arviculus und D. longifallax zur punctatulus-Gruppe. 1971 (S.26) erläutert HIRSCHMANN die abgeleiteten Merkmale der Art und gibt sie 1974 (S.61) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1980 (S.107) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von  $W, M$  von D. fallax und reiht die Art in die arviculus-Gruppe zwischen D. rotundus und D. trapezoides ein. 1949 (S.55,57) werden von LEITNER  $W, M$ , 1971 (S.11,13,16,18,21) von HIRSCHMANN  $L-P-D-W-M$ , 1971 (S.337) von KARG  $W$ , 1980 (S.101) von SHCHERBAK  $W, M$  in Bestimmungsschlüsseln erfaßt. Als Teilgangmerkmal  $D-W-M$  sind  $i2, s2, s4, s5, s6, s7, z1, Z1, Z2, Z4, S1, S2, S3 = 1 \frac{1}{2}$  bis  $2xi4$ . In ähnlicher Weise sind bei  $P$   $i2, s2, s5, s6, z1$  verlängert, aber im Unterschied zu  $D-W-M$  sind  $s7, S2 =$  etwas kürzer als  $3xi4$ ,  $S3 = 2 \frac{1}{2}xi4$ ,  $Z1, Z2 =$  etwas länger als  $2xi4$ .  $I5$  von  $W, M = i4$ ,  $I5$  von  $D = \frac{1}{2}xi4$ ,  $I5$  von  $P = \frac{2}{3}xi4$ ,  $I5$  von  $L = \frac{1}{3}xi4$ ;  $I4$ :  $W, M = 1 \frac{1}{2}xi4$ ,  $L, D = \frac{1}{3}xi4$ ,  $P = \frac{2}{3}xi4$ ;  $I2, I3$ :  $L, P = i4$  oder etwas kürzer,  $W =$  etwas kürzer als  $i4$ ,  $D, M =$  um  $\frac{1}{3}xi4$ . Verlängerung von  $r5, Z3, Z5, S5$ :  $r5$ :  $P = 2 \frac{1}{2}xi4$ ,  $D = 3xi4$ ,  $M = 3 \frac{1}{2}xi4$ ,  $W = 4xi4$ ;  $Z3$ :  $L, P, W, M = 2 \frac{1}{2}$  bis  $3xi4$ ,  $D = 4xi4$ ;  $Z5$ :  $P, W, M = 3xi4$ ,  $D = 4xi4$ ;  $S5$ :  $L = 4 \frac{1}{2}xi4$ ,  $P = 5 \frac{1}{2}xi4$ ,  $D = 4xi4$ ,  $W, M = 3xi4$ . Die Rückenhaare sind leicht geschwungen.

Das Peritrema adulter Tiere ist verkürzt und beginnt bei  $W$  in Höhe  $r3$ , bei  $M$  in Höhe  $r5$ . Das weibliche Ventrianale ist nach LEITNER 1949 (S.60): "...rechteckig bis trapezförmig mit gerundeten Ecken und schwach gewellten Seitenrändern." Es trägt die Haarpaare  $V1, V2, V3, V4, V6$ .  $V4, V8$  sind verlängert. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt in der Mitte jederseits oberhalb  $V5$  2 Einschnitte und eine kurze Einbiegung im Inguinalbereich. Die Femurapophyse am Bein II des Männchens ist lang, daumenförmig. LEITNER stellt 1949 (S.61) fest: "Femur IV und Genu IV können auch stärker verdickt sein und anstatt mit einfachen Borsten mit starken Dornen bewehrt sein. Heteromorphe Männchen! (Vergleiche VITZTHUM 1926)."

1980 (S.107) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von  $W, M$  von Dendrolaelaps fallax (LEITNER 1949) mit eigenen Zeichnungen (Abb.62, S.108) (Taf.17: 147; Taf.19: 163). Es lassen sich folgende Unterschiede gegenüber Dendrolaelaps fallax (LEITNER 1949) sensu HIRSCHMANN 1960 feststellen:  $i3, i4, i5, z2, z3, r6, I4, Z1, Z3, Z4, S1, S2, S3, S4, V1, V2$  sind länger,  $I3, I5$  kürzer als bei der Vergleichsart;  $i4 =$  etwas kürzer als  $i4'-i4$ . Die Rückenhaare sind nicht geschwungen wie bei D. fallax sensu HIRSCHMANN.  $r5, Z5$  sind mit etwas länger als  $2xi4$  kürzer als bei der Vergleichsart. Die Ecken

des länglich rechteckigen weiblichen Ventrianale erscheinen weniger gerundet als bei der Vergleichsart. Aus den angegebenen Unterschieden ist zu ersehen, daß es sich bei der russischen Form von SHCHERBAK um eine neue Art handelt:

Dendrolaelaps fallax (LEITNER 1949) sensu SHCHERBAK 1980, W,M

= Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) fallacoides nov. sepc. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982

Der weibliche Inseminationsapparat ist eine bis Mitte Coxen III reichende Röhre, die in einen Trichter an der Grenze Basifemur und Telofemur III mündet.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) comatus HIRSCHMANN 1960 (Taf.13: 117,121; Taf.16: 145,146; Taf.18: 162; Taf.V)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund der Protonympe (S.17) zwischen D. fallax und D. strenzkei, aufgrund des Teilganges D-W-M zwischen D. longifallax und D. strenzkei zur punctatulus-Gruppe, 1974 (S.61) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1971 (S.26) werden von HIRSCHMANN die abgeleiteten Merkmale der Art besprochen. 1980 (S.110) beschreibt SHCHERBAK D. comatus aufgrund der Zeichnungen von HIRSCHMANN und stellt sie zur arviculus-Gruppe als letzte Art der Gruppe nach D. trapezoides. 1971 (S.12,16,19,21) werden von HIRSCHMANN P-D-W-M, 1971 (S.337) von KARG W, 1980 (S.101) von SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln erfaßt.

Wie bei D. (P.) fallax ist bei D-W-M von D. (P.) comatus  $i_4$  länger als üblich =  $2/3xi_4 - i_4$ . Der Rumpfhinterrand ist als Teilgangsmerkmal von P-D-W-M zwischen  $S_5' - S_5$  eng gewellt und es befindet sich bei diesen Stadien eine Querreihe von halbkreisförmigen Struktureindrücken vor  $PI_5' - PI_5$ . Als Teilgangsmerkmal D-W-M ist der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen und findet sich am Notogaster eine Punktstruktur.  $I_2, I_3$  von P-D-W-M werden stärker verkürzt, bis  $1/4xi_4$ ,  $s_7, S_2$  stärker verlängert bis 3 bis  $4xi_4$  als bei D. (P.) fallax.  $s_6, Z_1$  des Teilganges P-D-W-M sind um  $2xi_4$ ,  $Z_2$  von P-D =  $3xi_4$ ,  $Z_2$  von W,M = 2 bis  $2 1/2xi_4$ . Verschieden verlängert innerhalb des Entwicklungsganges ist  $S_3$ : P =  $3 1/2xi_4$ , D,M =  $2 1/2xi_4$ , W =  $1 1/2xi_4$ . Bei D-W-M sind  $i_2, z_1, s_2, s_3, s_4, s_5, S_1$  bis zu  $2xi_4$  verlängert.  $I_4$ : P = um  $1/2xi_4$ , D =  $1/3xi_4$ , W = etwas kürzer als  $i_4$ , M = etwas länger als  $i_4$ .  $Z_4$  bei P =  $1/2xi_4$  wird bei D-W-M verlängert zu um  $2xi_4$ . Verlängerung von  $r_5, Z_3, Z_5, S_5$ :  $r_5$ : P =  $3xi_4$ , D =  $3 1/2xi_4$ , W,M = um  $4xi_4$ ;  $Z_3$ : P =  $5xi_4$ , D,W,M = etwas länger als  $4xi_4$ ;  $Z_5$ : P =  $5 1/2xi_4$ , D,W,M =  $4 1/2$  bis  $5xi_4$ ;  $S_5$ : P =  $8xi_4$ , D,W,M =  $4 1/2$  bis  $5xi_4$ . Bei P fehlt  $s_1$ .

Das Peritrema der adulten Tiere ist verkürzt und endet in Höhe  $pv_2$ . Das breit trapezförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare  $V_1, V_2, V_3, V_4, V_6$ .  $V_4, V_8$  sind verlängert. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt unterhalb  $V_5$  einen schrägen, oberhalb einen horizontalen Einschnitt, der zur Abspaltung eines schmalen quergelagerten Zwischenplättchens führt, und im Inguinalbereich eine kurze dreieckige Einbuchtung. Die Femurapophyse an Bein II des Männchens ist lang, daumenförmig und im proximalen Drittel beiderseits etwas eingeschnitten.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) rotoni (HURLBUTT 1967) (Taf.15: 141; Taf.16: 142; Taf.18: 157; Taf.78,79: 6; Taf.V)

1967 (S.508) beschreibt HURLBUTT L-P-D-W-M von Digamasellus rotoni, leider nur sehr kurz und mit Ausnahme von Hypostom, Femur und Genu IV des Männchens (Abb.118-120) ohne Zeichnungen. McGRAW u. FARRIER geben 1969 (S.128) eine kurze Wiederbeschreibung von W,M der Art mit Zeichnungen der Rücken-, Ventralflächen, Cheliceren, Epistome und Hypostome (Abb.104-107, S.129-132) (Taf.15: 141; Taf.16: 142; Taf.18: 157). Sie stellen Digamasellus rotoni zur Gattung Dendrolaelaps und machen Aussagen über die Beinbehaarung und den Inseminationsapparat, eine etwas gewundene Röhre, die in Trochanter III verläuft und zwischen Basifemur und Telofemur III mündet. 1967 (S.498) erfassen HURLBUTT W,M, 1969 (S.16,19) McGRAW u. FARRIER W,M in Bestimmungsschlüsseln. 1974 (S.63) gibt HIRSCHMANN Dendrolaelaps rotoni zur punctatulus-Gruppe der Untergattung Dendrolaelaps s.str. Über die Haarlängen von D,W,M macht HURLBUTT folgende Angaben: W,M: (S.508,509)  $i_4 = 25my$ ,  $r_5 =$  etwas kürzer als  $4xi_4$ ,  $Z_3 = 4xi_4$ ,  $I_3 = 2xi_4$ ; M:  $s_7 =$  etwas kürzer als  $3xi_4$ ,  $I_4 = 2xi_4$ ,  $Z_1 =$  etwas kürzer als  $3xi_4$ ,  $S_5 =$  etwas kürzer als  $5xi_4$ ,  $I_2 =$  etwas länger als  $2/3xi_4$ ; D:  $i_4 = 23my$ ,  $I_2 = i_4$ ,  $s_7 = 3xi_4$ ,  $r_5 = 4xi_4$ ,  $I_3 = 2 1/2xi_4$ ,  $S_3 = 3xi_4$ ,  $Z_5, S_5 = 5xi_4$ ; für L,P gibt HURLBUTT keine Haarlängenangaben. Die Protonympe hat eine Absturzchitinspange zwischen  $I_4' - I_4$ . Das Epistom der Larve ist 2-spitzig, das Peritrema von M verkürzt und die Ventrianalfläche von M gleicht D. comatus. HURLBUTT schreibt auf S.509: "Peritreme not extending anteriorly past  $r_5$ . Ventrianal fused to PDS, with only a slight indentation behind coxa IV but with two lateral incisions, one anterior and one posterior to  $V_5$  as in D. comatus (Hirschmann). Oval plate behind coxa IV." Als Unterscheidungsmerkmale für D. rotoni gibt HURLBUTT auf S.509 an: " $I_3$  extends past the base of  $I_4$ ;  $r_5, Z_2, Z_5$  and  $S_5$  are over three times as long as  $i_4$ ; ... D. rotoni appears closely related to D. comatus (Hirschmann) but in the latter  $I_3$  is very short."

Nach den Zeichnungen von McGRAW u. FARRIER ist der Rumpfhinterrand zwischen  $S_5' - S_5$  gewellt und der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Aus den Angaben von HURLBUTT geht hervor, daß  $s_7, r_5, Z_3, Z_5, S_5$  bei D. rotoni in ähnlicher Weise verlängert sind wie bei der Vergleichsart D. comatus. Wie aus den Zeichnungen von McGRAW u. FARRIER zu ersehen ist, gilt dies bei W,M auch für die Haare  $i_2, s_4, s_5, s_6, Z_1, Z_2, S_1, S_2, S_3$ .  $S_2$  ist länger als  $S_1$  und  $S_3$  und diese drei Haare sind wieder länger als  $S_4 (= i_4)$ . Bei D. comatus ist  $S_4$  länger als  $i_4$ . Der Hauptunterschied in der Rückenbehaarung von D. rotoni und D. comatus liegt bei den Haaren  $I_3, I_4$ .  $I_3$ : comatus =  $1/4xi_4$ , rotoni =  $2xi_4$ ;  $I_4$ : comatus = um  $i_4$ , rotoni =  $2xi_4$ .

Das birnenförmige weibliche Ventrianale von D. rotoni hat gerundete Ecken, ist in Höhe von  $V_7$  etwas eingebogen und trägt die Haarpaare  $V_1, V_2, V_3, V_4, V_6$ .  $V_4, V_8$  sind verlängert. Die Femurapophyse II des Männchens ist lang, daumenförmig.

An der Innenkante von Femur IV befindet sich ein Chitinhöcker. McGRAW u. FARRIER geben bei der Ventrianalfläche des Männchens zwischen den v5-Plättchen und dem V1-V5-Mittelvorsprung 5 nebeneinanderliegende ovale Zwischenplättchen an. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um einen Zerfall des bei dem Männchen von D.comatus angeführten schmalen quergelegerten Zwischenplättchens.

Aufgrund von Präparaten des Entwicklungsganges von Digamasellus rotoni aus der Sammlung HURLBUTT war es möglich, Haarlängen von L-P-D-W-M genauer zu bestimmen und einen Haarlängenvergleich anzustellen. Folgendes Gangchätogramm der für die Systematik wichtigen Rückenhaare ermöglicht dies.

	S5	Z5	r5	Z3	Z1	Z2	Z4	S1	S2	S3	S4	I2	I3	I4	I5	s6	s7
L	4 1/2	--		4			2/3		=	=	2/3	=		2/3	2/3		=
P	7	5	3	4 1/2	e1 3	3 1/2	1 1/2		4 1/2	2 1/2	1 1/2	e1	e1	2/3	1/2	ek 2	3 1/2
D	7	5	5	6	2 1/2	3 1/2	e1 2 1/2	2	e1 4	2 1/2	ek 2	=	2 1/2	1 1/2	1/2	2 1/2	4
W	6 1/2	5 1/2	5	5	3	e1 3	2 1/2	e1 2	3 1/2	3	1 1/2	=	2	ek 3	ek	2	4
M	6	5	5 1/2	5	3	3 1/2	ek 3	ek 3	4 1/2	3 1/2	2	=	2 1/2	2 1/2	=	2	3 1/2

ek = etwas kürzer als i4; e1 = etwas länger als i4; Bezugshaar = i4.

Aufgrund der Rückenbehaarung ist die Larve von D.rotoni nahe verwandt mit der von D.fallax. Bei beiden Larven sind i5, z1, s5 um 1 1/2xi4 und I2 = i4. I3 von D.fallax sind etwas kürzer, S2 = etwas länger als i4; beide Haare sind bei D.rotoni = i4. Auch sind S3, S4 bei beiden Larven verschieden lang. Für die Larve von D.rotoni gelten folgende Haarlängen: I4, I5, Z4, S4 = 2/3xi4; i5, z1, s5 = 1 1/2xi4; V4 = 3xi4; Z3 = 4xi4; S5 = 4 1/2xi4; übrige Haare um i4. Das stark verlängerte S5 ist ein Gangmerkmal von D.rotoni. Die Protonympe zeigt folgende Haarlängen: I5, R1 = 1/2xi4, I4 = 2/3xi4; I1, I2, I3 = etwas länger als i4; Z4 = 1 1/2xi4; S4 = etwas länger als 1 1/2xi4; s6 = etwas kürzer als 2xi4; S3 = 2 1/2xi4; Z1 = etwas länger als 3xi4; s7, Z2 = 3 1/2xi4; Z3, S2 = 4 1/2xi4; Z5 = 5xi4; S5 = 7xi4; übrige Haare um i4. Auch die Protonympe von D.rotoni ist ähnlich behaart wie die von D.fallax. Z1, Z2, Z3, S2, S3 sind aber länger als bei der Vergleichsart, s5 kürzer. Auffällig sind die i.V. langen S2, Z3, dazu die verlängerten r5, Z5, die auch bei D, W, M erhalten bleiben und daher Teilgangmerkmale der Art darstellen, ebenso wie der gewellte Rumpfhinterrand zwischen S5'-S5 und der Querbogen von halbkreisförmigen Struktureindrücken vor Z5'-Z5. Zwischen PI4'-PI4 liegt bei D.rotoni, Protonympe, eine etwas gewellte Absturzchitinspange und in der Mitte des Absturzes zwischen I4 und I5 eine schmale Chitinquerspange. Ähnliche Haarlängenverhältnisse wie die Protonympe von D.rotoni zeigt auch die von comatus. Erst ab der Deutonympe zeigt sich der Unterschied zwischen beiden Arten in dem für D.rotoni kennzeichnenden Teilgangmerkmal D-W-M, nämlich die Verlängerung von I3, I4 und die Nichtverkürzung von I1, I2. Das querovale Anale der Deutonympe von D.(P.)rotoni ist in Höhe von V7 etwas eingebogen und trägt die Haarpaare V3, V4. V4, V8, U sind verlängert.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) strenzkei HIRSCHMANN 1960 (Taf.12: 111; Taf.13: 118,124; Taf.17: 149,150; Taf.19: 172)

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) strenzkeiformis nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.17: 151; Taf.19: 171)  
(= Digamasellus strenzkei HIRSCHMANN 1950 sensu SELLNICK 1958)

1960 stellt HIRSCHMANN D.strenzkei aufgrund des Teilganges L-P (S.17) und des Teilganges D-W-M (S.22) zur punctatulus-Gruppe zwischen D.comatus und D.rotundus, 1971 (S.61) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1980 (S.105) beschreibt SHOCHERBAK D.strenzkei nach Zeichnungen von HIRSCHMANN und gibt sie zur arviculus-Gruppe zwischen D.latiior und D.rotundus. 1971 (S.14,19,21) erfassen HIRSCHMANN D-W-M, 1971 (S.338) KARG W, 1980 (S.100) SHOCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln. 1958 (S.21) will SELLNICK Digamasellus strenzkei in Nordschweden gefunden haben, schreibt aber dazu: "Die Exemplare im Material der Pflanzenschutzanstalt weichen von der Abbildung, die HIRSCHMANN gibt, etwas ab." Darauf wird unten eingegangen.

Als Teilgangmerkmal von P-D-W-M ist der Rumpfhinterrand von D.strenzkei leicht gewellt und es verläuft vor PI5'-PI5 ein Querbogen von halbkreisförmigen Struktureindrücken. Das Pygidiale von L,P und das Notogaster von D,W,M weisen Strukturpunkte auf. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist als Teilgangmerkmal D-W-M doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Auffällig ist die starke Verkürzung von I2, I3, I4, Z4 bei L,P,D, die bei W,M wieder rückgängig gemacht wird, da hier diese Haare = i4 oder länger als i4 sind: I2, I3 = i4, I4, Z4 = um 1 1/2xi4. Bei L,P fehlt i2. Verlängerung von r5, Z3, Z5, S5: r5: P = 3xi4, D = 3 1/2xi4, W = 2 1/2xi4, M = etwas kürzer als 3xi4; Z3: L = 3xi4, P = 4 1/2xi4, D = etwas länger als 3xi4, W = 2 1/2xi4, M = etwas länger als 3xi4; Z5: P = 6xi4, D = 4xi4, W = etwas kürzer als 3xi4, M = etwas länger als 3xi4; S5: L = 3 1/2xi4, P = 7xi4, D = etwas länger als 4xi4, W = 3xi4, M = etwas länger als 3xi4. Innerhalb des Entwicklungsganges wird auch z1 verlängert: L,P = etwas kürzer als 2xi4, D,W,M = 1 1/2xi4. Ab Protonympe sind ferner s2, s5, s6, s7, r4, Z1, Z2 länger als i4: P: Z1 = 3xi4, Z2 = 2 1/2xi4; D,W,M: Z1 = 2x bis etwas länger als 2xi4, Z2 = etwas länger als 2x bis 2 1/2xi4. P: s2, s5 = 2 1/2xi4, s6, s7, r4 = 2xi4,

D,W,M: i2,s2,s5,s6,s7 = 1 1/2 bis 2xi4, r4 = etwas länger als i4; D,W,M: s3,s4 = um 1 1/2xi4; S1,S2,S3,S4 bei D = um i4; bei W,M: S1,S2,S3 = um 1 1/2xi4, S4 = i4.

Das Peritrema ist bei adulten Tieren verkürzt und endigt bei W in Höhe von v4, bei M in Höhe zwischen v3 und v4. Das i.V. große quadratische weibliche Ventrianale ist an den Vorderecken gerundet, hat seine größte Breite in Höhe PV7'-PV7 und nimmt von da nach hinten an Breite ab. Es trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6,V7. V4,V8 sind verlängert. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfäche zeigt unterhalb von V5 einen schrägen, oberhalb von V5 einen horizontalen Einschnitt und im Inguinalbereich eine Einbuchtung. Die daumenförmige Femurapophyse Femur II ist kürzer als die des Männchens von D.comatus. Femur III weist einen Rundhöcker, Femur IV ein hahnenkammähnliches Gebilde aus 3 Zacken auf ähnlich wie bei den Männchen von D.arvicolus, schauenburgi und saprophilus.

1958 (S.21) beschreibt SELLNICK mit den Abbildungen 19 bis 21 (Taf.17: 151; Taf.19: 171) das Weibchen von Digamasellus strenzkei HIRSCHMANN 1950. Als Abweichung von der Abbildung HIRSCHMANNs gibt SELLNICK an: "Das Sternimetasternale in seiner Abbildung 133 (Bauchseite Weibchen) hat am Hinterrand eine Einbuchtung, deren Rand in der Mitte der Strecke waagrecht ist. Bei den mir vorliegenden Exemplaren bildet die Einbuchtung immer einen stumpfen Winkel von etwa 110° mit geraden Seiten (Abb.20)." Ferner weist SELLNICK als erster Milbenforscher auf den weiblichen Inseminationsapparat einer Digamasellus-Art hin: "Eine durch Coxa und Trochanter III ziehende etwas gebogene Röhre", die er in der Zeichnung von HIRSCHMANN nicht findet. Ein weiterer Unterschied zeigt sich in der Form des weiblichen Ventrianale. Es ist länglich rechteckig. Die Seitenränder sind weniger ausgebogen als bei der Vergleichsart. Die größte Breite ist daher nicht in Höhe PV7, sondern in der von V7. Die Vorderecken sind weniger gerundet als bei der Form von HIRSCHMANN und die Abnahme der Breite nach hinten ist geringer. Erstmals weist SELLNICK auf die aberrante Form eines weiblichen Ventrianale hin (Abb.21,S.22) (vergleiche auch "Mißbildungen bei Dendrolaelaps-Arten" Bd.II,S.44). An Haaren sind bei der Form von SELLNICK s5,s6,V4 kürzer, I4 länger als bei der Vergleichsart. Aus den angegebenen Unterschieden geht hervor, daß es sich bei der Form von SELLNICK aus Schweden um eine neue Art handelt:

Digamasellus strenzkei HIRSCHMANN 1950 sensu SELLNICK 1958, W

= Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) strenzkeiformis nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

#### Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) tritrichus HIRSCHMANN 1960 (Taf.14: 127)

1960 (S.22) stellt HIRSCHMANN die Deutonymph der Art zur punctatulus-Gruppe zwischen D.strenzkei und D.rotundus, 1974 (S.61) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. D.(P.)tritrichus ist nahe verwandt mit D.(P.)strenzkei, wie die ähnliche Form des Anale (mit V3,V4,U) und die Behaarung der Rückenschilder es beweisen. z3,Z4,I1,I2,I3,I4 sind in ähnlicher Weise verkürzt. Als Unterschied zwischen den beiden Arten sind bei D.(P.)tritrichus I2,I3,I4 stärker verkürzt als bei der Vergleichsart. Ein weiterer Unterschied ist, daß der Rumpfhinterrand von D.(P.)tritrichus stärker gewellt ist als der von D.(P.)strenzkei und daß sich diese Wellenbildung weiter fortsetzt auf die Seitenränder des Notogaster und Notocephale.

#### Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) latior (LEITNER 1949) (Taf.17: 154; Taf.19: 173; Taf.VI)

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) latioroides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.17: 148; Taf.20: 174; Taf.VI)  
(= Dendrolaelaps latior (LEITNER 1949) sensu SHCHERBAK 1980)

1949 (S.59) beschreibt LEITNER W,M der Art als Digamasellus latior und stellt für M fest:

"Der Spermatophorenträger ist lang, dünn, spiralgewunden, Femur II mit kurzer schwacher Apophyse." 1960 (S.22) stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Weibchens zur punctatulus-Gruppe zwischen D.strenzkei und D.rotundus, 1974 (S.61) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1977 (S.285,Abb.196) bildet BREGETOVA das Weibchen von Dendrolaelaps latior nach Zeichnungen von HIRSCHMANN 1960 als Beispiel für eine Dendrolaelaps-Art ab und zwar Hypostom, Epistom, Chelicere, Dorsal- und Ventralfläche. 1980 (S.103) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von W,M der Art mit eigenen Zeichnungen und stellt sie zur arvicolus-Gruppe zwischen D.punctatulus und D.strenzkei. 1949 (S.55,57) erfassen LEITNER W,M, 1971 (S.19) HIRSCHMANN W, 1971 (S.338) KARG W, 1980 (S.100) SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln.

Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Der Rumpfhinterrand ist zwischen Z5'-Z5 etwas gewellt. Vor PZ5'-PZ5 ist ein Querbogen von halbkreisförmigen Struktureindrücken gelagert. Das Notogaster ist mit Scheinporen versehen. Die Rückenbehaarung ist ähnlich wie die von D.(P.)rotundus. i4 ist i.V. lang = nur etwas kürzer als i4'-i4. Z1 sind länger als der Abstand Z1-Z2, Z2 länger als der Abstand Z2-Z3 und damit fast so lang wie Z3. Z1 = 2 1/2xi4, Z2 = etwas länger als 2 1/2xi4, Z3 = 3xi4. Auffällig ist ferner, daß r6,r7 etwas länger als r4 sind und I4,Z4 um 2xi4, dazu einseitig gefranst. Z5 = 3xi4; S5 = etwas länger als 2 1/2xi4; s4 = etwas kürzer als 2 1/2xi4; s5,s6,s7,r5 = etwas länger als 2xi4, i2,s2,z1,S2,S3 = 2xi4; S1 = etwas kürzer als 2xi4; r3 = etwas länger als 1 1/2xi4; r2,r4,S4 = 1 1/2xi4; z2 = etwas kürzer als 1 1/2xi4; i3,z3,I1,I2 = etwas länger als i4; i5,I3,I5 = i4.

Das Peritrema ist verkürzt und reicht bis in Höhe von pv2. Das Ventrianale ist quadratisch mit gerundeten Vorderecken. Es verschmälert sich nach hinten. Seine breiteste Stelle ist in Höhe von V2. Es trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6,V7. LEITNER beschreibt das Ventrianale 1949 (S.59) wie folgt: "Ventrianalschild des Weibchens groß, Vorderrand fast gerade, dann nach rückwärts auseinander laufend, breiteste Stelle 143-156µm, schon vor der Mitte wieder zusammenlaufend, Hinterrand etwa gleich lang wie Vorderrand." V2,V3,V4,V8 sind verlängert.

1980 (S.103) beschreibt SHCHERBAK W,M von D.latiior (LEITNER 1949) mit eigenen Zeichnungen (Abb.59,S.104) (Taf.17: 148; Taf.20: 174). Die russische Form weist ähnlich verlängerte und gefranste I4,Z4 auf wie die europäische, zeigt aber folgende Unterschiede: Der Rumpfhinterrand ist nicht gewellt. Das Peritrema ist länger als bei der Vergleichsart und das Ventrianale zeigt eine andere Form. Es ist nicht quadratisch, sondern rechteckig, dabei breiter als lang. Die Vorderdecken sind breit gerundet. Z1 = nicht länger als Abstand Z1-Z2. Z1 = 2xi4; Z3 = etwas länger als 2xi4. Damit sind diese Haare deutlich kürzer als bei der Vergleichsart. Ebenso verhält es sich mit Z4,S1,S2. Noch ausgeprägter sind die Haarlängenunterschiede am Vorderrücken: r6,r7 = 1/2xi4; i2,s2,s3,s4,s5,s6,s7 = um 1 1/2xi4; r2 = i4. Nach der Behaarung des Vorderrückens ähnelt die Form SHCHERBAKs D.strenzkei. Auch weist Femur IV des Männchens wie bei dieser Art 3 hahnenkammähnliche Zacken auf, auf die LEITNER bei ihrer Beschreibung 1949 hingewiesen hätte, wenn sie vorhanden wären. Aus den angegebenen Unterschieden geht hervor, daß es sich bei der russischen Form von SHCHERBAK um eine neue Art handelt:

Dendrolaelaps latiior (LEITNER 1949) sensu SHCHERBAK 1980, W,M

= Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) latiioroides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Die weibliche Inseminationsöffnung dieser Art ist eine lange, bis in den Rumpf hineinragende, in der Mitte etwas gebogene Röhre, die an der Grenze von Basifemur und Telofemur III in einem Trichter mündet. Die männliche Ventrianalfläche zeigt in der Mitte jederseits 2 Einschnitte, einen kurzen vor V5, einen schrägen nach V5 auf V1 zu gerichtet. Im Inguinalbereich befindet sich eine Einbiegung mit anschließender länglicher granulierter Ellipse, ähnlich wie beim Männchen von D.arvicolus.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) rotundus HIRSCHMANN 1960 (Taf.12: 112; Taf.13: 119; Taf.17: 153; Taf.18: 152; Taf.19: 176; Taf.20: 175; Taf.VI)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges L-P (S.17) und von W,M

(S.22) zur punctatulus-Gruppe zwischen D.strenzkei und D.sellnicki, 1974 (S.61) in die Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1980 (S.106) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von W und Neubeschreibung von M der Art mit eigenen Zeichnungen (Abb.61) und stellt sie zur arvicolus-Gruppe zwischen D.strenzkei und D.fallax. 1971 (S.19) erfassen HIRSCHMANN W, 1971 (S.338) KARG W, 1980 (S.101) SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln. D.(P.)rotundus ist nahe verwandt mit D.(P.)latiior. Wie dort ist i4 i.V. lang = etwas kürzer als i4'-i4. Wie dort ist Z1 länger als Abstand Z1-Z2 und Z2 länger als Abstand Z2-Z3.

Haarlängenverhältnisse von W von D.(P.)rotundus: Z1 = 2xi4; Z2 = etwas länger als 2xi4; Z3 = 2 1/2xi4; r6,r7 = i4. Auch die Haare des Vorderrückens sind ähnlich verlängert wie bei der Vergleichsart: s7,r5 = etwas länger als 2xi4; i2,z1,s4,s5 = 2xi4; s2,s3,s6 = etwas kürzer als 2xi4; S1,S2,S3,S4,r3 = etwas länger als 1 1/2xi4; z2 = 1 1/2xi4; r2,r4 = etwas länger als i4. S5 = 2 1/2xi4; Z5 = etwas länger als 2xi4. Der Hauptunterschied von D.(P.)rotundus zu D.(P.)latiior liegt bei den deutlich kürzeren Haaren I2,I3,I4,Z4: I2 = 2/3xi4; I3 = 1/2xi4; I4 = i4; Z4 = etwas länger als i4. I4,Z4 sind nicht gefranst. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Der Rumpfhinterrand ist im Unterschied zur Vergleichsart nicht gewellt und es verläuft zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 ein Absturzstrukturbogen. Vor PI5'-PI5 liegt ein Querbogen von halbkreisförmigen Struktureindrücken. Am Notogaster befinden sich Scheinporenkreise. Larve und Protonympe sind ähnlich behaart wie die von D.(P.)strenzkei (vergleiche S.9 Punctodendrolaelaps-Typ). Das Peritrema ist verkürzt und reicht bis in Höhe von pv4. Das i.V. große fast quadratische weibliche Ventrianale ist vorne halbkreisförmig gerundet, an den Seiten vor V8 eingebogen und trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6,V7,V8. V2,V3,V4,V8 sind verlängert.

1980 (S.106) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung des Weibchens und eine Neubeschreibung des Männchens von D.rotundus HIRSCHMANN 1960 mit eigenen Zeichnungen (Abb.61) (Taf.17: 153; Taf.19: 176). Die Rückenbehaarung ist bei beiden Formen ähnlich gestaltet. Das Ventrianale des Weibchens aber ist länger als breit und vorne weniger gerundet als bei der Vergleichsart. Auch fehlt die Einbuchtung vor V8. Es kann danach nicht entschieden werden, ob es sich bei der Form von SHCHERBAK um eine neue Art handelt oder nicht. Der weibliche Inseminationsapparat ist eine quergelegerte Röhre, die den Trochanter III durchzieht und an der Grenze Basifemur, Telofemur mit einem Trichter mündet. Femur IV des Männchens ist mit einem Höcker versehen. Der Vorderrand der Ventrianalfläche des Männchens ist untergattungsspezifisch gestaltet. Die Krümmung des kurzen männlichen Spermatophorenträgers ist bei der Form von SHCHERBAK etwas anders als bei der von HIRSCHMANN.

#### Berlese-Arten (incertae sedis) der Untergattung Punctodendrolaelaps der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915

1921 hat BERLESE eine Reihe von europäischen und außereuropäischen Gamasellus(Digamasellus)-Arten beschrieben, von denen bis auf captator keine Zeichnungen vorliegen. G.O.EVANS und W.HIRSCHMANN haben nach Typenpräparaten der BERLESE-Sammlung am Agrarentomologischen Institut in Florenz Zeichnungen angefertigt, die bei dem schlechten Zustand der Präparate nur als Annäherungsskizzen gewertet werden konnten. HIRSCHMANN hat ferner bei seinen Besuchen in Florenz und in Leiden (OUDEMANS-Sammlung) Handzeichnungen von BERLESE und OUDEMANS einsehen können und diese abgepaust. All dies liegt den jetzigen Beschreibungen zugrunde und wurde abgebildet. Auch mit den Ergänzungen der Beschreibungen durch BERLESE ist es nicht möglich, diese Arten eindeutig festzulegen. Sie werden daher als species incertae sedis geführt. Um sie wieder beschreiben zu können, müßten die Präparate von BERLESE geöffnet werden und die Tiere umgebettet werden, was in Florenz nicht erlaubt wurde.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) bisetus (BERLESE 1891) -species incertae sedis- (Taf.18: 164)  
(= Zercon bisetus BERLESE 1891 W, Cyrtolaelaps captator BERLESE 1892 W,M) (AC F.29,Bd.I: S.159)

Nach den Zeichnungen von BERLESE sind r5,Z3,Z5,S5 in der für Arten der Untergattung Dendrolaelaps charakteristischen Weise verlängert. S5 wird beim Weibchen von doppelter Länge wie Z5 angegeben, was auf einem Beobachtungsfehler beruhen dürfte, da für das Männchen 4 gleichlange Endhaare angegeben werden. Der Rumpfhinterrand ist zwischen S5'-S5 gewellt, das Peritrema lang und das weibliche Ventrianale trapezförmig. Der lange, dünne Spermatophorenträger ist spiralgewunden und die Femurapophyse daumenförmig. Femur, Genu III und Femur IV sind mit Haltedornen versehen. Diese Merkmale deuten auf eine Verwandtschaft mit Dendrolaelaps fallax hin, für dessen Männchen LEITNER 1949 (S.61) feststellt: "Femur IV und Genu IV können auch stärker verdickt sein und anstatt mit einfachen Borsten mit starken Dornen bewehrt sein."

1960 gibt HIRSCHMANN Detailzeichnungen von Dendrolaelaps captator (BERLESE 1892) (Abb.28c), die anhand von Präparaten der Art der BERLESE-Sammlung am Agrarentomologischen Institut in Florenz angefertigt wurden und reiht die Art in die Gattung Dendrolaelaps ein (S.5). Die Form des männlichen Corniculus und die der weiblichen Fixuszahnleiste mit 3 Haupt- und 12 Nebenzähnen ist ähnlich wie bei D.(P.)fallax. Die Scheinporenbildung an Notogaster und Ventrianale konnte erkannt werden. Das weibliche länglich rechteckige Ventrianale trägt wie bei der Vergleichsart V1,V2,V3,V4,V6, das Anale der Deutonymph neben V4,U wie bei D.(P.)strenzkei noch V3. Die Haltedornen an Femur IV werden ebenfalls durch eine Zeichnung bestätigt. 1974 (S.64) gibt HIRSCHMANN Dendrolaelaps captator zur punctatulus-Gruppe der Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1962 (S.91) beschreibt RYKE Cyrtolaelaps (Digamasellus) bisetus (BERLESE 1891) nach Zeichnungen, die G.O.EVANS nach dem Typenpräparat der BERLESE-Sammlung in Florenz angefertigt hat (Abb.8-13). Danach sind Z5,S5 gleichlang und entsprechen in ihrer Länge etwa der dieser Haare bei D.(P.)fallax. Auf dem Sternale liegen v1,v2,v3,v4, auf dem Ventrianale V1,V2,V3,V4,V6. V8 ist verlängert. Auf eine Unstimmigkeit muß hingewiesen werden: BERLESE gibt 1891 für Zercon bisetus ein 2-spitziges Epistom an, das RYKE 1962 durch die EVANS-Zeichnung bestätigt. 1892 zeichnet BERLESE für seine Cyrtolaelaps captator ein 3-spitziges Epistom. Alle Arten der Untergattung Punctodendrolaelaps haben ein 3-spitziges Epistom.

1926 (S.411,423) synonymisiert VITZTHUM Cyrtolaelaps captator BERLESE 1892 wegen der 2 auffallenden Endhaare am Rumpfende des Weibchens mit Dendrolaelaps cornutus (KRAMER 1886). 1949 widerspricht LEITNER in Fußnote 1 (S.54) dieser Annahme VITZTHUMS und weist darauf hin, daß sowohl die Beine II des Männchens als auch die Ventrialschilder des Weibchens sowie die Größe beider Arten zu verschieden sind, als daß man sie synonymisieren könnte. Auf eine Ähnlichkeit von D.captator mit ihrer D.fallax weist LEITNER nicht hin. Es muß in diesem Zusammenhang auf eine weitere Fußnote verwiesen werden (in VITZTHUM 1926,S.423): "In der Form, wie BERLESE'S 'Acari, Myriopoda et Scorpiones' heute gelegentlich in den Buchhandel gelangen, ist ein Heft 58, No.7, nicht darin enthalten. Eine Fußnote zu No.8 im Heft 68 besagt, der in jener No.7 beschriebene und abgebildete Zercon bisetus sei zu streichen, weil dies kein Zercon, sondern das Weibchen zu Cyrtolaelaps captator sei." Trotzdem bleibt es fraglich, ob Zercon bisetus und Cyrtolaelaps captator die gleiche Art ist oder ob es sich um 2 verschiedene Arten handelt.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) validulus (BERLESE 1921) -species incertae sedis- (Taf.18: 156)  
(= Gamasellus (Digamasellus) validulus BERLESE 1921)

1960 (Abb.28d) gibt HIRSCHMANN eine Zeichnung des Ventrianale der Art, angefertigt anhand von Präparaten der BERLESE-Sammlung am Agrarentomologischen Institut in Florenz und stellt sie (S.5) zur Gattung Dendrolaelaps. Das Ventrianale ist ähnlich birnenförmig gestaltet wie bei D.(P.)punctatulus und trägt die gleichen Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6,V8. V8 ist verlängert, das Peritrema ähnlich verkürzt wie bei der Vergleichsart. 1974 (S.62) gibt HIRSCHMANN deshalb D.validulus zur punctatulus-Gruppe der Untergattung Dendrolaelaps s.str. Eine Handzeichnung von BERLESE und von OUDEMANS der Art läßt die gleiche Gestalt des Ventrianale erkennen, dazu noch die verlängerten Z5,S5. 1962 (S.90) gibt RYKE eine Wiederbeschreibung von Cyrtolaelaps (Digamasellus) validulus (BERLESE 1921) nach Handzeichnungen von G.O.EVANS nach dem Typenpräparat der BERLESE-Sammlung (Abb.1,2). Das verkürzte Peritrema und verlängerte V8 wird bestätigt, nicht aber die Form des Ventrianale. Sie wird als breit schildförmig angegeben mit den Haarpaaren V1,V2,V3,V4,V5,V6,V8. V7 fehlt. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um einen Beobachtungsfehler; denn V5 auf dem Ventrianale kommt bei Dendrolaelaps-Arten nicht vor. Nach der Rückenflächenzeichnung von G.O.EVANS handelt es sich aber um eine Dendrolaelaps-Art; denn es werden Skleronoduli angegeben, dazu noch eine Reihe von Haaren, die die Zugehörigkeit der Art zur Untergattung Punctodendrolaelaps bestätigen. So sind r5,Z3,Z5,S5 verlängert: r5 = 2 1/2xi4; Z3 = 2xi4; Z5 = 4xi4; S5 = 4 1/2xi4; i3,z2,I1,I2,I3,Z4,S1,S2,S3,S4 = i4. Diese Rückenbehaarung ist ähnlich wie bei D.(P.)punctatulus.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) quadricrinus (BERLESE 1921), Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) quadripilus (BERLESE 1921), Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) debilipes (BERLESE 1921)

Nach Einsichtnahme der Typenpräparate und nach Handzeichnungen von BERLESE und OUDEMANS, die nicht veröffentlicht wurden, können noch folgende BERLESE-Arten: Gamasellus (Digamasellus) quadricrinus, Gamasellus quadripilus, Gamasellus (Digamasellus) debilipes zur Untergattung Punctodendrolaelaps gestellt werden. Sie wurden von HIRSCHMANN 1960 (S.5) zur Gattung Dendrolaelaps gestellt, 1962 debilipes (S.104), quadricrinus (S.105) von RYKE zur Gattung Cyrtolaelaps (Digamasellus). 1974 (S.62) stellt HIRSCHMANN debilipes und quadricrinus zur punctatulus-Gruppe der

Untergattung Dendrolaelaps s.str. Wie die Artnamen quadricrinus und quadripilus beweisen, haben diese Arten 4 verlängerte Endhaare = Z5', Z5, S5', S5.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) quadricrinus (BERLESE 1921) -species incertae sedis- (Taf.84: 14)  
(= Gamasellus (Digamasellus) quadricrinus BERLESE 1921)

Am Typenpräparat war zu erkennen, daß der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen und das Peritrema lang ist. In der Handzeichnung sind die verlängerten r5, Z5, S5 als etwa gleich lang angegeben. Das weibliche Ventrianale ist länger als breit (170x140µm, wie RYKE 1962 -S.105- angibt). Es ist ähnlich gestaltet wie das bei D.(P.)laticor, in Höhe V7 ausgebuchtet und nach hinten an Breite abnehmend. Es trägt wie bei der Vergleichsart die Haarpaare V1, V2, V3, V4, V6, V7. Das Ventrianale ist länglich umgekehrt birnenförmig.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) quadripilus (BERLESE 1921) -species incertae sedis- (Taf.84: 12)  
(= Gamasellus quadripilus BERLESE 1921)

Das trapezförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1, V2, V3, V4, V6. Es ist ähnlich gestaltet wie das von D.(P.)fallax. Auch ist der Rumpfhinterrand wie bei der Vergleichsart gewellt.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps) debilipes (BERLESE 1921) -species incertae sedis- (Taf.84: 13)  
(= Gamasellus (Digamasellus) debilipes BERLESE 1921)

In der Handzeichnung wird der schmale, lange, gewundene Spermatophorenträger angegeben und das länglich rechteckige weibliche Ventrianale. Auch Apophysenbildungen an Bein II des Männchens werden angegeben. Das Ventrianale trägt die Haarpaare V1, V2, V3, V4, V6, V7. v5 wird allerdings als außerhalb des Genitale gelagert eingezeichnet, was bei der Gattung Dendrolaelaps nicht vorkommt.

#### Fragliche Arten der Untergattung Punctodendrolaelaps der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915

Im Folgenden werden Dendrolaelaps-Arten beschrieben, die in manchen Merkmalen den Arten der Untergattung Punctodendrolaelaps entsprechen, in anderen Merkmalen nicht. Sie werden daher als fragliche Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps)-Arten bezeichnet. Als Kennzeichnung dieser Arten wird nach dem Untergattungsnamen Punctodendrolaelaps ein ? gesetzt.

Es handelt sich um 3 Arten:

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps?) adelaideae WOMERSLEY 1954

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps?) papuae nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps?) louisianae nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps?) adelaideae WOMERSLEY 1954 (Taf.83: 11; Taf.VI)  
(= Dendrolaelaps concinna WOMERSLEY 1954 nov.syn.)

1954 (S.113, Abb.A-G) beschreibt WOMERSLEY W,M von Dendrolaelaps adelaideae. Er vergleicht sie mit D.oudemansi HALBERT 1915 und D.cornutus (KRAMER 1886). Das Männchen von adelaideae soll sich von den Männchen dieser beiden Arten durch das Vorhandensein eines Coxalsporn IV unterscheiden. Wie anhand des Typenpräparates aus der Sammlung des South Australian Museum Adelaide festgestellt werden konnte, handelt es sich dabei um eine Coxalleiste und ein Sporn ist nicht ausgebildet. Auch der zweite Unterschied, den WOMERSLEY 1954 (S.115) angibt: "In the male, the second leg lacks the small incassations or spurs on the other segments than the femur" trifft nicht zu. An Genu, Tibia und Tarsus des Männchens von D.adelaideae sind die für Dendrolaelaps-Männchen üblichen kleinen Apophysenhöcker vorhanden. An den Zeichnungen von WOMERSLEY läßt sich erkennen, daß die weibliche Chelicere quadridentat ist, der schlauchförmige dünne Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers halbkreisförmig gebogen ist. Anhand der Ventralabbildung kann man feststellen, daß r5, anhand der Dorsalabbildung, daß Z3, Z5, S5 stärker und Z1, Z2, S1, S2, S3 weniger stark verlängert sind. I1 bis I5 erscheinen kürzer als i4. Diese Behaarung läßt erkennen, daß D.adelaideae zur Untergattung Punctodendrolaelaps gehört. Nach der Zeichnung von WOMERSLEY fehlt aber ein Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster. Zum Weibchen von D.adelaideae schreibt HIRSCHMANN 1960 (S.8): "Bei adelaideae entfällt nach WOMERSLEY V5. Wahrscheinlich handelt es sich hier um einen Beobachtungsfehler. Als einzige bisher bekannte Art trägt sie wie die meisten Deutonymphen nur ein Anale mit einem Haarpaar (V4)." In der Zeichnung der weiblichen Ventralfläche von D.adelaideae liegt v4 außerhalb des Sternale und v5', v5 sind einander wie bei Deutonymphen genähert. Es lag daher die Vermutung nahe, daß es sich bei dem von WOMERSLEY beschriebenen Weibchen von D.adelaideae um eine Deutonymphe handeln müßte. Diese Vermutung wurde anhand der Typenpräparate bestätigt. Das Holotypenpräparat Dendrolaelaps adelaideae, Weibchen, ist eine Deutonymphe. Sie wurde neu gezeichnet. Wie üblich fehlen dieser Deutonymphe Skleronoduli, die beim Männchen vorhanden sind. Es war weiterhin die Frage zu klären, ob das Weibchen von Dendrolaelaps concinna WOMERSLEY 1954 (S.115, Abb.2A, B) das fehlende Weibchen von D.adelaideae sein könnte, da beide Arten von WOMERSLEY den gleichen Fundort haben. WOMERSLEY stellt für D.concinna (S.115) fest: "Shape as in preceding species...dorsal setae as figured, of similar length to preceding species." Nach dem Holotypenpräparat wurde das Weibchen von D.concinna neu gezeichnet. Es entspricht nach seiner Rückenbehaarung der Deutonymphe und dem Männchen von D.adelaideae:

Dendrolaelaps adelaideae WOMERSLEY 1954, Weibchen (Abb.1A-D,S.114)

= Deutonymphe des in Abb.1E-G abgebildeten Männchens von Dendrolaelaps adelaideae

Weibchen von Dendrolaelaps concinna WOMERSLEY 1954 (Abb.2A,B,S.116)

= Weibchen von Dendrolaelaps adelaideae WOMERSLEY 1954

Dendrolaelaps adelaideae WOMERSLEY 1954 W = D = Holotype, dazu M als Paratype

= Dendrolaelaps concinna WOMERSLEY 1954, W nov.syn.

Wegen der Seitenpriorität (adelaideae S.114, concinna S.116) muß die Art Dendrolaelaps adelaideae WOMERSLEY 1954 heißen, von der der Teilgang D-W-M anhand der Präparate neu bearbeitet werden konnte.

Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt bei D und ist flach wannenförmig mit 2 Deckplättchen bei W,M. Dies entspricht nicht den Arten der Untergattung Punctodendrolaelaps. Auch ist das Peritrema von W,M nicht verkürzt, wie es sonst bei Punctodendrolaelaps-Arten mit Ausnahme von D.(P.)saprophilus der Fall ist. Es endigt oberhalb r2. Die Rückenbehaarung von D-W-M von D.adelaideae ähnelt der von D.(P.)fallax. Die Zwischen- und Seitenhaare sind in ähnlicher Weise verlängert, I2,I3 etwas kürzer, I4,Z4 etwas länger als i4. Ein besonderes Teilgangsmerkmal D-W-M unterscheidet D.adelaideae von den anderen Dendrolaelaps-Arten, nämlich die Verlängerung von S4: W,M = 2xi4, D = 2 1/2xi4. S1,S2,S3 sind dabei 1 1/2xi4. Weitere Haarlängen: r5: D = 2 1/2xi4; W = etwas länger als 2 1/2xi4; M = 3xi4. Z3: D = 4xi4; W = 3xi4; M = 4 1/2xi4. Z5: D = 5 1/2xi4; W = 4xi4; M = 5xi4. S5: D = 6 1/2xi4; W = 5 1/2xi4; M = 6xi4. Für D-W-M gilt: i4 = um 1/2xi4'-i4; I5 = etwas kürzer als 1/2xi4; I1,I2,I3 = etwas kürzer als i4; i3 = etwas länger als i4; z1,s2,s3,s4,s5,s6,s7,Z1,Z2,S1,S2,S3 = um 1 1/2xi4; i2 = etwas kürzer als 2xi4. Z4,I4: D = etwas kürzer als i4; W,M = etwas länger als i4.

Der Rumpfhinterrand von W,M ist zwischen S5'-S5 etwas gewellt. Vor I5'-I5 liegt bei D,W ein Querbogen halbkreisförmiger Struktureindrücke. Die seitlichen Schildbegrenzungen des Notocephale von D,W konnten an den stark aufgehellten Tieren im Präparat nicht erkannt werden. Ebenso war das Hypostom nur schwer auszumachen. Es konnte aber festgestellt werden, daß Q1 unbezahlt ist, Q2 bis Q5 mit 6 bis 8 Zähnchen und das verbreiterte Q6 mit etwa 15 Zähnchen besetzt sind. Das breit ovale Anale der Deutonymphe trägt V4,U, das trapezförmige Ventrianale des Weibchens V2,V3,V4,V6, was nicht der Ventrianalbehaarung der Weibchen der Untergattung Punctodendrolaelaps entspricht, wo immer V1 auf dem Ventrianale liegt. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt in der Mitte V1-V5-Einschnitte. Der für Männchen der Untergattung charakteristische Doppelleinschnitt in Höhe von V5 konnte nicht erkannt werden. Der weibliche Inseminationsapparat ist eine kurze, 1x gewundene Röhre in Femur III, was nicht der Ausbildung der Inseminationsapparate der Weibchen der Untergattung Punctodendrolaelaps entspricht, sondern an Feoveodendrolaelaps-Arten erinnert. Die kräftige Femurapophyse an Bein II des Männchens ist daumenförmig gestaltet.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps?) papuae nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.80,81: 8)

Größe: D Länge 350; Notocephale 185x190; Notogaster 160x185. Fundort: Auf Batocera sp. - Neu Guinea; Nähere Angaben fehlen (aus Kollektion von Dr.K.SAMSINAK, Prag). Gnathosoma-Unterseite: Corniculi hornförmig; kurze, mit 6 bis 8 Fransen versehene Lacinae am Ende spitz ausgezogen; Lacinae überragen Corniculi, aber erreichen nicht das Ende der C1-Haare; C1 = C3; C3 = 2 1/2xC2; C4 = etwas kürzer als C3; Hypostomlängsstreifen zwischen Q1 und Q2 etwas verbreitert; Q1 unbezahlt, an Q2 genähert; Q2 mit 4, Q3 mit 8, Q4 mit 7, Q5 mit 6 Zähnchen, welche in verschiedenen Abständen stehen; Q6 breit, leicht gebogen, mit über 20 Zähnchen, welche an den Seiten größer sind. Unterhalb Q6 Coxalflächen miteinander verwachsen. Epistom: 3-spitzig; mit 5 Nebenspitzen versehene Mittelspitze etwas kürzer als Seitenspitzen, welche 3 bis 5 verschieden lange Nebenspitzen tragen. Chelicere: Digitus mobilis quadridentat, mit einem Hauptzahn und drei distalen Nebenzähnen. Tritosternum: Von gattungsspezifischer Gestalt. Dorsalfläche: r5 außerhalb des Notocephale; Rückenschilder mit artspezifischem Strukturlinienmuster, an dem die Muskelansatzstellen (Sigillen) gut zu erkennen sind; Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster elliptisch; Peritrema beginnt in Höhe von s1; I2,I3,I5 = 1/2xi4; I4 = etwas länger als 1/2xi4; s7,Z2,Z4,S1,S2,S3,S4 = etwas kürzer als i4; s1,s5 = 1 1/2xi4; i2,s6 = etwas länger als 2xi4; r5,Z5 = 3 1/2xi4; Z3 = 5 1/2xi4; S5 = 7 1/2xi4; r5,Z3,Z5,S5 spatelförmig, d.h. mit einem kleinen hyalinen Umriß am Ende, der nur mit Ölimmersion erkennbar ist; übrige Haare nadelförmig. Ventralfläche: Sternum mit v1 bis v4; Anale breit rechteckig mit ausgebogenem Vorder- und Hinterrand und gerundeten Ecken, dazu mit kleinen Scheinporen und mit V4,U; Inguinalia in Gestalt von einem umgekehrten Helm mit Schirm.

D.(P.)papuae ist durch i.V. kurze i4 = 1/3xi4'-i4 gekennzeichnet. I2 bis I5 sind wie bei den Arten der Untergattung Punctodendrolaelaps kürzer als i4, ebenso sind r5 länger als 2xi4 und Z3,Z5,S5 stärker verlängert. Aber der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist nicht doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen, sondern elliptisch, ähnlich wie bei der Deutonymphe von D.(Multidendrolaelaps)ulmi. Auch das engmaschige dorsale Strukturlinienmuster ist ähnlich gestaltet wie bei dieser Vergleichsart. Im Absturzfeld zwischen I4-I5 sind aber keine Scheinporenkreise, sondern es liegt dort ein Strukturlinienmuster, ähnlich wie bei der Deutonymphe von D.(Ipidodendrolaelaps)quadrisetus. Ein besonderes Merkmal der Art ist die Verlängerung von s6 zu etwas länger als 2xi4, bei gleichzeitiger Verkürzung von s7 zu etwas kürzer als i4, was bisher, wenn auch nicht so ausgeprägt, nur bei D.(P.)eichhorni beobachtet wurde. Ein weiteres kennzeichnendes Merkmal sind die spatelförmigen r5,Z3,Z5,S5. Ähnliche Haare wurden bisher bei Z5,S5 von D.(Cornodendrolaelaps)quadritorus beobachtet. Die spatelförmigen Haare der Arten der Untergattung Dendrolaelaspis sind i.V. dicker. Holotyp: In HIRSCHMANN'S Milbensammlung in Nürnberg.

Dendrolaelaps (Punctodendrolaelaps?) louisianae nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.79,80: 7)

**Größe:** D Länge 500; Notocephale 255x255; Notogaster 230x230. **Fundort:** Phoretic under wing *Hylobius pales*; Coll.4-26-66; Elizabeth, Louisiana; N<sup>o</sup> 11.394 (from J.C.MOSER-Collection). **Gnathosoma-Unterseite:** Corniculi hornförmig; am Seitenrand schwach gewellte Laciniae überragen die Corniculi; C1 = C4; C3 = etwas kürzer als 3xC2; vorderer Hypostomlängsstreifen zwischen Q1 und Q2 etwas verbreitert; Q1 unbezahnt, an Q2 genähert; Q2 bis Q5 mit 6 bis 9 Zähnchen; Q6 als Abschlußzahnreihe breit, gerade mit über 20 Zähnchen, welche an den Seiten etwas größer sind; nach Q6 Coxalflächen miteinander verwachsen. **Epistom:** 3-spitzig; Spitzen stehen weit auseinander; Mittelspitze schmal, am Ende mit 2 kleinen Nebenspitzen; etwas längere Seitenspitzen den Innenseiten mit je einer Nebenspitze. **Chelicere:** Digitus mobilis quadridentat, mit einem Hauptzahn und distal drei Nebenzähnen. **Tritosternum:** Von gattungsspezifischer Gestalt. **Dorsalfläche:** Peritrema reicht bis in Höhe zwischen r1-r2; r3,r4,r5 außerhalb des Notocephale; r6 fehlt; Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster flach wannenförmig; alle Rückenhaare nadelförmig und in der Länge sehr variabel, was in diesem Ausmaß bei anderen Dendrolaelaps-Arten bisher noch nicht festgestellt werden konnte; undeutliche Querstrukturlinie zwischen S4'-S4, eine zweite bogenförmige Absturzstrukturlinie zwischen S5'-I4'-I4-S5 und zwei Längsstrukturlinien, die zwischen I1 und I3 verlaufen; s7, I2, I3, I4, I5, R3 = 1/2xi4; r1,r2,r3,r4,r7,z2,z3, I1, Z1, Z2, Z4, S1, S2, S3, S4, R1, R2, R4 = etwas länger als 1/2xi4; i3 = i4; s3,i1 = um 1 1/2xi4; s1,s2 = 2xi4; i5 = 2 1/2xi4; i2 = 5xi4; r5 = 8xi4; z1 = 8 bis 9xi4; Z3, Z5 = 9xi4; s6 = 10xi4; S5 = um 20xi4. Dies ist ein ungewöhnliches Haarlängenschema. **Ventralfläche:** Das querovale Anale trägt V4,U; V4 ist verlängert, U verkürzt; Inguinalia unregelmäßig gestaltet.

Wie bei D.(P.?)papuae ist die Art durch i.v. kurze i4 = 1/4xi4'-i4 gekennzeichnet. I2 bis I5 sind wie bei Arten der Untergattung Punctodendrolaelaps kürzer als i4, ebenso sind r5 länger als 2xi4 und Z3,Z5,S5 stärker verlängert. Aber der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist nicht doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen, sondern flach wannenförmig. Einmalig innerhalb der Gattung Dendrolaelaps ist der Ausfall von r6 und die überaus starke Verlängerung von z1,s6,S5. Auffällig ist ferner die Verkürzung von z2,z3,I1,Z1,Z3,Z4,S1,S2,S3,S4 bei gleichzeitiger Verlängerung von i5,s2,s3. Einmalig innerhalb der Dendrolaelaps-Arten ist auch die Ausbildung der überaus stark verlängerten i2, r5,Z3,Z5. Sie sind viel dicker und entspringen aus einem i.v. viel größeren Ansatzkreis als die übrigen dünnen Haare. Dies gilt auch für die obengenannten z1,s6,S5. Ein derartiger Dimorphismus der Haarlängen, Haarstärken und Haaransätze wurde bisher noch bei keiner Dendrolaelaps-Art beobachtet. D.(P.?)louisianae ist ein Haarkuriosum. **Holotyp:** In HIRSCHMANNs Milbensammlung in Nürnberg.

Die neue Untergattung Sellnickidendrolaelaps HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915 (= disetosimilis-Gruppe der Sektion IV SHCHERBAK 1980)

1. Allgemeines

1960 (S.17) bezeichnet HIRSCHMANN Dendrolaelaps sellnicki als Endform der Artenreihe der punctatulus-Gruppe. Für die Larve gilt: "Nur bei der Endform sellnicki zieht sich die Absturzstrukturlinie auch zwischen I4'-I4 hin, der Anus zeigt ein Inanalhaarpaar und U wird verkürzt; nur I5 von sellnicki befindet sich ventral auf Chitinhöckern." 1971 (S.26) gibt HIRSCHMANN weiter an: "Die Larve von sellnicki ist gegenüber D.fallax abgeleitet; auch z1 und i5 werden länger als i4, der Vorderrand des Pygidialschildes ist stärker reliefiert, das Analfeld mit einem Strukturporenmuster versehen." Doch es lassen sich noch weitere Unterschiede gegenüber den Larven der übrigen Arten der punctatulus-Gruppe erkennen. So ist am Pygidiale das Scheinporenfeld nur zwischen I4'-I4 gelagert, dahinter liegt eine unpaare Eindellung und seitlich davon zeigen sich zwei längliche Eindellungen, wie sie bisher noch bei keiner Dendrolaelaps-Larve beobachtet wurden. Ein Absturzstrukturbogen verläuft zwischen Z4'-I4'-I4-Z4; i4 = i4'-i4; I2, I3, I4, I5 = 14; Inanalhaarpaar vorhanden. (vergleiche Sellnickidendrolaelaps-Typ, S.10). Schon aufgrund der Larve ist es daher möglich, eine eigene Untergattung aufzustellen.

Auch die übrigen Entwicklungsstadien sowie die Adulten zeigen Merkmale, die Dendrolaelaps sellnicki von den übrigen Arten der punctatulus-Gruppe abtrennen lassen. So erkennt HIRSCHMANN 1960 (S.18) als Merkmal für die Protonympe: "sellnicki ist durch eine artspezifische Haarverlängerung gekennzeichnet" und als Merkmal für D-W-M (S.22): "Es kommt zu einer allgemeinen Verlängerung der Haare, auch von i4, eine Erscheinung, die bei schweizeri und sellnicki besonders ausgeprägt ist." "Kennzeichen von sellnicki und schweizeri sind die langen I4,Z4; auch sind I2,I3,I5 länger als bei fallax." Auch mit der i.v. geringen Haarlänge von Z3,Z5,S5 fällt D.sellnicki aus der Merkmalsausbildung innerhalb der Artenreihe der punctatulus-Gruppe heraus: "Z5,S5 = 3 bis 6xi4; sellnicki zeigt diese Haarpaare nur wenig länger als 14. Z3 = 3 bis 5xi4, mit Ausnahme von sellnicki." 1980 (S.100) nimmt SHCHERBAK in ihrer arviculus-Gruppe nur solche Arten der punctatulus-Gruppe von HIRSCHMANN 1960 auf, wo r5 länger als 2xi4 sind und der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen ist. D.sellnicki und D.schweizeri erfüllen diese Forderung nicht. Wegen des spiraligen weiblichen Inseminationsapparates von D.sellnicki stellt SHCHERBAK 1980 (S.134) die beiden Arten zu ihrer disetosimilis-Gruppe Sektion IV, für die gilt: "Mehrere oder alle Haare auf der Rückenseite lang, berühren oder überragen die nächsten Haare in der vertikalen Reihe. Die Einschnitte am Vorderrand des Notogaster schwach sklerotisiert, nicht tief, manchmal schwach sichtbar." (1980,S.151). Nicht klar geht aus den Zeichnungen hervor, wo nach SHCHERBAK der weibliche Inseminationsapparat mündet. (vergleiche Taf.VI).

1973 (S.88,Abb.6) gibt sie die Öffnung als Querspalt zwischen Basifemur und Telofemur an, wie sie kennzeichnend ist für die Weibchen der Arten der Untergattung *Punctodendrolaelaps*. 1980 (S.154,Abb.96) gibt sie als weitere Öffnung einen schmalen Trichter an der Grenze zwischen Femur und Genu an. Dieser Trichter steht dabei in keinem Zusammenhang zu dem 4x spiralgewundenen Inseminationsapparat, der sich von der Grenze Basifemur, Telofemur bis zur Grenze Coxa, Trochanter erstreckt. Nach eigenen Untersuchungen liegt die Öffnung im Querspalt zwischen Basifemur und Telofemur und es ist fraglich, ob der Inseminationsapparat spiralgewunden ist, wie es SHCHERBAK angibt, oder nur in ebenen Windungen verläuft. Bei den verwandten Arten *D. marylandae* und *D. (S.) puntperivi* ist die Öffnung des Inseminationsapparates im Querspalt zwischen Basifemur und Telofemur; sie dürfte sich daher auch bei *D. sellnicki* dort befinden. Die Einordnung von *D. sellnicki* in ihre disetosimilis-Gruppe hat SHCHERBAK wegen des spiralgewundenen Inseminationsapparates vorgenommen. Bei den übrigen Arten der disetosimilis-Gruppe mündet die Inseminationsöffnung in der Mitte von Femur III oder an der Grenze von Femur zu Genu. Um *D. sellnicki* in diese Gruppe stellen zu können, hat SHCHERBAK 1980 eine solche Öffnung gesehen, die aber durch die Nachuntersuchungen auch bei den verwandten Arten nicht bestätigt werden kann.

Auf die i.V. langen Rückenhaare weist auch HURLBUTT bei seiner Beschreibung von *Digamasellus marylandae* hin (1967, S.510): "The setae on the dorsal surface of the idiosoma are very long with i3 reaching past the base of i4, I3 past the base of I4, etc." Die Haarlänge von i4 des Weibchens gibt HURLBUTT mit 43my, die von i4 des Männchens mit 36my an. SCHWEIZER kennzeichnet 1961 (S.140) seine *Digamasellus puntperivi*: "Rückenhaare relativ groß." HIRSCHMANN spricht 1960 (S.22), wie oben ausgewiesen, von einer allgemeinen Verlängerung der Haare, auch von i4. Für die Arten der neuen Untergattung *Sellnickidendrolaelaps* gilt daher als Gangmerkmal: i4 = i4'-i4 oder etwas länger, oder etwas kürzer. Ferner sind die Haare I3, I4, Z4 um i4 oder länger, r5 = 2xi4 oder kürzer. Z3, Z5, S5 sind bis 3xi4. Die allgemeine Verlängerung der Haare zeigt am besten die Protonymphen von *D. sellnicki*: i4 = etwas länger als i4'-i4; am Vorderrücken sind nur i1, s1 kürzer als i4, die übrigen Haare etwas länger bis 1 1/2xi4, auch r4, r5, r7. Am Hinterrücken überragen alle Haare die Ansatzstelle des nächsten Haares in der Längsreihe, dabei ist das kürzeste Haar I4 mit etwas länger als i4, das längste Haar S5 mit etwas länger als 2 1/2xi4; die übrigen Hinterrückenhaare sind 1 1/2 bis 2xi4 lang. Ventral sind V4, V8 verlängert und auch V2, V6 länger als üblich. Wie bei der Larve so ist auch bei der Protonymphen ein Inanalhaarpaar vorhanden, was nach HIRSCHMANN 1971 (S.22) ein abgeleitetes Merkmal darstellt und wie bei *D. (Ipidodendrolaelaps) quadrisetus* und *D. (Dendrolaelaps) nostricornutus* den Endformencharakter dieser Arten beweist. Da die Typenart *Dendrolaelaps sellnicki* als charakteristische Art angesehen werden kann, wurde der Untergattungsname *Sellnickidendrolaelaps* gewählt:

*Sellnickidendrolaelaps* nov. subgen. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1982 des Genus *Dendrolaelaps* HALBERT 1915  
 Typenart: *Dendrolaelaps sellnicki* HIRSCHMANN 1960

Es gehören folgende Arten dazu:

- Typenart: *Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) sellnicki* HIRSCHMANN 1960  
*Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) sellnickiformis* nov. spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1982  
*Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) marylandae* (HURLBUTT 1967)  
*Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) rackae* nov. spec. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1982  
*Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) puntperivi* (SCHWEIZER 1961)  
*Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) schweizeri* HIRSCHMANN 1960

Das weibliche Ventrianale ist länglich rechteckig und trägt die Haarpaare V1, V2, V3, V4, V6 dazu V7. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche weist entweder keine Einschnitte auf oder zeigt oberhalb V5 jederseits einen Einschnitt. Von folgenden Arten können Hypostomleistenformeln angegeben werden:

- Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) sellnicki*: W Q1(0)-Q2(8)-Q3(6)-Q4(6)-Q5(5)-Q6(24)-Q7 f.-Q8 f.  
 AC F.29, Bd. II: Taf. 65 M Q1(0)-Q2(8)-Q3(7)-Q4(6)-Q5(6)-Q6(28)-Q7 f.-Q8 f.  
*Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) schweizeri*: D Q1(0)-Q2(8)-Q3(9)-Q4(8)-Q5(9)-Q6(26)-Q7 f.-Q8 f.  
 M Q1(0)-Q2(14)-Q3(12)-Q4(10)-Q5(9)-Q6(21)-Q7 f.-Q8 f.

Bei D, W wurden auf Q2 8, auf Q3 9,6, auf Q4 8,6, auf Q5 9,5, auf Q6 26,24 Zähne gezählt. Die Zahnchenzahl von Q2 bis Q5 bleibt unter 10 und ist i.V. gering. Beim Männchen ist der Hypostomlängsstreifen nach vorne trichterförmig erweitert, wie es für die Männchen der *Punctodendrolaelaps*-Arten üblich ist, und die Zahl der Zahnchen nimmt von Q2 nach Q5 gleichmäßig ab (14,12,10,9). Besonders auffällig ist der männliche Corniculus abgewandelt. Er ist beilförmig gestaltet und erinnert an eine Hellebarde (*D. (S.) schweizeri*).

Die Schildhaar- und Haarbegrenzungsformeln der Typenart *Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) sellnicki* HIRSCHMANN 1960 sind folgende (AC F.29, Bd. II: Taf. 20: 179, 180; Taf. 21: 184; Taf. 65; Taf. VI):

1. Schildhaarformeln der Dorsalflächen:

L: (9) + 1 | 6 + (4); P: (11) + 4 | 7 + (8); D: (21) + 1 | 5 + (15); r5 außerhalb des Notocephale;  
 W: (22) | 1 + (19); R1 außerhalb des Notogaster; M: (22) | (20); alle Rückenhaare auf Rückenschildern.

2. Haarbegrenzungsformeln der Dorsalflächen:

L: i1'/i1 → i2/s2/i3 → z1, i4'/i4, s5/z2 → i5/i5' ← I2'/I2, s7/S2, I3'/I3 → I4, Z3/S3, Z4/S5  
 P: i1/s1 → i2 → s2, i3/z1, r4/r5 → s5/z2, i4'/i4, i5/I1, r7/s6, s7/R1/S2/Z2/S3/S2, I3'/I3 → I4 ← Z3/S4, Z4/S5, I5/Z5  
 D: i1/s1 → r1 → i2/r2 ← s2/r3 dazu s2 → i3, i4'/i4, s4/r4/r3 → z1, s5/r6 → r5, Z1/i3 → s7 ← r7/s6 → z2 dazu s6 → s7 ← R1/S1, I1'/I1, I2'/I2, R2/S2 → Z2, R3/S3, Z3/S4, I3'/I3 → I4 ← Z4/S5, I5/Z5  
 W: i1/s1 → r1 → i2, s2/r2, r3/s3 → i3/z1, s4/r4, i4'/i4 → z2, s5/r6/r5, r7/s6 → s7 ← S1/R1, z3/Z1, i5/I1, S1/R1, I2'/I2, R2/S2 → Z2, I2'/I2, R3/S3, I3'/I3, Z3/S4, I5/Z5/S5/Z4 → I4/I4'  
 M: dorsal nicht gezeichnet.

### 3. Schildhaarformeln der Ventralflächen:

L:  $14 + (1 + U + Ia)$ ; P:  $14 + (1 + U + Ia)$ ; bei L,P Ia vorhanden; Vorderrumpf wurde nicht gezeichnet;

D:  $16 + (2 + U)$ ; V3,V4 auf Anale; W:  $(4) + (1) \downarrow 3 + (5 + U)$ ; v5 auf Genitale, V1,V2,V3,V4,V6 auf Ventrianale;

M:  $(4) + (1) \downarrow (8+U)$ ; v5 auf Metasternalplättchen

### 4. Haarbegrenzungsformeln der Ventralflächen:

Bei L,P,D wurde Vorderrumpf nicht gezeichnet.

L: V2/V6, V4'/U/V4, V8/S4

P: V2/V6, U/V4  $\rightarrow$  V8

D: V3/V2  $\rightarrow$  V6, V4'/V4/U/V4' dazu V4  $\rightarrow$  V8

W: v1/v2, v3/v4, V1/V5  $\rightarrow$  v5, V2/V6, V3/V7, V4'/V4  $\rightarrow$  U  $\leftarrow$  V4', V8/R5, R4/R3/R2

M: v1/v2, v3/v4, v5'/v5, V1/V5, R5/V8  $\rightarrow$  V7  $\leftarrow$  V3/V2  $\rightarrow$  V6

Schildhaarformeln und Haarbegrenzungsformeln sind noch ablesbar bei Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) schweizeri.

## 2. Bestimmungstabellen der Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps)-Arten

(Taf. ... = Angaben aus AC F.29, Bd. II)

### a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen, Weibchen und Männchen

- |   |     |  |   |
|---|-----|--|---|
| 1 | (6) | i4 = etwas länger als i4'-i4   |   |
| 2 | (5) | Notogaster mit Scheinporen versehen auf der ganzen Fläche  | = <u>Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) marylandae</u> (HURLBUTT 1967)<br>(Taf.20: 177(W))                              |
| 3 |     | Notogaster nur im Absturzfeld zwischen I4-I5 mit Scheinporen versehen;<br>z1, z2, z3, s5, s6, s7, Z1, Z2, Z3, Z4, S1, S2, S3 i.V. kürzer | = <u>Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) sellnickiformis</u> nov.spec.<br>HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.20: 178(W)) |
| 4 |     | diese Haare i.V. länger  | = <u>Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) sellnicki</u> HIRSCHMANN 1960<br>(Taf.20: 179(D), 180(W))                       |
| 5 |     | Notogaster ohne Scheinporen; Absturzfeld mit Quergirlande zwischen Z4'-Z4  | = <u>Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) rackae</u> nov.spec.<br>HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.84: 15(D))           |
| 6 |     | i4 = etwas kürzer als i4'-i4   |   |
| 7 |     | r6, r7 = 2/3xi4  | = <u>Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) schweizeri</u> HIRSCHMANN 1960<br>(Taf.20: 181(D), 182(M))                      |
| 8 |     | r6, r7 = etwas länger als i4   | = <u>Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) puntperivi</u> (SCHWEIZER 1961)<br>(Taf.84: 16(W))                              |

### b) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen

Ventrianale bei den aufgeführten Weibchen länglich rechteckig

- |   |     |   |  |
|---|-----|---|--|
| 1 | (4) | Ventrianale mit 5 Haarpaaren, mit V1,V2,V3,V4,V6    |  |
| 2 |     | Ventrianale vorne breit gerundet                    | = <u>Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) sellnickiformis</u> nov.spec.<br>HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.21: 183)   |
| 3 |     | Ventrianale vorne eckig                             | = <u>Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) sellnicki</u> HIRSCHMANN 1960<br>(Taf.21: 184)<br>= <u>Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) puntperivi</u> (SCHWEIZER 1961)<br>(Taf.84: 16)<br>Zur Unterscheidung der beiden Arten siehe Rückenflächenbestimmungstabelle |
| 4 |     | Ventrianale mit 6 Haarpaaren, mit V1,V2,V3,V4,V6,V7 | = <u>Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) marylandae</u> (HURLBUTT 1967)   |

## 3. Beschreibung der Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps)-Arten

(Taf. ... = Angaben aus AC F.29, Bd. II)

Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) sellnicki HIRSCHMANN 1960 (Taf.20: 179,180; Taf.21: 184; Taf.65; Taf.VI)

Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) sellnickiformis nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.20: 178; Taf.21:183; Taf.VI, VII)

(= Dendrolaelaps sellnicki HIRSCHMANN 1960 sensu SCHERBAK 1980)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges L-P (S.17) und aufgrund des Teilganges D-W-M (S.22) zur punctatus-Gruppe als Endform dieser Artenreihe, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1971 (S.26) werden von HIRSCHMANN ursprüngliche und abgeleitete Merkmale der Art besprochen. 1971 (S.11,13,14,19,20) werden von HIRSCHMANN

L-P-D-W-M, 1971 (S.337) von KARG W, 1980 (S.135) von SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln erfaßt. 1980 (S.134) stellt SHCHERBAK D.sellnicki zur Sektion IV der disetosimilis-Gruppe,  
Als artspezifisches Gangmerkmal ist das i.V. lange  $i4 = i4' - i4$  oder etwas länger hervorzuheben und die i.V. langen  $I2, I3, I4$ , die jeweils bis zur Ansatzstelle des nächsten I-Haares reichen oder dieses überragen. Als Teilgangmerkmal P-D-W-M ist das i.V. kurze  $r5 =$  etwas länger als  $i4$  bis  $1 \frac{1}{2}xi4$  und das lange  $I1$ , das bis zur Ansatzstelle von  $I2$  reicht oder diese überragt, anzusehen. Bei der Protonympe sind bis auf  $i1, s1$  alle Rückenhaare länger als  $i4$ , bei D,W sind nur  $r1$  und die Haare der R-Reihe deutlich kürzer als  $i4$ . Aufgrund des relativ langen  $i4$  bleiben alle Haare unter der Länge von  $2xi4$ , auch  $Z3, Z5, S5$ .  $I4, Z4$  überragen den Rumpfhinterrand.  $Z1, Z2, Z3, S1, S2, S3$  sind länger als die Abstände zwischen diesen Haaren in der Längsreihe. Auffallend ist ferner, daß  $z3$  fast so lang wie  $Z3$  ist. Am Vorderrücken sind  $i2, z1, s2, s3, s5, s6, s7, r3$  länger als  $i4$ . Die Seitenränder der Rückenschilder werden als Teilgangmerkmale von D-W von einem Schrägstrukturlinienmuster begleitet und im Absturzfeld zwischen  $I4 - I5$  finden sich Scheinporenfelder. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist bei W doppelt V-förmig und fehlt bei D. Die Einschnitte sind i.V. kurz. Das Peritrema der adulten Tiere ist stark verkürzt. Auch die Ventralhaare sind i.V. lang.  $V4, V8$  sind verlängert. U dagegen ist kürzer als  $i4$ . Das länglich rechteckige weibliche Ventriale trägt die Haarpaare  $V1, V2, V3, V4, V6$ . Der Vorderrand der männlichen Ventrialfäche weist keine Einschnitte auf. Er ist im Mittelbereich etwas vorgewölbt. Der männliche Corniculus ist in der Mitte verdickt und läuft spitz aus. Der Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist U-förmig gebogen. Die Femurapophyse an Bein II des Männchens ist i.V. klein.  
1980 (S.152, Abb.96) beschreibt SHCHERBAK das Weibchen von Dendrolaelaps sellnicki HIRSCHMANN 1960 mit eigenen Zeichnungen (Taf.20: 178; Taf.21: 183). Das Peritrema der russischen Form ist länger als das der mitteleuropäischen und reicht bis Coxen II.  $v2$  des Weibchens der Form von SHCHERBAK ist  $v3$  genähert und der Ventrialfvorderrand an den Ecken stark gerundet, was bei der Form von HIRSCHMANN nicht der Fall ist.  $z1, z2, z3, s5, s6, s7, Z1, Z2, Z3, Z4, S1, S2, S3$  sind deutlich kürzer als bei der Vergleichsart, ebenso die meisten Ventralhaare.  $I4$  erreicht nicht den Rumpfhinterrand. Aus den Unterschieden geht hervor, daß es sich bei der Form von SHCHERBAK um eine neue Art handelt:  
Dendrolaelaps sellnicki HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980, Weibchen  
= Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) sellnickiformis nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982  
Zur Ausbildung des weiblichen Inseminationsapparates vergleiche "Allgemeines" (S.62).

Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) marylandae (HURLBUTT 1967) (Taf.20: 177; Taf.21: 185; Taf.VII)

1967 (S.509) beschreibt HURLBUTT W,M der Art als Digamasellus marylandae und als nahe verwandt mit Dendrolaelaps sellnicki HIRSCHMANN 1960 und erfaßt sie (S.499) im Bestimmungsschlüssel. 1974 (S.63) stellt HIRSCHMANN die Art als Dendrolaelaps marylandae zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. in die punctatulus-Gruppe. Als besonderes Merkmal gibt HURLBUTT 1967 (S.510) an: "The setae on the dorsal surface of the idiosoma are very long with  $i3$  reaching past the base of  $i4$ ,  $I3$  past the base of  $I4$ , etc...  $Z5$  and  $S5$ , on the other hand are relatively short so that  $i4$  is longer than  $Z5$ . The setation of D.marylandae appears most similar to that of D.sellnicki, but even in sellnicki  $i4$  is not as long as  $Z5$ . Also,  $V7$  is not on the ventrianal in sellnicki." HURLBUTT macht folgende Haarlängenangaben:  
W:  $i4 = 43\mu\text{m}$ ,  $z2, r5 =$  etwas kürzer als  $i4$ ,  $i1 = 1/2xi4$ ,  $i3 = 2/3xi4$ , über die Basis von  $i4$  reichend;  $I3, I4 =$  um  $i4$ ,  $I5, Z5 = 2/3xi4$ ,  $Z4 =$  etwas länger als  $Z5$ . M:  $i4 = 36\mu\text{m}$ ,  $r5, Z5 =$  etwas kürzer als  $i4$ .  
Die Rückenschilder und das Sternum des Männchens sind mit kleinen Scheinporen versehen. Der Vorderrand der männlichen Ventrialfäche weist im Gegensatz zu D.(S.)sellnicki oberhalb  $V5$  jederseits einen Einschnitt auf. Als Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster gibt HURLBUTT 3 kurze Einschnitte an. Das Peritrema ist nicht verkürzt, sondern beginnt in Höhe von  $r2$ . Das länglich rechteckige weibliche Ventriale trägt die Haarpaare  $V1, V2, V3, V4, V6, V7$ . Als Inseminationsapparat zeichnet HURLBUTT eine Röhre in Trochanter III ein, die in eine punktierte Ellipse in der Coxa übergeht. An einem Präparat aus der Sammlung HURLBUTT konnte der Inseminationsapparat als eine leicht gebogene Röhre festgestellt werden, die etwa Mitte der Coxen III beginnt und an der Grenze Basifemur, Telofemur mündet.

Dendrolaelaps (Sellnickidendrolaelaps) rackae nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.84: 15)

Größe:  $D430 \times 160$ . Fundort: 13 Präparate von verschiedenen Limoniinen (Diptera, Nematocera, Tipulidae):  
12 Präparate ex Cheilotrichia cinerascens (W): 4 Präparate Obergünzburg/Allgäuer Alpen, 7.-11.9.1973, leg.H.MENDL; 2 Präparate Eichholz bei Kempten, 15.9.1973, leg.H.MENDL; 3 Präparate Kempten, 30.6.1972, leg.H.MENDL; 3 Präparate Lunz/Station Niederösterreich, 27.6.1970, leg.H.MELICKY; 1 Präparat ex Cheilotrichia staryi (W): Birgsau/Allgäuer Alpen, 15.-19.9.1974, leg.H.MENDL (vergleiche RACK 1976, S.69). Dorsalfäche: Die Deutonympe ist ähnlich behaart wie die Deutonympe von D.(S.)sellnicki. Wie dort ist  $i4$  verlängert zu  $i4' - i4$ .  $I1, I2$  sind etwa so lang wie der Abstand zum nächsten I-Haar.  $I2, I3 =$  etwas länger als  $i4$ .  $I4 =$  etwas kürzer als  $1 \frac{1}{2}xi4$ ;  $Z4 =$  etwas länger als  $1 \frac{1}{2}xi4$ .  $Z3 = 2xi4$ .  $Z1, Z2, Z3, S1, S2, S3$  sind länger als die Abstände zwischen diesen Haaren.  $i2, z1, s5, s6$  sind etwas länger als  $i4$ .  $r5 = 1 \frac{2}{3}xi4$ . Im Unterschied zu D.(S.)sellnicki sind die übrigen Bandhaare und  $I5$  kürzer, bis  $R1, I5 = 1/3xi4$ .  $Z5, S5$  sind mit etwas kürzer als  $3xi4$  länger als bei der Vergleichsart. Zwischen  $Z4' - Z4$  verläuft ein gewellter Absturzstrukturbogen. Ein Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt. Ventralfläche: Quere elliptisches Ventriale mit  $V4, U. V3, V4, V8, U$  verlängert. Mundwerkzeuge: Chelicere: Bewegliche Lade quadridentat; Fixuszahnleiste mit 6 Zähnen. Epistom 3-spitzig. Hypostom gattungsspezifisch gestaltet.  
Die Art ist Frau Dr. Gisela RACK, Zoologisches Museum Hamburg, gewidmet.



Taf.6): "Legs short and robust, second pair extremely thick, femur with a strong curved spine, patella and tibia with a small tooth; on the inner side of the tarsus there is a stout knife-like spur with a pointed extremity reaching as far as the end of the segment; fourth leg stouter than the third, upper side of femur with two stout hairs." (Abb.15c, Taf.6). Von all diesen Umbildungen an den Beinen II und IV wird der Tarsussporn von HALBERT als typisch für seine Gattung *Dendrolaelaps* angesehen (S.68): "In the male the second legs are very stout, and the tarsus is armed on the inner side with a stout, sharply pointed spur...".

Die Gattung *Dendrolaelaps* HALBERT 1915 mit der Typenart *Dendrolaelaps oudemansi* ist danach eine Männchen-Gattung und es können in der Untergattung *Dendrolaelaps* s.str. nov.comb. nur Arten aufgenommen werden, deren Männchen an Bein II einen Tarsussporn tragen. Es sind dies die Arten der cornutus-Gruppe HIRSCHMANN 1960 und SHCHERBAK 1980:

*Dendrolaelaps* (*Dendrolaelaps*) *oudemansi*, *septentrionalis*, *acornutosimilis*, *moseri*, *acornutus*, *crassipes*, *cornutus*, *neocornutus*, *tenuipilus*, *halophilus* (hier tragen Genu und Tibia rundliche Höcker), *australicornutus*, *macfarlanei*, *hurlbutti*, *cornutohirschmanni*, *krantzi*, *cornutolinguisti*, *hunteri*.

Ein weiteres kennzeichnendes Merkmal der genannten Männchen gibt HALBERT 1915 (S.69) an: "Epistom trispinos, central spine shorter than the others." Die Mittelspitze des männlichen Epistom ist meist schmaler und kürzer als die des Weibchens. Die Mittelspitze kann auch ganz entfallen wie bei *D.macfarlanei*. KRAMER gibt für seine Art *Sejus cornutus* ebenfalls ein 2-spitziges Epistom an. Als weiteres kennzeichnendes Merkmal für die Männchen ist die Form der Corniculi des Hypostom zu nennen. Die Corniculi gliedern nach innen einen Chitinwulst ab, wodurch sie mit Ausnahme von *D.halophilus* 2-spitzig werden. Das Vorhandensein von heteromorphen und homoiomorphen Männchen hat als erster VITZTHUM 1926 (S.421f., Abb.7-11) (Taf.26: 245; Taf.28: 255) nachgewiesen. Die Z4-Absturzhörner am Hinterrücken der heteromorphen Männchen hat als erster KRAMER 1886 (S.257) beschrieben und abgebildet (Abb.16): "Die hintere Abteilung der Dorsalplatte ist im letzten Drittel plötzlich wie durch eine Stufe unterbrochen. An dem dadurch entstehenden scharfen Querrande stehen zwei mächtige, breite, spitze, nach hinten gerichtete Dornen." Genauer beschreibt sie SELLNICK 1958 (S.21) für *D.septentrionalis*: "Abb.15 gibt die Rückenseite eines heteromorphen Männchens wieder. Die beiden Zapfen über dem Hinterrand des Notogaster sind gerade Chitindorne von 26my Länge, 60my von einander entfernt (von der Basis der Innenkante des einen Dornes zur Basis des anderen gemessen), stehen auf einem nach hinten konvexen basalen Chitinbalken und tragen auf ihrer Unterseite im distalen Drittel ein feines Haar, das innen hervorsticht."

Folgende heteromorphe Männchen tragen Z4-Absturzhörner: *Dendrolaelaps* (*Dendrolaelaps*) *cornutus*, *vitzthumicornutus*, *nostricornutus*, *shcherbakacornutus*, *oudemansiformis*, *septentrionalis*, *moseri*, *neocornutus*, *australicornutus*, *macfarlanei*, *cornutohirschmanni*, *krantzi*, *linguisti*, *hunteri*, *bicornis*, *cornutodaelei*. Dieses auffällige Merkmal veranlaßte KRAMER zu dem Artnamen *cornutus* und HULL zu dem Artnamen *bicornis*. Bei *Dendrolaelaps* (*Dendrolaelaps*) *tenuipilus*, *halophilus* tragen die Männchen statt der Z4-Absturzhörner kleinere Z4-Absturzhöcker. Als weiteres kennzeichnendes Merkmal erkennt HALBERT in seiner Zeichnung die auffällige Ausbildung des Ventriallvorderrandes mit den beiden tiefen V1-V5-Einschnitten und den schmalen Zwischenplättchen zwischen dem V1-V5-Mittelvorsprung und den v5-Plättchen.

HIRSCHMANN geht 1960 (S.17,18) bei seiner Aufstellung der cornutus-Gruppe nicht von den Männchen, sondern von den Larven aus. Sie haben bis auf die Larve von *D.acornutosimilis* Pygidialdellen. Ihr Epistom ist 3-spitzig und ein Inanalhaarpaar ist vorhanden. Z4 ist kürzer als Z3, S5 und Z3 wieder kürzer als S5. Diese Haare und S3 sind meist stark verlängert. Vergleiche hierzu *Dendrolaelaps* s.str.-Typ (S.10).

Daß auch die Protonymphen ähnlich wie die Männchen am Absturz Chitinzacken tragen, hat als erster HULL 1918 bei der Beschreibung von *Dendrolaelaps bicornis* (S.57, Nr.52, Abb.22) erkannt: "This excavation is present in male nymphs also, but the spines are acute and no longer than broad, and there is another similar pair between them." (Taf.94: 198a).

Eine genauere Beschreibung der Protonymphen von *D.cornutus* gibt als erster VITZTHUM 1926 (S.414), wo er zusammen mit Larve, Weibchen und Männchen und einer vermutlich dazu gehörigen Deutonymphen (*Gamasellus viator*) den ganzen Entwicklungsgang einer *Dendrolaelaps*-Art beschreibt und abbildet (Abb.1-11) (Taf.21: 189; Taf.22: 196; Taf.85,86: 19; Taf.25: 226,227; Taf.26: 245; Taf.28: 255). Die Wellenbildung des Hinterrumpfes bei der Protonymphen gibt VITZTHUM 1926 genau so wie die Zahl der Absturzzacken exakt an (S.414): "Abgesehen von den stumpfen Höckern an den Hinterecken, denen die Endhaare aufgesetzt sind, ist die Hinterkante in zwei große äußere und vier etwas kleinere innere abgerundete Zacken zerlegt." Weiter schreibt er auf S.415: "Wenig hinter dieser Stelle macht das Rumpfende, wie bei der Larve, eine Stufe, und dieser Stufe sind, ähnlich wie dort, rückwärts gerichtete Zacken angesetzt und zwar jederseits zwei äußere große und in der Mitte zwei kleine. In Verbindung mit den Zacken des Rumpfendes gewährt dies einen sehr absonderlichen Anblick." HIRSCHMANN hat 1960 (S.13) für eine große Anzahl von *Dendrolaelaps*-Protonymphen Absturzzacken nachweisen können und dafür Zackenformeln aufgestellt. Zu den Ausbildungsmöglichkeiten der Protonymphen innerhalb der Untergattung *Dendrolaelaps* s.str. nov.comb. vergleiche *Dendrolaelaps* s.str.-Typ (S.11).

Wie bei den Larven so ist auch bei den Protonymphen ein Inanalhaarpaar vorhanden, was nach HIRSCHMANN 1971 (S.22) ein abgeleitetes Merkmal darstellt und wie bei *D.(Ipidodendrolaelaps)quadrisetus* und *D.(Sellnickidendrolaelaps)sellnicki* den Endformencharakter dieser Arten beweist. Die abgeleiteten Merkmale der Männchen wurden oben besprochen.

Die Arten der Untergattung *Dendrolaelaps* s.str. nov.comb. sind meist Langformen, dazu stark abgeplattet und haben sich dem Leben unter der Rinde sehr gut angepasst. Sie kommen daher hauptsächlich in Stöcken und Borkenkäfergängen vor, was für Bodenformen, wie es die *Dendrolaelaps*-Arten ursprünglich sind, einen abgeleiteten Lebensraum darstellt.

Für SHCHERBAK 1980 (S.98) ist die Ausbildung des weiblichen Inseminationsapparates für die Arten der cornutus-Gruppe kennzeichnend. Seine Öffnung ist mitten im Femur; ihr folgt ein fingerförmig verdickter Abschnitt, der eine dünnere, oft bis zu den Coxen ziehende Röhre umschließt. Die Röhre kann in einer Blase endigen. Von der Öffnung kann nach

vorne ein Trichter bis zur Grenze Femur, Genu verlaufen (vergleiche Tafel VII bis IX).

Als Teilgangmerkmal D-W-M ist der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 schmalen Deckplättchen. r5 des Teilganges P-D-W-M ist kürzer als 2x14. Das weibliche Ventrianale ist länglich krugförmig und trägt die Haarpaare V2,V3,V4, ausnahmsweise auch V6. V3 kann ausfallen (D.(D.)abietis, moseri). Als Teilgangmerkmale D-W-M kommen fleckenartige Granulierungsbereiche und s3-pz1-Schildeinbuchtungen vor. Der dünne schlauchförmige Spermatophorenträger ist S-, halbkreisförmig oder spiralgewunden. KRAMER beschreibt ihn 1886 (S.258):

"Am beweglichen Gliede ist ein sehr langer dünner Anhang befestigt, welcher am oberen hinteren Rande des Gliedes seinen Ursprung nimmt, sich erst nach unten, dann nach hinten krümmt, um in scharfer Biegung nach vorn sich zu wenden, endlich nach oben geht und seine Spitze über das feste Glied nach hinten legt, wie die Figur 17 zeigt."

Die Form des Deutonymphenanale ist breit rechteckig bis quadratisch, mit leicht eingewölbtem Vorderrand, gerundeten Vorderecken und eingeknickten Seitenrändern.

Die folgenden Übersichtstabellen der systematisch wichtigen Haare von Larve und Protonymphen von 5 verschiedenen Dendrolaelaps (Dendrolaelaps)-Arten sollen beweisen, daß man diese Entwicklungsstadien gut unterscheiden kann:

Larve	i5	s5	I2	I3	I4	I5	Z3	Z4	S3	S4	S5	V4
acornutosimilis				ek	2/3	2/3	el 2 1/2	ek 1 1/2	5 1/2	1 1/2	4 1/2	ek 3
acornutus	el		ek	2/3	2	ek 2	7	5 1/2	8 1/2	2	7 1/2	3 1/2
nostricornutus	el				2 1/2	2 1/2	4 1/2	3	7	4	5	3 1/2
tenuipilus	ek 2	el 1 1/2	ek 1 1/2	el	el 3	ek 2	5 1/2	4	7		6 1/2	
halophilus	1 1/2	1 1/2	2/3		2	1 1/2	3	2 1/2	ek	2/3	4	2 1/2

Protonymphen	r5	I3	I4	I5	Z2	Z3	Z4	Z5	S2	S3	S4	S5	V4
acornutosimilis	el	ek	2/3	2/3	el	1 1/2	2/3	ek 2		el	=	4	1 1/2
acornutus	ek 2	1/2	1/2	1/2	el	ek 1 1/2	ek	2	ek	ek		8 1/2	2
nostricornutus	el 1 1/2	ek	2	ek	1 1/2	ek 3	1 1/2	2	2 1/2	2 1/2	ek 2	6	1 1/2
tenuipilus	1 1/2	=	2	el	1 1/2	2 1/2	ek	2 1/2	1 1/2	ek 2	1 1/2	7	ek2
halophilus	ek 1 1/2	el	ek 1 1/2	2/3	1 1/2	el 3	el 3	4 1/2	el 2	1 1/2	1 1/2	5	2

Die Übersichtstabellen können auch als Teilgangchätogramme L-P angesehen werden, wenn man die Länge des jeweiligen Haares der Larve mit der der Protonymphen vergleicht. Neben den in den Tabellen angeführten 5 Dendrolaelaps (Dendrolaelaps)-Arten sind noch L,P bekannt geworden von D.(D.)moseri und nostricornutus. HURLBUTT hat diese Stadien nur teilweise gezeichnet, sodaß nicht alle oben angeführten Haarlängen vorliegen. Die Haarlängenangaben in der Zeichnung von VITZTHUM bei L,P von D.(D.)vitzthumicornutus können nicht auf i4 bezogen werden, da dieses Haar zu kurz angegeben ist. Deutonymphen wurden bisher beschrieben von den oben angeführten Arten und von D.(D.)viator, cornutodaelei.

Im Gegensatz zu HIRSCHMANN 1974 (S.59) wird die Untergattung Dendrolaelaps s.str. als Nominat-Untergattung der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915 nicht wie dort für alle Arten mit quadridentater Mobilisbezeichnung bei L-P-D-W eingerichtet, sondern im Sinne von HALBERT 1915 (S.68) nur für solche Dendrolaelaps-Arten, deren Männchen einen Tarsussporn an Bein II besitzen, also für die Arten der cornutus-Gruppe im Sinne von HIRSCHMANN 1960 (S.23) und SCHERBAK 1980 (S.112).

Von einer Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen wurde abgesehen, da die Ventrianalia der einzelnen Arten sich nur wenig unterscheiden. Die weiblichen Ventralflächen wurden aber innerhalb der Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen neben jeder Rückenfläche der Art abgebildet, um die Bestimmung zu erleichtern. Aufgrund der mannigfaltigen Ausbildung der Rücken- und Ventralflächen der Männchen konnte eine Rückenflächenbestimmungstabelle und Ventralflächenbestimmungstabelle der Männchen ausgearbeitet werden.

Zur Untergattung *Dendrolaelaps* (*Dendrolaelaps* s.str.) gehören folgende Arten (einschließlich *species incertae sedis*):

- Typenart: *Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *oudemansi* HALBERT 1915  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *oudemansiformis* nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *septentrionalis* (SELLNICK 1958)  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *acornutosimilis* HIRSCHMANN 1960  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *moseri* (HURLBUTT 1967)  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *abietis* HIRSCHMANN 1960  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *acornutus* HIRSCHMANN 1960  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *crassipes* (SCHWEIZER 1961)  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *procornutus* HIRSCHMANN 1960  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *procornutoides* nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *cornutus* (KRAMER 1886)  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *vitthumicornutus* nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *nostricornutus* nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *shcherbakecornutus* nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *viator* (VITZTHUM 1921)  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *neocornutus* (HURLBUTT 1967)  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *tenuipilus* HIRSCHMANN 1960  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *tenuipiloides* nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *oblitus* nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *halophilus* (WILLMANN 1952)  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *laetus* SHCHERBAK 1980  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *australicornutus* HIRSCHMANN 1972  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *cornutodaelei* nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *macfarlanei* (RYKE 1962)  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *hurlbutti* nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *cornutohirschmanni* WISNIEWSKI 1979  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *krantzi* WISNIEWSKI 1979  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *cornutolindquisti* nom.nov. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *hunteri* WISNIEWSKI 1979  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *cylindricus* (BERLESE 1918) (incertae sedis)  
*Dendrolaelaps*(*Dendrolaelaps*) *bicornis* HULL 1918 (incertae sedis)

Von folgenden Arten können Hypostomleistenformeln angegeben werden:

<i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Dendrolaelaps</i> ) <i>acornutosimilis</i> :	D Q1(0)-Q2( 8)-Q3( 9)-Q4( 7)-Q5( 7)-Q6(19)-Q7 f.-Q8 f.
<i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Dendrolaelaps</i> ) <i>acornutus</i> :	W Q1(0)-Q2(11)-Q3(11)-Q4(12)-Q5(12)-Q6(21)-Q7 f.-Q8 f. M Q1(0)-Q2(19)-Q3(15)-Q4(15)-Q5(11)-Q6(18)-Q7 f.-Q8 f.
<i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Dendrolaelaps</i> ) <i>procornutus</i> :	W Q1(0)-Q2( 9)-Q3(10)-Q4( 8)-Q5( 8)-Q6(21)-Q7 f.-Q8 f.
<i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Dendrolaelaps</i> ) <i>nostricornutus</i> : AC F.29, Bd. II: Taf.66b	W Q1(0)-Q2( 8)-Q3( 8)-Q4( 7)-Q5( 7)-Q6(15)-Q7 f.-Q8 f. M Q1(0)-Q2(16)-Q3(13)-Q4(11)-Q5( 9)-Q6(20)-Q7 f.-Q8 f.
<i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Dendrolaelaps</i> ) <i>tenuipilus</i> :	W Q1(0)-Q2(12)-Q3(12)-Q4(11)-Q5( 9)-Q6(18)-Q7 f.-Q8 f.
<i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Dendrolaelaps</i> ) <i>oblitus</i> :	W Q1(0)-Q2(11)-Q3(11)-Q4(10)-Q5( 9)-Q6(16)-Q7 f.-Q8 f.
<i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Dendrolaelaps</i> ) <i>halophilus</i> :	D Q1(0)-Q2( 9)-Q3( 7)-Q4( 7)-Q5( 7)-Q6(13)-Q7 f.-Q8 f. M Q1(0)-Q2(18)-Q3(14)-Q4( 8)-Q5(10)-Q6(12)-Q7 f.-Q8 f.
<i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Dendrolaelaps</i> ) <i>laetus</i> :	W Q1(0)-Q2(11)-Q3( 8)-Q4( 8)-Q5( 7)-Q6(18)-Q7 f.-Q8 f. M Q1(0)-Q2(15)-Q3(14)-Q4(10)-Q5( 9)-Q6(28)-Q7 f.-Q8 f.
<i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Dendrolaelaps</i> ) <i>australicornutus</i> :	W Q1(0)-Q2(16)-Q3(17)-Q4(15)-Q5(15)-Q6(28)-Q7 f.-Q8 f. M Q1(0)-Q2(19)-Q3(15)-Q4(15)-Q5(15)-Q6(29)-Q7 f.-Q8 f.
<i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Dendrolaelaps</i> ) <i>cornutohirschmanni</i> :	M Q1(0)-Q2(14)-Q3(10)-Q4(11)-Q5( 9)-Q6( 9)-Q7(15)-Q8 f.
<i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Dendrolaelaps</i> ) <i>lindquisti</i> :	M Q1(0)-Q2(21)-Q3(16)-Q4(14)-Q5(13)-Q6(19)-Q7 f.-Q8 f.
<i>Dendrolaelaps</i> ( <i>Dendrolaelaps</i> ) <i>hunteri</i> :	M Q1(0)-Q2(17)-Q3(12)-Q4(11)-Q5( 8)-Q6(15)-Q7 f.-Q8 f.

Ob es sich bei dem Auftreten einer 7. Querleiste bei *D.(D.)cornutohirschmanni* um eine aberrante oder artspezifische Hypostomform handelt, konnte nicht geklärt werden. Das Weibchen von *D.(D.)australicornutus* zeigt von Q2 bis Q5 15 bis 17 Zähnchen, was aus der Bezahnung der Querleisten Q2 bis Q5 (= 7 bis 12 Zähnchen) der Weibchen der übrigen aufgeführten Arten herausragt. Bei den Weibchen oder Deutonymphen der *D.(D.)*-Arten wurden mit Ausnahme von *D.(D.)australicornutus* auf Q2 8 bis 12 Zähnchen, auf Q3 7 bis 12, auf Q4 7 bis 12, auf Q5 7 bis 12, auf Q6 13 bis 21 gezählt. Die Großform *D.(D.)acornutus* weist über 10 Zähnchen auf, die übrigen Arten zeigen um 10 oder unter 10. *D.(D.)*-Arten sind meist Langformen und haben daher einen i.V.schmalen Hypostomlängsstreifen, was sich auch in der geringen Zähnchenzahl ausdrückt. Der vordere Hypostomlängsstreifen des Männchens ist trichterförmig gestaltet und die Breite der Querleisten nimmt von Q1 nach Q6 ab, was sich auch in der abnehmenden Zähnchenzahl ausdrückt. Bei den Männchen waren daher auf Q2 14 bis 21 Zähnchen, auf Q3 10 bis 16, auf Q4 8 bis 15, auf Q5 8 bis 15, auf Q6 12 bis 29 zu finden. Q6 von *D.(D.)cornutohirschmanni* ist eine normale Querleiste mit 9 Zähnchen.

Die Schildhaar- und Haarbegrenzungsformeln der Typenart Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)oudemansi HALBERT 1915 konnten nach der Zeichnung von HALBERT (nur eine Ventralfläche) nicht aufgestellt werden. Als Ersatz dafür nehmen wir die nahe verwandte Art Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)nostricornutus HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (AC F.29, Bd. II: Taf. 21: 188; Taf. 22: 199, 201; Taf. 25: 230, 231; Taf. 27: 252; Taf. 30: 282; Taf. 66b; Taf. 88: 21; Taf. VIII)

1. Schildhaarformeln der Dorsalflächen:

L: (9) + 1 | 6 + (4); P: (13) + 2 | 7 + (8); r<sub>4</sub>, r<sub>7</sub> auf Podosomatale; D: (17) + 5 | 5 + (15); r<sub>3</sub>, r<sub>4</sub>, r<sub>5</sub>, r<sub>6</sub>, r<sub>7</sub> außerhalb des Notocephale; W: (22) + 1 | 5 + (15); r<sub>7</sub>, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub> außerhalb der Rückenschilder; M: (22) | (20); alle Rückenhaare auf Rückenschildern

2. Haarbegrenzungsformeln der Dorsalflächen:

L: i<sub>1</sub>'/i<sub>1</sub>/i<sub>2</sub>, s<sub>2</sub>/i<sub>3</sub> → z<sub>1</sub>/i<sub>4</sub>/i<sub>4</sub>', z<sub>2</sub>/s<sub>5</sub>, i<sub>5</sub>'/i<sub>5</sub>, I<sub>2</sub>'/I<sub>2</sub>, s<sub>7</sub>/S<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>/I<sub>4</sub>, Z<sub>3</sub>/S<sub>3</sub>, Z<sub>4</sub>/S<sub>5</sub>  
 P: i<sub>1</sub>/s<sub>1</sub>/i<sub>2</sub> → s<sub>2</sub> ← s<sub>1</sub>, r<sub>4</sub>/z<sub>a</sub> → i<sub>3</sub>'/i<sub>3</sub>, i<sub>4</sub>'/i<sub>4</sub>, r<sub>5</sub>/s<sub>5</sub> → z<sub>2</sub> ← i<sub>5</sub>/i<sub>5</sub>' dazu s<sub>6</sub>/r<sub>7</sub> → z<sub>2</sub>, I<sub>1</sub>'/I<sub>1</sub>, s<sub>7</sub>/R<sub>1</sub>/Z<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>'/I<sub>2</sub>, S<sub>2</sub>/Z<sub>2</sub>/S<sub>3</sub>, I<sub>3</sub>'/I<sub>3</sub> → I<sub>4</sub>/I<sub>4</sub>' ← Z<sub>3</sub>'/S<sub>4</sub>', Z<sub>4</sub>/S<sub>5</sub>, I<sub>5</sub>/Z<sub>5</sub>  
 D: i<sub>1</sub>/s<sub>1</sub>/r<sub>1</sub> dazu s<sub>1</sub> → i<sub>2</sub>, s<sub>2</sub>/r<sub>2</sub>, s<sub>3</sub>/r<sub>3</sub> → z<sub>1</sub> ← r<sub>4</sub>/s<sub>4</sub>, i<sub>4</sub>'/i<sub>4</sub> → z<sub>2</sub> ← r<sub>6</sub>/s<sub>5</sub> → r<sub>5</sub>, i<sub>5</sub>/z<sub>3</sub>, r<sub>7</sub>/s<sub>6</sub> → s<sub>7</sub>, I<sub>1</sub>'/I<sub>1</sub>, R<sub>1</sub>/S<sub>1</sub>/Z<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>'/I<sub>2</sub>, R<sub>2</sub>/S<sub>2</sub> → Z<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>/R<sub>3</sub>, S<sub>4</sub>/R<sub>4</sub>, I<sub>3</sub>'/I<sub>3</sub>, I<sub>4</sub>'/I<sub>4</sub>/Z<sub>3</sub>, Z<sub>4</sub>/S<sub>5</sub>, I<sub>5</sub>'/I<sub>5</sub>  
 W: i<sub>1</sub>/s<sub>1</sub> → i<sub>2</sub>/s<sub>2</sub> ← r<sub>2</sub>/r<sub>1</sub>, i<sub>3</sub>'/i<sub>3</sub>, i<sub>3</sub>/r<sub>3</sub> → z<sub>1</sub> ← r<sub>4</sub>/s<sub>4</sub> dazu s<sub>3</sub> → z<sub>1</sub>, r<sub>6</sub>/s<sub>5</sub> → r<sub>5</sub>, i<sub>4</sub>'/i<sub>4</sub> → z<sub>2</sub>, i<sub>5</sub>/z<sub>3</sub>, r<sub>7</sub>/s<sub>6</sub> → s<sub>7</sub>, I<sub>1</sub>'/I<sub>1</sub>, R<sub>1</sub>/S<sub>1</sub> → Z<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>'/I<sub>2</sub>, R<sub>2</sub>/S<sub>2</sub> → Z<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>'/I<sub>3</sub>/Z<sub>3</sub>, R<sub>3</sub>/S<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>/S<sub>4</sub>, I<sub>4</sub>'/I<sub>4</sub>, Z<sub>4</sub>/S<sub>5</sub>, I<sub>5</sub>/Z<sub>5</sub>  
 M: i<sub>1</sub>/s<sub>1</sub> → i<sub>2</sub>, r<sub>1</sub>/r<sub>2</sub> → s<sub>2</sub>, i<sub>3</sub>'/i<sub>3</sub>, s<sub>3</sub>/r<sub>3</sub>/r<sub>4</sub> → s<sub>4</sub> → z<sub>1</sub> dazu s<sub>4</sub>/r<sub>5</sub> ← s<sub>5</sub>/r<sub>6</sub>, i<sub>4</sub>'/i<sub>4</sub> → z<sub>2</sub>, r<sub>7</sub>/s<sub>6</sub>/s<sub>7</sub>, i<sub>5</sub>/z<sub>3</sub> → Z<sub>1</sub>, I<sub>1</sub>'/I<sub>1</sub>, R<sub>1</sub>/S<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>'/I<sub>2</sub>, R<sub>2</sub>/S<sub>2</sub> → R<sub>3</sub> → Z<sub>2</sub> ← S<sub>3</sub>/R<sub>4</sub> → S<sub>4</sub> dazu S<sub>3</sub> → R<sub>3</sub>, I<sub>4</sub>/Z<sub>3</sub>/S<sub>5</sub>, I<sub>5</sub>/Z<sub>5</sub>

3. Schildhaarformeln der Ventralflächen:

L: | 5 + U + Ia; Anale konnte nicht beobachtet werden; P: | 4 + (1+U+Ia); bei L, P wurde Vorderrumpf nicht gezeichnet; D: (4) + 1 | 7 + (1+U); V<sub>4</sub> auf Anale; W: (4)+(1) | 5 + (3+U), v<sub>5</sub> auf Genitale, V<sub>2</sub>, V<sub>3</sub>, V<sub>4</sub> auf Ventrianale; M: (4) + (1) | (8+U), v<sub>5</sub> auf Metasternalplättchen

4. Haarbegrenzungsformeln der Ventralflächen:

L: V<sub>4</sub>/U → I<sub>5</sub>, V<sub>8</sub>/S<sub>4</sub>  
 P: U/V<sub>4</sub> → V<sub>8</sub> dazu V<sub>4</sub> → V<sub>2</sub>/V<sub>6</sub> dazu V<sub>2</sub>/V<sub>2</sub>'  
 D: v<sub>1</sub>'/v<sub>1</sub>, v<sub>4</sub>/v<sub>3</sub> → v<sub>2</sub>, v<sub>5</sub>'/v<sub>5</sub>, V<sub>1</sub>'/V<sub>1</sub>/V<sub>5</sub>, V<sub>2</sub>/V<sub>3</sub>/V<sub>7</sub> dazu V<sub>3</sub> → V<sub>6</sub>, V<sub>4</sub>/U → Z<sub>5</sub>, V<sub>8</sub>/R<sub>5</sub>  
 W: v<sub>1</sub>/v<sub>2</sub>, v<sub>3</sub>/v<sub>4</sub>, v<sub>5</sub>'/v<sub>5</sub>, V<sub>1</sub>'/V<sub>1</sub>/V<sub>5</sub>, V<sub>2</sub>/V<sub>3</sub>, V<sub>6</sub>/V<sub>7</sub>/V<sub>8</sub>, V<sub>4</sub>/U  
 M: v<sub>1</sub>'/v<sub>1</sub>, v<sub>2</sub>'/v<sub>2</sub>, v<sub>3</sub>/v<sub>4</sub>, v<sub>5</sub>'/v<sub>5</sub>, V<sub>1</sub>'/V<sub>1</sub> → V<sub>5</sub>, V<sub>3</sub>/V<sub>7</sub> → V<sub>6</sub> ← V<sub>2</sub>/V<sub>2</sub>' dazu V<sub>3</sub> → V<sub>2</sub>. V<sub>4</sub>/U, V<sub>8</sub>/R<sub>5</sub>

Schildhaarformeln und Haarbegrenzungsformeln sind noch ablesbar bei folgenden Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)-Arten: acornutosimilis, abietis, procornutus, acornutus, tenuipilus, halophilus.

2. Bestimmungstabellen der Dendrolaelaps (Dendrolaelaps)-Arten

(Taf. = Angaben aus AC F.29, Bd. II)

a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven

- |    |      |   |  |
|----|------|---|--|
| 1  | (4)  | I <sub>4</sub> = etwas kürzer als i <sub>4</sub>  |  |
| 2  |      | Z <sub>4</sub> = etwas kürzer als i <sub>4</sub> ; S <sub>5</sub> = 3xi <sub>4</sub> ; S <sub>3</sub> = etwas kürzer als i <sub>4</sub> | - <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)moseri</u> (HURLEBUTT 1967) (ohne Abb.)                                       |
| 3  |      | Z <sub>4</sub> = etwas länger als i <sub>4</sub> ; S <sub>5</sub> = 5xi <sub>4</sub> ; S <sub>3</sub> = 6xi <sub>4</sub>                | - <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)acornutosimilis</u> HIRSCHMANN 1960 (Taf. 21: 186)                            |
| 4  |      | I <sub>4</sub> = 2 bis 3xi <sub>4</sub>   |  |
| 5  |      | S <sub>3</sub> = i <sub>4</sub>   | - <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)halophilus</u> (WILLMANN 1952) (Taf. 21: 187)                                 |
| 6  |      | S <sub>3</sub> = 5 bis 8xi <sub>4</sub>   |  |
| 7  | (10) | I <sub>5</sub> = länger als 2xi <sub>4</sub>  |  |
| 8  |      | s <sub>5</sub> = i <sub>4</sub>   | - <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)nostricornutus</u> nov. spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf. 21: 188)    |
| 9  |      | s <sub>5</sub> = länger als i <sub>4</sub>  | - <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)vitzthumicornutus</u> nov. spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf. 21: 189) |
| 10 |      | I <sub>5</sub> = kürzer als 2xi <sub>4</sub>  |  |
| 11 |      | I <sub>3</sub> = i <sub>4</sub> ; I <sub>4</sub> = 3xi <sub>4</sub>   | - <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)tenuipilus</u> HIRSCHMANN 1960 (Taf. 21: 190)                                 |
| 12 |      | I <sub>4</sub> = 2xi <sub>4</sub>   |  |
| 13 |      | I <sub>3</sub> = 2/3xi <sub>4</sub> ; S <sub>3</sub> = 8xi <sub>4</sub>   | - <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)acornutus</u> HIRSCHMANN 1960 (Taf. 21: 191)                                  |
| 14 |      | I <sub>3</sub> etwas kürzer als i <sub>4</sub> ; S <sub>3</sub> = 5xi <sub>4</sub>  | - <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)neocornutus</u> (HURLEBUTT 1967) (Taf. 84: 17)                                |

b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen

- 1 (4) I4 = 1/2xi4  
2 Pygidiale ohne Absturzhöcker- oder -zackenreihe  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)acornutosimilis HIRSCHMANN 1960  
(Taf.21: 192)
- 3 Pygidiale mit Absturzhöckerreihe; Höckerformel 4,10,4  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)acornutus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.21: 193)
- 4 (7) I4 = etwas kürzer als i4  
5 Pygidiale mit Absturzzackenreihe  
6 Zackenformel 2,3,2 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)moseri (HURLBUTT 1967)  
(Taf.22: 194)
- 7 (12) I4 = 1 1/2xi4  
8 Zackenformel 1,4,1 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)halophilus (WILLMANN 1952)  
(Taf.22: 195)
- 9 Zackenformel 2,4,2  
10 Z2 = i4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)vitzthumicornutus nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.22: 196)
- 11 Z2 = 2xi4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)neocornutus (HURLBUTT 1967)  
(Taf.22: 197)
- 12 I4 = 2xi4; Zackenformel 2,4,2  
13 S2 = 1 1/2xi4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)tenuipilus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.22: 198)
- 14 S2 = 2 1/2xi4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)nostricornutus nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.22: 199)

Anhang: I4,I5,Z4,Z5,S5 ähnlich verlängert wie bei D.(D.)tenuipilus

- = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps) bicornis HULL 1918  
(Taf.94: 198a)

c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen

- 1 s4,r1,r2,r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)halophilus (WILLMANN 1952)  
(Taf.22: 200)
- 2 r2,r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)viator (VITZTHUM 1921)  
(Taf.85,86: 19)
- 3 (10) r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale  
4 (9) r5 = etwas länger als i4  
5 (8) Z3 = etwas länger als i4  
6 mit Granulierungsflecken = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)nostricornutus nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.22: 201)
- 7 ohne Granulierungsflecken = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)neocornutus (HURLBUTT 1967)  
(Taf.22: 202)
- 8 Z3 = 3xi4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)acornutus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.22: 203)
- 9 r5 = 2 1/2xi4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)tenuipilus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.22: 204)
- 10 (13) r3,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale  
11 mit s4; ohne Absturzstrukturlinie = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)acornutosimilis HIRSCHMANN 1960  
(Taf.23: 205)
- 12 ohne s4; mit Absturzstrukturlinie = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)moseri (HURLBUTT 1967)  
(Taf.23: 206)
- 13 r5 außerhalb des Notocephale = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)cornutodaelei nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.86: 20)

d) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und die Ventralflächen der Weibchen

- 1 (4) r2,r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale  
2 i4 = länger als  $1/2x_{i4}'-i4$  = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)halophilus (WILLMANN 1952)  
(Taf.23: 207(R), 208(V))  
3 i4 =  $1/2x_{i4}'-i4$  = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)acornutus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.23: 209(R), 210(V))  
4 r6,r7 außerhalb des Notocephale = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)oblitus nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.89: 24)  
5 (21) r7 außerhalb des Notocephale  
6 (9) r6 auf Chitinvorsprung  
7 S5 =  $4x_{i4}$ ; Z3 = i4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)neocornutus (HURLEBUTT 1967)  
(Taf.23: 211(R))  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)neocornutus (HURLEBUTT 1967)  
sensu McGRAW u.FARRIER 1969 (Taf.23: 212(R), 213(V))  
8 S5 =  $8x_{i4}$ ; Z3 =  $2x_{i4}$  = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)tenuipilus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.24: 214(R), 215(V))  
9 r6 randständig  
10 (15) r5 = i4  
11 ohne s4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)moseri (HURLEBUTT 1967)  
(Taf.24: 216(R), 217(V))  
12 mit s4  
13 s1 = i4; Z5 = etwas länger als  $2x_{i4}$ ; S5 =  $5x_{i4}$   
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)acornutosimilis HIRSCHMANN 1960  
(Taf.24: 218(R), 219(V))  
14 s1 =  $1 \frac{1}{2}x_{i4}$ ; Z5 = etwas kürzer als  $2x_{i4}$ ; S5 =  $3x_{i4}$   
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)septentrionalis (SELLNICK 1958)  
(Taf.24: 220(R), 221(V))  
15 r5 = länger als i4  
16 Absturzfeld zwischen I4-I5 mit in 4 Kreisen angeordneten Scheinporenpunkten; S5 =  $3 \frac{1}{2}x_{i4}$   
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)procornutus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.24: 222(R), 223(V))  
17 Absturzfeld zwischen I4-I5 mit in 4 Kreisen angeordneten Scheinporenkreisen; S5 =  $5x_{i4}$   
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)procornutoides nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.24: 224(R), 225(V))  
18 Absturzfeld mit Absturzstrukturlinie zwischen I4'-I4; Z5 = etwas länger als i4  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)vitzthumicornutus nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.25: 226(R), 227(V),  
Taf.86: 18(R); Taf.85: 18(V))  
19 Absturzfeld mit Absturzstrukturlinie zwischen Z4'-I4'-I4-Z4; Z5 =  $1 \frac{1}{2}x_{i4}$   
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)shcherbakaecornutus nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.25: 228(R), 229(V))  
20 Absturzfeld ohne Absturzstrukturlinie; Z5 = etwas kürzer als  $2x_{i4}$   
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)nostricornutus nov. spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.25: 230(R), 231(V))  
21 r1 bis r7 auf Notocephale  
22 (25) Absturzfeld zwischen I4-I5 mit Scheinporenkreisen  
23 granuliertes Querband zwischen Notocephale und Notogaster  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)laetus SHCHERBAK 1980  
(Taf.25: 232(R), 233(V))  
24 ohne dieses Querband = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)abietis HIRSCHMANN 1960  
(Taf.25: 234(R), 235(V))  
25 Absturzfeld ohne Scheinporenkreise  
26 (30) ohne granuliertes Querband zwischen Notocephale und Notogaster  
27 s1 = i4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)macfarlanei (RYKE 1962)  
(Taf.26: 236(R), 237(V))  
28 s1 =  $2x_{i4}$ ; S3 =  $1/2x_{i4}$  = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)cornutodaelei nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.87: 20)  
29 s1 =  $2 \frac{1}{2}x_{i4}$ ; S3 =  $1 \frac{1}{2}x_{i4}$  = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)australicornutus HIRSCHMANN 1972  
(Taf.26: 238(R), 239(V))

- 30 mit granuliertem Querband zwischen Notocephale und Notogaster  
31 S5 = 2 1/2xi4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)oudemansiformis nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.26: 240(R), 241(V))  
32 S5 = 7xi4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)tenuipiloides nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.26: 242(R), 243(V))

Anhang: Zu D.(D) cylindricus siehe S.75

e) Rückenflächenbestimmungstabelle der Männchen

- 1 (12) Notogaster ohne Absturzchitinspange oder Z4-Absturzhörner  
2 Absturzfeld mit Scheinporenmuster = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)laetus SHCHERBAK 1980  
(ohne Abb.; vergleiche W)  
3 Absturzfeld ohne Scheinporenmuster  
4 Z3 = etwas länger als i4; Z5, S5 = um 2xi4  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)acornutosimilis HIRSCHMANN 1960  
(Taf.26: 244)  
5 Z3 = 1 1/2xi4; Z5 = 2 1/2xi4; S5 = 7xi4  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)nostricornutus nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.88: 21) (homoiomorphes M)  
6 Z3 = 2 1/2xi4  
7 Z5 = 5xi4; S5 = 5xi4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)vitzthumicornutus nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.26: 245; Taf.85: 18)(hom.M)  
8 Z5 = 4xi4; S5 = 8xi4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)hurlbutti nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.88: 22)  
9 Z3 = 3xi4; Z5 = 5xi4; S5 = 7xi4  
10 I4, I5 = 1 1/2xi4; Z4 = 2 1/2xi4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)crassipes (SCHWEIZER 1961)  
(Taf.88: 23)  
11 I4, I5 = 2xi4; Z4 = 3xi4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)acornutus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.26: 246)  
12 (15) Notogaster mit Absturzchitinspange, die zum Ansatz von Z4 höckerförmig vorgewölbt ist  
13 Absturzfeld ohne Scheinporenmuster = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)tenuipilus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.27: 247)  
14 Absturzfeld mit Scheinporenmuster = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)halophilus (WILLMANN 1952)  
(Taf.27: 248)  
15 Notogaster mit Z4-Absturzhörnern  
16 Z3 = etwas länger als I4; Absturzhörner gerade, i.V. weit voneinander entfernt  
17 Z4-Absturzhörner spitz auslaufend; Z5 so lang, S5 2 1/2x so lang wie Absturzhorn  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)macfarlanei (RYKE 1962)  
(Taf.27: 249)  
18 Z4-Absturzhörner vorne stumpf  
19 Z5 so lang, S5 etwas kürzer als 2x so lang wie Absturzhorn; Absturzhorn i.V. schlanker und länger;  
Hinterrumpf oval gerundet = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)oudemansiformis nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.27: 250)  
20 Z5 1 1/2x so lang, S5 2x so lang wie Absturzhorn; Absturzhorn i.V. breiter und kürzer;  
Hinterrumpf mit Seitenecken = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)septentrionalis (SELLNICK 1958)  
(Taf.27: 251)  
21 Z5 2x so lang, S5 fast 2 1/2x so lang wie Absturzhorn; Absturzhörner etwas gebogen und  
aufeinander zugerichtet = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)bicornis HULL 1918  
(Taf.94: 251a)  
22 Z3, Z5 = länger als 2xi4  
23 (28) Hinterrumpf nach Z5 gewinkelt  
24 Z4-Absturzhörner gebogen; I4 etwas kürzer als i4  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)nostricornutus nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.27: 252) (heteromorphes M)  
25 Z4-Absturzhörner gerade  
26 I4 = 1/2xi4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)neocornutus (HURLBUTT 1967)  
(Taf.27: 253)  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)neocornutus (HURLBUTT 1967)  
sensu McGRAW u.FARRIER 1969 (Taf.27: 254)  
27 I4 = i4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)vitzthumicornutus nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.28: 255; Taf.85:18)(het.M)

- 28 Hinterrumpf nach Z5 nicht gewinkelt  
29 Z4 steht am stumpfen Ende des Absturzhornes; Z4 = i4  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)cornutolindquisti nom.nov.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.28: 256)
- 30 Z4 entspringt etwas vom Ende des Absturzhornes entfernt; Z4 = kürzer als i4  
31 (38) Z3 = Abstand Z3-Z5  
32 Z4-Absturzhörner etwas aufeinander zugerichtet  
33 I5,S2 = etwas kürzer als i4 = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)cornutodaelei nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.87: 20)
- 34 I5,S2 = etwas länger als i4  
35 ohne Granulierungsfelder und ohne s3-pz1-Schildeinbuchtung; I4' und I4 i.V. weit auseinander liegend  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)australicornutus HIRSCHMANN 1972  
(Taf.28: 257)
- 36 mit Granulierungsfeldern und mit s3-pz1-Schildeinbuchtung; I4' und I4 i.V. nahe beieinander liegend  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)cornutohirschmanni WISNIEWSKI 1979  
(Taf.28: 258)
- 37 Z4-Absturzhörner gerade nach hinten gerichtet  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)cornutus (KRAMER 1886)  
(Taf.28: 259)
- 38 Z3 länger als Abstand Z3-Z5  
39 Z4-Absturzhörner spitz auslaufend und etwas aufeinander zugerichtet  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)hunteri WISNIEWSKI 1979  
(Taf.28: 260)
- 40 Z4-Absturzhörner nicht so spitz auslaufend und nicht aufeinander zugerichtet  
41 granulierter Bereich zwischen I4'-I4; r5 = 2x i4  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)krantzi WISNIEWSKI 1979  
(Taf.28: 261)
- 42 ohne granulierten Bereich zwischen I4'-I4; r5 = i4  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)moseri (HURLBUTT 1967)  
(Taf.28: 262)

f) Ventralflächenbestimmungstabelle der Männchen

- 1 ohne V1-V5-Einschnitt; V1,V5 auf granuliertem Feld im Weichhautbereich; davor 4 Zwischenplättchen; Inguinaleinschnitt als granuliertes Längsfeld, das bis in Höhe V6 reicht, erkennbar  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)laetus SHCHERBAK 1980  
(Taf.29: 263)
- 2 (5) mit V1-V5-Einschnitt; dieser Einschnitt hornförmig nach hinten auf V6 zugekrümmt  
3 V5 im Weichhautbereich; Mittelvorsprung mit V1; davor 3 Zwischenplättchen; Inguinaleinschnitt bis Höhe V7 reichend; ohne V3  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)moseri (HURLBUTT 1967)  
(Taf.29: 264)
- 4 V1 im Weichhautbereich; Mittelvorsprung in 3 Plättchen zerfallen, von denen die beiden äußeren V5 tragen und 3-eckig gestaltet sind, während das mittlere quadratisch geformt ist  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)cornutodaelei nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.86: 20)
- 5 V1-V5-Einschnitt schräg nach innen auf V1 zu gerichtet; V1,V5 auf Mittelvorsprung; mit V3  
6 ohne Zwischenplättchen  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)septentrionalis (SELLNICK 1958)  
(Taf.29: 265)  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)septentrionalis (SELLNICK 1958)  
sensu HURLBUTT 1967 (Taf.29: 266)
- 7 mit Zwischenplättchen  
8 ein querliegendes langes Zwischenplättchen zwischen Mittelvorsprung und v5-Plättchen  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)tenupilus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.29: 267)
- 9 2 keilförmige Zwischenplättchen vorhanden  
10 beide v5-Plättchen in der Mitte verwachsen  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)macfarlanei (RYKE 1962)  
(Taf.29: 268)
- 11 v5-Plättchen in der Mitte nicht verwachsen  
12 (15) Ventrianalvorderrand im Bereich des Inguinaleinschnitt-Anfangs mit einem nasenförmigen Vorsprung versehen

- 13 dieser Vorsprung i.V. kürzer = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)oudemansi HALBERT 1915  
(Taf.29: 269)
- 14 dieser Vorsprung i.V. länger = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)oudemansiformis nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.29: 270)
- 15 Ventrianalvorderrand ohne diesen nasenförmigen Vorsprung
- 16 (22) granulierte Bereiche nach V1
- 17 granulierter Bereich ein unregelmäßig gelapptes Feld zwischen V1-V6 bildend; Inguinaleinschnitt  
granuliert, bis in Höhe zwischen V6,V7 reichend; daneben ein kurzer zweiter Längseinschnitt  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)acornutosimilis HIRSCHMANN 1960  
(Taf.29: 271)
- 18 granulierte Bereiche als kurze, nach außen gebogene Hörner ausgebildet; Inguinaleinschnitt granuliert,  
bis in Höhe V3 reichend = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)cornutohirschmanni WISNIEWSKI 1979  
(Taf.29: 272)
- 19 granulierte Bereiche als 2 kleine Felder nach V1 ausgebildet
- 20 glatter Inguinaleinschnitt bis Höhe PV7 reichend; Hinterrand oval gerundet  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)cornutolindquisti nom.nov.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.29: 273)
- 21 glatter Inguinaleinschnitt bis Höhe V7 reichend; Hinterrand mit Seitenecken  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)vitzthumicornutus nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.29: 274) (het.M);  
(Taf.85: 18) (Taf.30: 275) (hom.M);
- 22 ohne granulierte Bereiche nach V1
- 23 (26) Mittelvorsprung vorne mit mittlerer Ausbuchtung
- 24 Inguinaleinschnitt bis Höhe V3 reichend  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)acornutus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.30: 276)
- 25 Inguinaleinschnitt bis in Höhe V2 reichend  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)crassipes (SCHWEIZER 1961)  
(Taf.88: 23)
- 26 Mittelvorsprung ohne diese Ausbuchtung
- 27 Inguinaleinschnitt i.V. breit, bis R5 reichend  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)halophilus (WILLMANN 1952)  
(Taf.30: 277)
- 28 Inguinaleinschnitt i.V. schmal, etwa bis V7 reichend
- 29 Jugularbereich nicht granuliert = Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)neocornutus (HURLBUTT 1967)  
(Taf.30: 278)  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)neocornutus (HURLBUTT 1967)  
sensu McGRAW u.FARRIER 1969 (Taf.30: 279)
- 30 Jugularbereich granuliert
- 31 (34) Peritrematale berührt Inguinalplättchen
- 32 Inguinalplättchen und Zwischenplättchen nicht granuliert  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)australicornutus HIRSCHMANN 1972  
(Taf.30: 280)
- 33 Inguinalplättchen und Zwischenplättchen granuliert  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)hunteri WISNIEWSKI 1979  
(Taf.30: 281)
- 34 Peritrematale berührt Inguinalplättchen nicht
- 35 R5,V8 i.V. kürzer; V4 bis Höhe Ansatzstelle U reichend  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)nostricornutus nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.30: 282)
- 36 R5,V8 i.V. länger; V4 nicht bis Ansatzstelle U reichend  
= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)krantzi WISNIEWSKI 1979  
(Taf.30: 283)

Anhang: Da die BERLESE-Art D.(D.)cylindricus nur ventral abgebildet ist (Taf.30: 284), erscheint sie nicht in der Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen. Die Art ist eine extreme Schmalform. Wegen des langen, schmalen Ventrianale scheint die nächstverwandte Art D.(D.)acornutosimilis zu sein:

Abstand V1-V2 i.V. geringer; Rumpfhinterrand nicht gewellt

= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)acornutosimilis HIRSCHMANN 1960  
(Taf.24: 219(VW))

Abstand V1-V2 i.V. größer; Rumpfhinterrand gewellt

= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)cylindricus (BERLESE 1918)  
(Taf.30: 284)

### 3. Beschreibung der Dendrolaelaps (Dendrolaelaps)-Arten

(Taf.            = Angaben aus AC F.29, Bd.II)

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) oudemansi HALBERT 1915 (Taf.29: 269; Taf.66a)

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) oudemansiformis nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.26: 240,241; Taf.27: 250; Taf.29: 270; Taf.VII)  
(= Dendrolaelaps oudemansi HALBERT 1915 sensu SHCHERBAK 1980)

1915 (S.68) beschreibt HALBERT seine neue Gattung Dendrolaelaps mit der Typenart Dendrolaelaps oudemansi, Männchen. Von einem Weibchen, das er dazu abbildet, ist er sich nicht sicher, ob es zu diesem Männchen gehört und er beschreibt es daher auch nicht. Die Gattung Dendrolaelaps wurde von HALBERT als Männchen-Gattung aufgestellt, im Vergleich zum Männchen der Gattung Cyrtolaelaps (Gamasselus) BERLESE.1887. Als Unterschied zu dieser wird angegeben: "The presence of a strong tarsal spur, and the fused ventro-anal plates would appear to distinguish it from that genus." 1960 (S.4) vergleicht HIRSCHMANN D.oudemansi mit D.cornutus, acornutus und septentrionalis und stellt die Art 1974 (S.62) zur cornutus-Gruppe der Untergattung Dendrolaelaps.

Auf 2 Fehlbestimmungen aufgrund des von HALBERT abgebildeten, aber nicht beschriebenen Weibchens von D.oudemansi geht HIRSCHMANN 1974 (S.51) ein. VITZTHUM 1921 (S.424) und SCHWEIZER 1961 (S.138) wollen das Weibchen von D.oudemansi wiedererkannt haben. SCHWEIZER gibt Abbildungen, aufgrund derer es möglich war, das Weibchen im Vergleich zu D.rectus KARG 1962 als eine neue Art, als Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)helvetiae zu beschreiben. Letztere Art erwies sich bei der jetzigen Revision als synonym mit Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)frenzei (WILLMANN 1936). Das von VITZTHUM beschriebene Weibchen konnte aufgrund eines Präparates der VITZTHUM-Sammlung aus der Zoologischen Staatssammlung München als Leioseius bicolor (BERLESE 1918) festgestellt werden. HIRSCHMANN hatte schon 1974 (S.51) das Weibchen von D.oudemansi als verwandt mit Arctoseius bicolor(BERLESE 1918) bezeichnet. Dies wird von LINDQUIST 1975 (S.3) bestätigt: "HALBERT's illustration of the female appears to be of a specimen of the ascid genus Gamasellodes, in the bicolor group..".

Unter den bis 1974 bekannten Dendrolaelaps-Männchen gleicht am meisten D.macfarlanei (RYKE 1962) der Typenart von HALBERT; denn bei beiden Arten fehlen Inguinaleinschnitte. Die Tarsusspore und V1-V5-Einschnitte beider Arten sind aber nicht gleichgestaltet. Erst SHCHERBAK findet 1980 (S.111) eine Dendrolaelaps-Art, dessen Männchen in den oben genannten Punkten dem von D.oudemansi gleich erscheint. Als weiteres gemeinsames Merkmal kommt ein kurzer, nasenförmiger Vorsprung am Ventrianalvorderrand hinzu, jederseits in Höhe des Inguinaleinschnittes. Aber es bleiben eine Reihe von Unterschieden zwischen den Zeichnungen von HALBERT und denen von SHCHERBAK. So hat die Art von SHCHERBAK Granulierungsbereiche zwischen v5'-v5, im Jugularbereich und im Bereich der Inguinaleinschnitte. So ist die Form der v5-Plättchen und die des V1-V5-Mittelvorsprungs am Vorderrand des Ventrianales verschieden. Der Mittelvorsprung ist bei der Art von HALBERT in Höhe von V5 breiter und hier mit einer spitzen Ecke versehen, während das Männchen von SHCHERBAK hier eine Rundung aufweist. I5 ist bei der Art von HALBERT 2xV2, bei der von SHCHERBAK 1/2xV2. Es gibt Männchen innerhalb der Untergattung Dendrolaelaps, bei denen I5 deutlich verlängert ist(z.B.D.(D.)cornutolindquisti und acornutus). Ein weiterer Unterschied ergibt sich aus der verschiedenen Form des Spermatophorenträgers. Er ist ein am Ende hakenförmig eingebogener Schlauch bei der russischen Form, während dieser bei der von HALBERT gerade ausläuft. Auch ist die Schulterbreite in Höhe Coxen II bei dem Männchen von SHCHERBAK größer als bei dem von HALBERT. Das gleiche gilt für die Breite von Coxen und Femur II. Die Haare S3,S4 sind bei dem Männchen von HALBERT verlängert, was bei dem von SHCHERBAK nicht der Fall ist, sonst würde sie diese Haare angeben. Wie aus dem Vergleich hervorgeht, handelt es sich bei der Form von SHCHERBAK um eine neue Art:

Dendrolaelaps oudemansi HALBERT 1915 sensu SHCHERBAK 1980, Männchen

= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)oudemansiformis nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Das heteromorphe Männchen der neuen Art trägt Z4-Absturzhörner, die auf einer kräftigen Chitinquerspanne sitzen, schmal sind, nicht spitz auslaufen und bis zum Rumpfhinterrand reichen. Die adulten Tiere der neuen Art zeigen folgende Haarlängenverhältnisse (nach SHCHERBAK Abb.65,S.111): W: S5 = 2,5x14; M: S5 = 4x14; W: Z5 = 1,5x14; M: Z5 = 3x14; W: Z3 = etwas kürzer als 2x14; M: Z3 = 2x14; W,M: I5 = 1/2x14; W,M: I4 = i4; W: s1 = 1 1/2x14; die übrigen Haare sind bei W um i4, auch s4,r5. Die Art ähnelt daher in ihrer Behaarung der von D.(D.)acornutosimilis. Die Jugularbereiche von W und M sind granuliert; damit ähnelt D.(D.)oudemansiformis den Arten D.(D.)nostricornutus und tenupilus. Das länglich krugförmige weibliche Ventrianales ist seitlich nur leicht gewellt und trägt die Haarpeare V2,V3,V4. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Ähnlich wie bei D.(D.)nostricornutus zeigt die weibliche Rückenfläche am Vorderrand zwischen r1'-r1, um r3, bei Z1 und zwischen Vorder- und Hinterrücken Granulierungsbereiche. Der Inseminationsapparat ist ähnlich dem von D.(D.)moseri. Er beginnt in der Mitte des Femur III mit einem dickeren Schlauch, der eine dünne längere Röhre beinhaltet; letztere erstreckt sich bis Mitte der Coxen III. Weibchen und Männchen von D.oudemansi sensu SHCHERBAK 1980 erfaßt die Autorin (1980,S.112,113) in Bestimmungsschlüsseln.

Dendrolaelaps(Dendrolaelaps) septentrionalis (SELLNICK 1958) (Taf.24: 220,221; Taf.27: 251; Taf.29: 265,266; Taf.VII)

1958 (S.19) beschreibt SELNICK W,M von Digamasellus septentrionalis als nahe verwandt mit Digamasellus acornutus HIRSCHMANN 1951. 1960 (S.4) stellt HIRSCHMANN die Art zur Gattung Dendrolaelaps und vergleicht sie mit Dendrolaelaps oudemansi, wobei er feststellt, daß beide Arten zwar gleich groß sind, aber die Ventralflächen andere Ausbildungen

aufweisen. Das Männchen von D.oudemansi hat 2 Zwischenplättchen und keine Inguinaleinschnitte. Letztere sind bei D.septentrionalis vorhanden, dafür fehlen die Zwischenplättchen, wie HURLBUTT 1967 (S.514, Abb.266) bestätigt. 1974 (S.63) stellt HIRSCHMANN D.(D.)septentrionalis zur cornutus-Gruppe der Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1971 (S.340) synonymisiert KARG Dendrolaelaps acornutosimilis HIRSCHMANN 1960 mit Dendrolaelaps septentrionalis (SELLNICK 1958) ohne Gründe dafür anzugeben. Dieser Synonymisierung kann nicht zugestimmt werden; denn die Ventrianalflächen der beiden Männchen sind verschieden gestaltet, ebenso der Tarsussporn an Bein II. S5 des Männchens von D.septentrionalis ist nach Angaben von HURLBUTT und SELLNICK = 5x14, S5 des Männchens von D.acornutosimilis = 2 1/2x14. 1980 (S.113) synonymisiert SHCHERBAK D.septentrionalis (SELLNICK) und D.acornutosimilis HIRSCHMANN mit D.oudemansi HALBERT 1915. Auch dieser Synonymisierung kann nicht zugestimmt werden; denn die Arten von SELLNICK und HIRSCHMANN haben als Männchen anders gestaltete Ventrianalflächen, insbesondere sind Inguinaleinschnitte vorhanden, die bei D.oudemansi fehlen.

1971 (S.330) führt KARG das Weibchen von D.septentrionalis im Bestimmungsschlüssel wie folgt auf: "S5 etwa 3 bis 4x14, Femur III im Inneren mit fingerförmiger Chitinverdickung, Idiosoma 465-480µ lang". Er geht hier auf die erstmalige Beschreibung eines weiblichen Inseminationsapparates von SELLNICK 1958 (S.21) ein: "Ein besonderes Kennzeichen der Art ist eine fingerförmige, ein wenig gebogene deutliche Chitinverdickung innerhalb des Femur III." Als weiteres besonderes Merkmal seiner Art führt SELLNICK für das Weibchen an: (S.19): "Auf der weichen Haut zwischen den beiden Rückenschildern ist eine deutliche Furchung zu erkennen, die ich bis jetzt bei keiner anderen Art der Gattung sah. Es gibt da vor dem Vorderrande des Notogasters und von diesem ausgehend schräg nach innen und vorne laufend jederseits 6 kurze Kiele, die nicht den Hinterrand des Notocephale erreichen." Vermutlich handelt es sich dabei um Schrumpfungsercheinungen der Weichhautfalte zwischen Notocephale und Notogaster.

Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster der Adulten von D.septentrionalis ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Eine s3-pz1-Schildeinbuchtung beobachtete SELLNICK nicht. Das birnenförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V2, V3, V4. Die Z4-Absturzhörner des heteromorphen Männchens stehen i.V. weit hinten, sind gerade, vorne stumpf und i.V. kurz (26µ). Der Hinterrumpf des Männchens verschmälert sich nach S3 und zeigt dann die Bildung Hinterranddecken. Die hornförmige spitze Femurapophyse an Bein II ist i.V. klein und der vorne gerundete Tarsussporn i.V. groß. r7 des Weibchens scheint nach der Zeichnung von SELLNICK außerhalb des Notocephale zu liegen und r5 scheint = i4 zu sein. SELLNICK macht über Haarlängen seiner Art folgende Angaben: W: S5 = 3x14, Z3 = etwas kürzer als 2x14; M: S5 = 5x14. Dies wird durch HURLBUTT 1957 ergänzt: W: Z5 = etwas kürzer als 2x14, I4 = i4, s1 = 1 1/2x14. Aus der Zeichnung von SELLNICK lassen sich keine weiteren Angaben erkennen, aus der von HURLBUTT noch diese, daß bei M V4, R5 = 1 1/2xV2 und V8 = 2 1/2xV2 sind. HURLBUTT und SELLNICK geben die Länge von i4 mit 16µ an. i4 ist also länger als bei D.(D.)neocornutus und moseri, wo für i4 von HURLBUTT 14µ angegeben wird.

Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)acornutosimilis HIRSCHMANN 1960 (Taf.21: 186,192; Taf.23: 205; Taf.24: 218,219; Taf.26: 244; Taf.29: 271)

HIRSCHMANN stellt die Art aufgrund des Teilganges L-P (1960, S.17) und des Teilganges D-W-M (S.23) zur cornutus-Gruppe an den Anfang der Artenreihe und bezeichnet sie als ursprünglich; denn wie er 1971 (S.27) ausführt, hat die Larve noch keine Pygidialdellen oder Absturzstrukturlinien am Pygidiale, fehlen der Protonympe Absturzchitinspangen, -höcker oder -zackenreihen. Auch ist der Haarlängendimorphismus zwischen Weibchen und Männchen gering. 1971 (S.340) synonymisiert KARG Dendrolaelaps acornutosimilis HIRSCHMANN 1960 mit Dendrolaelaps septentrionalis (SELLNICK 1958), 1980 (S.113) SHCHERBAK diese beiden Arten mit D.oudemansi HALBERT 1915. Diese Synonymisierungen werden aufgrund der verschiedenen Ventrianalflächen der Männchen, wie es bei D.septentrionalis näher ausgeführt wurde, abgelehnt. 1971 (S.11,12,16,17,22) erfaßt HIRSCHMANN L-P-D-W-M in Bestimmungsschlüsseln. 1974 (S.62) stellt er die Art zur Untergattung Dendrolaelaps s.str.

Ähnlich wie bei D.(D.)cornutohirschmanni treten auf der Ventrianalfläche des Männchens der Art granuliert Bereiche nach V1 auf und sind die Inguinaleinschnitte granuliert. Der Bereich nach V1 ist beim Männchen von D.(D.)acornutosimilis unregelmäßig gelappt, bei der Vergleichsart dagegen hornförmig. Zwischenplättchen und V1-V5-Einschnitte sind vorhanden. Dazu kommt beim Männchen von D.(D.)acornutosimilis jederseits ein kurzer Längseinschnitt, innen neben dem Inguinaleinschnitt, was bisher noch bei keiner Dendrolaelaps-Art beobachtet wurde. Bein II des Männchens ist als verdicktes Klammerbein ausgebildet mit hornförmiger, spitzer Femurapophyse und spitzem Tarsussporn. Das schmale krugförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V2, V3, V4. r7 liegt als Teilgangmerkmal D-W-M außerhalb des Notocephale, bei D noch r3, r5, r6. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist bei W, M doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen und eine s3-pz1-Schildeinbuchtung ist vorhanden. Granulierte Bereiche treten bei i4, Z1 und zwischen den Rückenschildern auf. Zur Ausbildung von Larve und Protonympe vergleiche Dendrolaelaps s.str.-Typ S.10 und Übersichtstabellen S.68. Die Haarlängenverhältnisse von D, W, M sind folgende: i4 = 1/3x14'-i4; r5: D = 2x14, W, M = i4; Z3: D = i4, W = 1 1/2x14, M = etwas länger als i4; Z5: D, W, M = um 2x14; S5: D = 4x14, W = 5x14, M = 2 1/2 x14; Z4: D = 2/3x14, W = i4, M = etwas kürzer als i4; S4: D, W, M = etwas kürzer als i4; s1: D, W = i4, M = 1 1/2x14; I5: D, W, M = um 2/3x14.

Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)moseri (HURLBUTT 1967) (Taf.22: 194; Taf.23: 206; Taf.24: 216; Taf.28: 262; Taf.29: 264; Taf.VII)

1967 (S.514) beschreibt HURLBUTT L-P-D-W-M der Art als Digamasselus moseri. Als besonderes Kennzeichen gibt er an (S.518): "The shape of the male ventrianal shield, however, is distinctive. V3 is absent in all stages. D.moseri and D.abietis HIRSCHMANN differ from all other members of the genus in that the ventrianal shield bears only

two pairs of setae, V2 and V4. The protonymph bears five dorsal spines." Im Unterschied zu D. moseri hat die Vergleichsart D. abietis Scheinporenkreise im Absturzfeld zwischen I4-I5, liegt r7 auf dem Notocephale und sind Z5, S5 länger. Die männliche Ventrialfäche von D. moseri weist eine einmalige Ausbildung innerhalb der Gattung Dendrolaelaps auf. Am Ventrialfvorderrand ist der V1-V5-Einschnitt jederseits hornförmig nach hinten außen auf V6 zugekrümmt. V5 liegt im Weichhautbereich und nur V1 auf dem i.V. kleinen Mittelvorsprung. Davor sind 3 Zwischenplättchen gelagert. Die v5-Plättchen sind i.V. klein. Der am Ende nach innen gebogene Inguinaleinschnitt reicht über V7 hinaus.

1967 (S.498) erfaßt HURLBUTT D,W,M von D. moseri im Bestimmungsschlüssel. 1974 (S.63) stellt HIRSCHMANN die Art zur cornutus-Gruppe der Untergattung Dendrolaelaps s.str. Die Larve von D.(D.) moseri hat nach HURLBUTT (S.518) ein 3-spitziges Epistom; I4,Z4,S3 der Larve sind etwas kürzer als i4, S5 etwas länger als 3xi4, Z3,V4 etwas kürzer als 3xi4. Die i.V. kurzen I4,Z4 und Z3(= 3xi4) hat die Larve von D.(D.) moseri mit der von D.(D.) acornutosimilis gemeinsam. Letztere Art ist daher als nächstverwandte Art zu D.(D.) moseri anzusehen. Im Unterschied zu D.(D.) moseri, wo diese Haare kürzer sind, zeigt die Larve der Vergleichsart S5 = 5xi4 und S3 = 6xi4. Die Protonympe von D.(D.) moseri zeigt 5 Absturzzacken, wobei zwischen I4'-I4 3 Zacken vorhanden sind. Die Haarlängenverhältnisse der Protonympe sind nach HURLBUTT folgende: Z3 = 2 1/2xi4, Z5 = 3 bis 3 1/2xi4, I5 = etwas kürzer als 2xi4, S5 = 5 1/2 xi4. I3,I4,Z4,S2,S3 sind nach der Zeichnung von HURLBUTT kürzer, Z1,S4 etwas länger als i4, was wieder der Protonympe von D.(D.) acornutosimilis entspricht, die aber keine Absturzzacken aufweist. Die Deutonympe von D.(D.) moseri hat wie die Deutonympe von D.(D.) acornutosimilis r3,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale und die Haare r5,Z3,Z5 sind i.V. kurz. Z4'-I4'-I4-Z4 werden im Gegensatz zur Vergleichsart durch eine Absturzstrukturlinie verbunden. Wie bei der Deutonympe von D.(D.) tenuipilus ist eine s3-pz1-Schildeinbuchtung vorhanden. Als Teilgangmerkmal für D-W-M fehlt D.(D.) moseri s4, was bisher nur bei den Arten um Longoseius(Longoseiulus) longulus beobachtet wurde. HURLBUTT schreibt 1967 (S.518): "r4 not seen" und macht für D folgende Haarlängenangaben: I3,I4 = 2/3xi4, Z4,Z5 = etwas kürzer als i4, S5 = 3 1/2xi4. Nach der Zeichnung von HURLBUTT ist Z3 etwas kürzer als 2xi4 und i4 = 1/3xi4 i4'-i4. Die Haarlängenverhältnisse adulter Tiere sind folgende: r5 = etwas länger als i4, bis auf s1,Z3,Z5,S5 alle Rückenhaare i.V. kurz, I3,I4 = etwas kürzer als i4, i4 von W etwas länger als i4 von M. Bei den verlängerten Haaren liegt ein Gestaltsdimorphismus zwischen W und M vor: s1: M etwas kürzer als 2xi4, W etwas länger als i4; I5: M etwas kürzer als 2xi4, W = 1/3xi4; Z3: W = 2xi4, M = 4xi4; Z5: W = 1 1/2xi4, M = etwas kürzer als 6xi4; S5: W = etwas länger als 4xi4, M = etwas länger als 9xi4. Eine s3-pz1-Schildeinbuchtung ist vorhanden. In ihr liegt r3. Als Teilgangmerkmal D-W-M ist der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Die Z4-Absturzhörner des Männchens sind gerade, liegen i.V. weit voneinander entfernt und überragen den gerundeten Rumpfhinterrand um 1/3 ihrer Länge. Nach HURLBUTT soll ihre Länge zwischen 30 und 65my schwanken. Sie entspringen aus einem Chitinquerriegel zwischen Z3'-I4'-I4-Z3. Bein II des Männchens ist als verdicktes Klammerbein ausgebildet mit hornförmiger spitzer Femurapophyse, Tarsussporn und einem i.V. großen 3-eckigen Höcker an der Tibia. Die Halte-dornen an Femur IV sind i.V. dick und 2 Haare am Genu IV verschieden lang.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) abietis HIRSCHMANN 1960 (Taf.25: 234,235)

1960 (S.23) stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Weibchens zur cornutus-Gruppe zwischen D. acornutosimilis und procornutus. Auffällig an ihr ist das Fehlen von V3, so daß das Ventriale wie bei D.(D.) moseri nur 2 Haarpaare (V2,V4) trägt. Dies stellen HIRSCHMANN 1971 (S.17), KARG 1971 (S.328) und SHCHERBAK 1980 (S.112) in ihren Weibchenbestimmungstabellen heraus. 1980 (S.118) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung der Art nach Zeichnungen von HIRSCHMANN 1960 und reiht sie zwischen D. acornutus und D. laetus ein. Alle r-Haare von D.(D.) abietis sitzen auf dem Notocephale. Im Absturzfeld zwischen I4-I5 finden sich wie bei D.(D.) laetus Scheinporenkreise. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Die Rückenhaarlängen des Weibchens sind folgende: i4 = 1/2xi4 i4'-i4, i1,r1,r2,r3,r4,r6,r7,s1,s2,s3,s4,I1,I2,I3,R2,R3,R4 sind kürzer als i4, I5 = 1/2xi4, i2 = etwas länger als i4, I4 = etwas kürzer als 1/2xi4, s3,r5 = 1 1/2xi4, Z3 = etwas länger als 1 1/2xi4, Z5 = 2xi4, S5 = 3 1/2xi4, V4 = 1 1/2xi4. Das schmale Ventriale ist doppelt so lang wie breit, wird nach vorne schmaler und zeigt keine seitlichen Einbuchtungen. Eine s3-pz1-Schildeinbuchtung ist vorhanden. Das Cribrumfeld ist wie bei D.(D.) procornutus deutlich abgesetzt.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) acornutus HIRSCHMANN 1960 (Taf.21: 191,193; Taf.22: 203; Taf.23: 209,210; Taf.26: 246; Taf.30: 276; Taf.VII)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges L-P (S.17) zur cornutus-Gruppe zwischen D. acornutosimilis und D. cornutus, aufgrund des Teilganges D-W-M (S.23) zwischen D. procornutus und D. cornutus. D. acornutus ist wie D. halophilus eine Großform. Die Weibchen beider Arten haben gemeinsam, daß r2 bis r7 außerhalb des Notocephale liegen. 1974 (S.62) gibt HIRSCHMANN die Art zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1980 (S.118) stellt sie SHCHERBAK zwischen D. procornutus und D. abietis. Sie gibt eine Wiederbeschreibung aufgrund der Zeichnungen von HIRSCHMANN 1960. 1971 (S.27) erläutert HIRSCHMANN die abgeleiteten Merkmale der Art. HIRSCHMANN erfaßt 1971(S.11,13,16,17,22)L-P-D-W-M, KARG 1971(S.330) W, SHCHERBAK 1980(S.112,113)W,M in Bestimmungsschlüsseln. Besonders auffällig ist bei Adulten der starke Haarlängendimorphismus der Haare I4,I5,Z3,Z4,Z5,S4,S5, die beim Männchen länger als beim Weibchen sind: I4: W = etwas kürzer als i4, M = etwas kürzer als 2xi4; I5: W = etwas länger als 1/2xi4, M = 2xi4; Z3: W = 2 1/2xi4, M = 3 bis 3 1/2xi4; Z4: W = 1 1/2xi4, M = 3xi4; Z5: W = 2xi4, M = 5xi4; S4: W = 14, M = 2 1/2xi4; S5: W = 6xi4, M = etwas länger als 7 bis 7 1/2xi4. Bis auf s1,r5 = 1 1/2xi4 sind

die übrigen Haare um  $i_4$ , wobei  $r_1, R_2, R_3, R_4$  bis  $1/2x_4$  sind. Die bei den Adulten aufgeführten Haare zeigen bei der Deutonymph folgende Längen:  $r_5, s_1, I_5$  = etwas länger als  $i_4$ ,  $Z_4, S_4 = 1 \frac{1}{2}x_4$ ,  $Z_3 = 2 \frac{1}{2}x_4$ ,  $Z_5 = 4x_4$ ,  $S_5 = 9x_4$ . Zur Ausbildung von Larve und Protonymph vergleiche *Dendrolaelaps* s.str.-Typ, S.10 und Übersichtstabellen S.68. Das Peritrematale des Weibchens ist wie bei *D. (D.) halophilus* nicht mit dem Notocephale verbunden. Eine granuliert  $s_3$ - $pz_1$ -Schildeinbuchtung ist vorhanden. Als Teilgangmerkmal D-W-M ist der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Der schmale Weichhautzwischenstreifen zwischen Notocephale und Notogaster von W, M ist granuliert. Der Rumpfhinterrand von D-W-M ist gerundet. Das Männchen zeigt 2 Absturzstrukturbögen, den einen zwischen  $S_4$ - $S_4$ , den anderen zwischen  $S_5$ '- $S_5$ . Das Weibchen hat hier nur einige Querstrukturlinien, die Deutonymph zeigt eine Absturzkästchenquerreihe zwischen  $Z_4$ '- $I_4$ '- $I_4$ - $Z_4$  und Längsstrukturlinien zwischen  $I_2$ - $I_3$ . Zwischen  $pi_2$  und  $s_7$  wird der Seitenrand des Notogaster von einer Strukturlinie begleitet.  $r_3, r_4, r_5, r_6, r_7$  liegen bei D außerhalb des Notocephale. Auffällig ist der breite Hinterrumpf des Weibchens gegenüber dem schmälere von D, M. Das länglich krugförmige weibliche Ventrianale zeigt etwas gewellte Seitenränder und trägt die Haarpaare  $V_2, V_3, V_4, V_4, V_8$  sind bei W,  $V_8, R_5$  bei M verlängert. Der  $V_1$ - $V_5$ -Mittelvorsprung des Männchens ist vorne mit einer mittleren, seitlich etwas eingeschnürten Ausbuchtung versehen. Ein Inguinaleinschnitt, der bis in Höhe  $V_3$  reicht, ist vorhanden. Bein II des Männchens ist als verdicktes Klammerbein mit hornförmiger spitzer Femurapophyse und 3-eckigem Tarsussporn ausgebildet. Die starke Verlängerung von  $S_5$  ist ein Gangmerkmal.

*Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) crassipes* (SCHWEIZER 1961) (Taf.88: 23)

1961 (S.141) beschreibt Schweizer das Männchen der Art als *Digamasellus crassipes* und nennt sie dickbeinig; denn: "Am auffallendsten ist aber das zweite Beinpaar, dessen einzelne Glieder durch ihre Ausmaße sowohl in Länge als auch in der Breite außergewöhnlich sind und dadurch eine Sonderstellung in der Gattung einnehmen." In der Tat wurde ein ähnlich verdicktes Klammerbein mit kräftigem, 3-eckigem Tarsussporn und hornartiger, spitzer Femurapophyse nur beim Männchen von *D. (D.) tenuipilus* beobachtet, einer Art, die SCHWEIZER noch nicht kannte. Bei der Vergleichsart ist aber der Tarsus schlanker und der Tarsussporn kleiner. In Rumpfgestalt und Rückenfläche gleicht *D. (D.) crassipes* dem Männchen von *D. (D.) acornutus*. Wie dort ist "der Hinterrand halbkreisförmig und ganzrandig" (nach SCHWEIZER) und sind die Haare  $r_5, s_1, I_4, I_5, Z_3, Z_4, Z_5, S_4, S_5$  in ähnlicher Weise verlängert.  $i_4$  ist aber kürzer als bei der Vergleichsart:  $i_4 = 1/3x_4$ - $i_4$ . Die Maße der verlängerten Haare sind für *D. (D.) crassipes* folgende:  $r_5, I_4, I_5 = 1 \frac{1}{2}x_4$ ,  $s_1 = 2 \frac{1}{2}x_4$ ,  $S_4 = 2x_4$ ,  $Z_4 = 2 \frac{1}{2}x_4$ ,  $Z_3 = 3x_4$ ,  $Z_5 = 5x_4$ ,  $S_5 = 7x_4$ . Die Ventralfläche wurde von SCHWEIZER nicht richtig wiedergegeben. Sie konnte wie die Rückenfläche nach dem Typenpräparat der Sammlung SCHWEIZER aus dem Naturhistorischen Museum in Basel neu gezeichnet werden. Der Ventrianalbereich ist ähnlich gestaltet wie bei *D. (D.) acornutus* und zeigt wie dort einen  $V_1$ - $V_5$ -Mittelvorsprung mit mittlerer Ausbuchtung. Der Inguinaleinschnitt reicht aber im Gegensatz zur Vergleichsart nur bis in Höhe  $V_2$ . Bein II ist deutlich dicker und der Schlauch des Spermatophorenträgers kürzer als bei der Vergleichsart. Eine  $s_3$ - $pz_1$ -Schildeinbuchtung ist vorhanden.

1974 (S.63) stellt HIRSCHMANN *D. crassipes* zur *cornutus*-Gruppe in die Untergattung *Dendrolaelaps* s.str.

*Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) procornutus* HIRSCHMANN 1960 (Taf.24: 222,223; Taf.VIII)

*Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) procornutoides* nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.24: 224,225; Taf.VIII)  
(= *Dendrolaelaps procornutus* HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980)

1960 (S.23) stellt HIRSCHMANN das Weibchen der Art zur *cornutus*-Gruppe, und zwar zwischen *D. abietis* und *D. acornutus*. 1974 (S.62) gibt er sie zur Untergattung *Dendrolaelaps* s.str. 1971 (S.17) wird W von HIRSCHMANN, 1971 (S.330) W von KARG, 1980 (S.112) W von SHCHERBAK in Bestimmungsschlüsseln erfaßt. 1980 (S.117) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von *D. procornutus* mit eigenen Zeichnungen, auf die unten eingegangen wird. Sie stellt die Art zwischen *D. tenuipilus* und *D. acornutus*.

Die Rückenfläche des Weibchens gleicht in Behaarung und Beschilderung *D. cornutus* sensu HIRSCHMANN 1960. Wie dort liegen  $r_7$  außerhalb des Notocephale, ist eine, wenn auch etwas anders gestaltete  $s_3$ - $pz_1$ -Schildeinbuchtung vorhanden und sind die Haare  $s_1, s_4, r_5, Z_3, Z_5, S_5$  verlängert. Während  $Z_3, Z_5$  bei beiden Arten etwa gleich lang sind ( $Z_3 = 2x_4$ ,  $Z_5 =$  etwas kürzer als  $2x_4$ ), sind die übrigen Haare von *D. (D.) procornutus* deutlich kürzer:  $s_1, s_4 =$  etwas länger als  $i_4$  (corn. =  $2x_4$ );  $r_5 = 1 \frac{1}{2}x_4$  (corn. =  $2x_4$ );  $S_5 = 3 \frac{1}{2}x_4$  (corn. =  $5x_4$ ). Bei beiden Arten ist  $i_4 = 1/2x_4$ - $i_4$ . Besonders deutlich zeigt sich der Unterschied in dem Vorhandensein von 4 Kreisen aus Scheinporenpunkten im Absturzfeld und einer Absturzstrukturlinie zwischen  $S_5$ '- $Z_4$ '- $I_4$ '- $I_4$ - $Z_4$ - $S_5$ , sowie einer Längsstrukturlinie zwischen  $s_2$ - $r_3$ - $r_4$  bei *D. (D.) procornutus*. Auch fehlen bei dieser Art Granulierungskelder. Die  $s_3$ - $pz_1$ -Schildeinbuchtung von *D. (D.) procornutus* ist nur unterhalb  $s_3$  granuliert. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Der Unterschied zwischen *D. (D.) procornutus* und *D. cornutus* sensu HIRSCHMANN 1960 zeigt sich auch in der Form des weiblichen Ventrianale. Bei der ersten Art ist dieses am breitesten in Höhe von  $V_4$ '- $V_4$ , bei der zweiten in der von  $V_6$ '- $V_6$ . Auch die seitliche Einkerbung bei  $V_2$  ist etwas verschieden gelagert. Das Cribrumfeld von *D. (D.) procornutus* ist deutlich abgesetzt. Auffallend ist das lange  $V_4$ .

Die Zeichnung des Weibchens von *D. procornutus* HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980 (S.116, Abb.68) (Taf.24: 224,225) läßt deutliche Unterschiede gegenüber der Zeichnung von HIRSCHMANN erkennen. Die Haare  $i_2, s_2 = 1 \frac{1}{2}x_4$ ,  $s_4, r_5 =$  etwas kürzer als  $2x_4$ ,  $S_5 =$  etwas kürzer als  $5x_4$  sind deutlich länger als bei der Vergleichsart. Bei der Form von

SHCHERBAK ist ein quergelagertes Granulierungsfeld zwischen  $r1'-r1$  vorhanden und die  $s3$ - $pz1$ -Schildeinbuchtung ist anders gestaltet als bei der Vergleichsart.  $r3$  liegt am Unterrand dieser Bucht, nicht in der Mitte wie bei D. procornutus sensu HIRSCHMANN. Im Absturzfeld sind Scheinporenkreise, nicht Scheinporenpunkte wie bei der Vergleichsart vorhanden. Das Ventrianale zeigt keine seitlichen Einschnitte bei V2. Die Hinterrückenhaare sind viel länger, was besonders bei I1, I2, Z1, Z2, S1, S2 zum Ausdruck kommt.  $i4$  von D. procornutus sensu SHCHERBAK =  $1/2xi4'-i4$ , von D. procornutus sensu HIRSCHMANN = etwas kürzer als  $1/2xi4'-i4$ . Wie aus dem Vergleich hervorgeht, handelt es sich bei der Art von SHCHERBAK um eine neue Art:

Dendrolaelaps procornutus HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980, Weibchen

= Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) procornutoides nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) cornutus (KRAMER 1886) (Taf.28: 259)

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) vitzthumicornutus nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.21: 189; Taf.22: 196; Taf.25: 226,227; Taf.26: 245; Taf.28: 255; Taf.29: 274; Taf.30: 275; Taf.85,86:18)

(= Dendrolaelaps cornutus (KRAMER 1886) sensu VITZTHUM 1926)

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) nostricornutus nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.21: 188; Taf.22: 199,201; Taf.25: 230,231; Taf.27: 252; Taf.30: 282; Taf.66b; Taf.88: 21; Taf.VIII)

(= Dendrolaelaps cornutus (KRAMER 1886) sensu HIRSCHMANN 1960)

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) shcherbakæcornutus nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.25: 228,229; Taf.VIII)

(= Dendrolaelaps cornutus (KRAMER 1886) sensu HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980)

KRAMER beschreibt 1886 (S.257) das Männchen von Sejus cornutus. (Taf.28: 259). Als besonderes, für den Namen ausschlaggebendes Kennzeichen gibt er an: "Die hintere Abteilung der Dorsalplatte ist im letzten Viertel plötzlich wie durch eine Stufe unterbrochen. An dem dadurch entstehenden scharfen Querrande stehen 2 mächtige, breite, spitze nach hinten gerichtete Dornen. Unmittelbar an der Basis jedes Dorns befindet sich ein stärkeres Haar. Am Seitenrand sieht man in dieser Gegend jederseits 2 lange Haarborsten." KRAMER beschreibt hier als erster die Z4-Absturzhörner und die Haare Z3, Z5, S5 eines heteromorphen Dendrolaelaps-Männchens. Auch das kräftig entwickelte Klammerbein mit spitzer hornförmiger Femurapophyse und "zahnartigem" Tarsussporn werden von KRAMER genau beschrieben und abgebildet (Abb.16). Das Epistom besteht aus 2 durch eine tiefe Einbuchtung getrennte lange und spitze Zinken. Die Chelicere mit dem langen, schlauchförmigen, gewundenen Spermatophorenträger wird eingehend beschrieben. An der Zeichnung fällt der i.V. dicke Femur von Bein II mit der langen spitzen Apophyse auf, wie er bisher bei D. (D.) tenuipilus beobachtet wurde. Die Z4-Absturzhörner stehen i.V. weit auseinander, laufen spitz aus, sind etwas gebogen und reichen bis zum gerundeten Rumpfhinterrand. Aufgrund der Rückenflächenzeichnung von KRAMER lassen sich auch Angaben über Haarlängen machen:  $s1, i3, i5, s2, s5, r2, I2, I3, Z1, Z2$  sind etwa gleich lang =  $i4$ .  $S4, I4, I5 = 1 \frac{1}{2}$  bis  $2xi4$ ;  $Z3 = 2 \frac{1}{2}$  bis  $3xi4$ ;  $S5, Z5 = 5$  bis  $6xi4$ . Leider haben es sowohl VITZTHUM 1926 als auch HIRSCHMANN 1960 versäumt, eine derartige Analyse der Zeichnung und Beschreibung KRAMERS seiner Sejus cornutus vorzunehmen. Erschwert wurde die Beurteilung der Art durch eine Beobachtung VITZTHUMS 1926 (S.421) bei der Wiederbeschreibung von Dendrolaelaps cornutus (KRAMER 1886): "Beim heteromorphen Männchen dagegen ist die schon bei den ersten Jugendstadien beobachtete Stufe stark ausgeprägt. Von ihr aus stehen die schon von KRAMER gesehenen, hornartigen Vorsprünge in horizontaler Richtung nach hinten ab. Die Entwicklung dieser dorsalen Hörner ist individuell ganz verschieden. Die Abbildung zeigt das Höchstmaß des Erreichbaren. Die Größe des Tieres ist unabhängig hiervon. Ein homoiomorphes Männchen kann sehr groß, ein heteromorphes sehr klein sein. Bei den Zwitterformen sind die Hörner mehr oder minder verkürzt. Sie können bis zu unscheinbaren Chitinhöckern reduziert sein und schließlich ganz verschwinden." In der VITZTHUM-Sammlung der Zoologischen Staatssammlung München sind von der VITZTHUMSchen Art D. cornutus die Präparate von 2 Weibchen, 2 homoiomorphen Männchen und nur 1 heteromorphen Männchen (=Holotypus) von Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) vitzthumicornutus HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 vorhanden, dazu von 2 Protonymphen und einer Larve. Das heteromorphe Männchen wurde neu gezeichnet (Taf.85: 18). Die Z4-Absturzhörner dieses Tieres entsprechen in keiner Weise der VITZTHUMSchen Zeichnung. Der Polymorphismus der Z4-Absturzhörner, von dem VITZTHUM geschrieben hat, kann also nicht anhand von Präparaten nachgewiesen werden. Er wurde weder durch die eigenen Untersuchungen, noch durch die anderer Forscher bestätigt. Keines der bisher bekannten heteromorphen Männchen kann mit der Art von KRAMER identifiziert werden, auch nicht das von VITZTHUM. Es ist daher nötig, die beiden Dendrolaelaps cornutus-Arten sensu VITZTHUM 1926 und sensu HIRSCHMANN 1960 neu zu benennen:

Dendrolaelaps cornutus (KRAMER 1886) sensu VITZTHUM 1926, L,P,W,M

= Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) vitzthumicornutus nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982

Dendrolaelaps cornutus (KRAMER 1886) sensu HIRSCHMANN 1960, L-P-D-W-M

= Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) nostricornutus nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982

Auf die Unterschiede zwischen beiden Arten wird im folgenden noch eingegangen.

1980 (S.114) beschreibt SHCHERBAK ein Weibchen von Dendrolaelaps cornutus (KRAMER 1886) sensu HIRSCHMANN 1960 mit eigenen Zeichnungen (Abb.66, S.114) (Taf.25: 228,229). Auf der Rückenfläche zeigen beide Abbildungen der Weibchen ähnliche Granulierungsfelder und ähnlich verlängerte  $s3, s4, r5, Z3, Z5, S5$ . Der Hinterrumpf der Form von SHCHERBAK ist aber kürzer als der bei der Form von HIRSCHMANN, was sich einmal in einem kürzeren Abstand zwischen I4 und I5 ausdrückt, und zum

anderen in der geringeren Rundung zwischen S5'-S5. Ferner zeigt die Form von SHCHERBAK eine Absturzstrukturlinie zwischen Z4'-I4'-I4-Z4, wie sie bei D.(D.)abietis und procornutus beobachtet wurde, aber bei der Vergleichsart von HIRSCHMANN fehlt. Ferner zeigen sich zwischen Z3 und S3 3 kurze Strukturquerlinien, wie sie bisher noch bei keiner Dendrolaelaps-Art beobachtet werden konnten. Die Verkürzung des Hinterrumpfes bewirkt auch ein in der Längenausdehnung kürzeres Ventrianale, was sich auffällig in einem kürzeren Abstand zwischen V3 und V4 ausdrückt. Bei der Form von SHCHERBAK ist das Ventrianale hinten breiter gerundet und vorne eingebogen. Der seitliche Einschnitt liegt in Höhe V3, nicht unterhalb von V3, wie bei der Vergleichsart. An den Vorderecken des Ventrianale der Form von SHCHERBAK sind 2 Granulierungen vorhanden. Ferner gibt SHCHERBAK 4 schmale Zwischenplättchen zwischen Genitale und Ventrianale an, wie sie bisher bei Weibchen der Untergattung Dendrolaelaps noch nicht beobachtet wurden. Die Strukturbögen im Genitale bestehen aus einzelnen Strukturvalen. Im Jugularbereich sind 3 Querstrukturlinien vorhanden, die bei der Art von HIRSCHMANN fehlen. Wie aus dem obigen Vergleich hervorgeht, handelt es sich bei der Form von SHCHERBAK um eine neue Art:

Dendrolaelaps cornutus (KRAMER 1886) sensu HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980, W  
= Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) shcherbakaecornutus nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

VITZTHUM beschreibt 1926 L,P,W,M und wirft die Frage auf, ob Gamasellus viator die fehlende Deutonymphie dieses Entwicklungsganges sein könnte. 1960 (S.17) stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges L-P zwischen D.acornutus und D.tenuipilus und ebenso aufgrund des Teilganges D-W-M (S.23) zur cornutus-Gruppe, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. SHCHERBAK reiht 1980 (S.114) D.cornutus in die cornutus-Gruppe zwischen D.oudeumansi und D.tenuipilus ein. 1971 (S.11,13,16,17,22) erfassen HIRSCHMANN L-P-D-W-M, 1971 (S.330) KARG W, 1980 (S.112,113) SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln.

Unterschiede zwischen Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) vitzthumicornutus (v) und Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) nostricornutus (n), Weibchen und Männchen:

Am Vorderrücken erscheint i4 von v (= etwas kürzer als  $1/2xi4'-i4$ ) gegenüber i4 von n (=  $1/2xi4'-i4$ ) kürzer; auch die Haare s4, s5, r5 sind bei v mit etwas länger als i4 gegenüber  $1/2$  bis  $2xi4$  bei n kürzer. Am Hinterrücken von W von v sind bei einem Vergleich der Zeichnungen Z3, S5 kürzer, was durch die verschiedene Länge von i4 bei Bezugnahme auf dieses Haar in der Haarlänge nicht deutlich zum Ausdruck kommen würde; Z3 = etwas kürzer als  $2xi4$ , n: Z3 =  $2xi4$ ; v: S5 =  $4 \frac{1}{2}xi4$ , n: S5 =  $5xi4$ ; deutlichere Unterschiede zeigen Z5: v = etwas länger als i4, n = etwas kürzer als  $2xi4$ ; wie bei W von shcherbakaecornutus ist der Hinterrumpf von W von witzthumicornutus weniger vorgewölbt, was sich in einem geringeren Abstand zwischen I4-I5 bei v gegenüber n ausdrückt; W von v zeigt eine Absturzstrukturlinie zwischen I4'-I4; das Ventrianale von v ist hinten breiter gerundet als das von n; das homoioforme M von v unterscheidet sich von W durch längere S5 =  $5xi4$ , Z5 =  $5xi4$  und kürzere Z4 = etwas kürzer als i4; das homoioforme M von n hat Z3 =  $1 \frac{1}{2}xi4$ , Z5 =  $2 \frac{1}{2}xi4$ , S5 =  $7xi4$ , Z4 =  $1/2xi4$ ; das heteroforme Männchen von v hat S5 =  $9xi4$ , Z5 =  $8xi4$ , Z3 =  $4xi4$ , S4 =  $3xi4$ ; durch diese längeren Haare unterscheidet es sich von dem heteromorphen Männchen von n: S5 =  $5 \frac{1}{2}xi4$ , Z5 =  $3 \frac{1}{2}xi4$ , Z3 =  $2 \frac{1}{2}xi4$ , S4 = etwas kürzer als  $2xi4$ ; die Z4-Absturzhörner von n sind länger und nach außen gebogen, die von v kürzer und gerade.

Zur Ausbildung von Larve und Protonymphie von D.(D.)nostricornutus vergleiche Dendrolaelaps s.str.-Typ, S.10 und Übersichtstabellen S.68.

Larve und Protonymphie von Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) vitzthumicornutus

Anhand der Präparate konnten die Haarlängen nicht eindeutig erkannt werden, da die Tiere zu stark aufgeheilt waren und das Einbettungsmittel zu dick ist, wodurch die Haare in den Raum abstehen.

VITZTHUM erkennt 1926 (S.413) für die Larve: "Die Schulterhaare über den Beinen II (= s5 -die Autoren-) sind etwas länger als die anderen Haare der vorderen Rumpfhälfte." I4 wird von gleicher Länge wie s5 angegeben; es reicht etwas über den Rumpfhinterrand hinaus. I5 erscheinen etwa doppelt so lang wie I4. S3, Z3, S5 sind etwa gleich lang und stark verlängert: "etwas länger als die Breite der Hinterkante des Rumpfes". S4 liegt ventral und ist etwa so lang wie Z4. V4 ist etwa  $2/3x$  so lang wie I5. Ähnlich wie bei der Larve von D.(D.)tenuipilus ist s5 länger als i4. Das i.V.lange I5 und die langen Z3, S3, S5 sowie die etwa gleichlangen Z4, S4 hat die Larve von D.(D.)witzthumicornutus mit der von D.(D.)nostricornutus gemeinsam. V4, U sind bei D.(D.)witzthumicornutus aber kürzer, s5 länger als bei der Vergleichsart.

Wie auf S.67 ausgeführt, beschreibt VITZTHUM als erster die Absturzzacken der Protonymphie. Ebenfalls erkennt er den Vorderrand des Pygidiale. r5 ist nach VITZTHUM: "besonders lang ist jederseits das Schulterhaar, noch etwas länger als bei der Larve und verhältnismäßig erheblich länger als bei den Adulti". (S.414). S2, S3, S4, Z3 werden von VITZTHUM als verlängert und etwa gleich lang angegeben. Z5 ist noch etwas länger als diese Haare. Am längsten aber ist S5: "viel länger als das Rumpfende hinten breit". Eine ähnliche Wellenbildung des Rumpfhinterrandes, eine ähnliche Ausbildung der Absturzzackenreihe (Zackenformel 2,4,2, wobei die inneren Innenzacken gerundet sind) und eine ähnliche Verlängerung von r5, S2, S3, S5, Z3 weist auf die Verwandtschaft zur Protonymphie von D.(D.)nostricornutus hin. Aber I4, I5, Z2, S4 der Protonymphie von witzthumicornutus sind kürzer als bei der Vergleichsart, Z5 länger.

Deutonymphie von Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) nostricornutus

r3, r4, r5, r6, r7 liegen außerhalb des Notocephale; granuliert s3-pz1-Schildeinbuchtung vorhanden; weitere Granulierungsfelder zwischen r1'-r1 unterhalb von z1, in der Weichhautquerfalte zwischen Notocephale und Notogaster und zwischen Z1-I1; mit pi4-Gabellinie; zwischen I3-I4 Doppelreihe von Absturzstrukturkästchen, Absturzstrukturbogen zwischen Z4'-I4'-I4-Z4; r5, Z3 = etwas länger als i4; s1, Z5 =  $1 \frac{1}{2}xi4$ ; S5 =  $5xi4$ ; I5 =  $1/2xi4$ .

Digamasellus cornutus (KRAMER 1886) sensu SCHWEIZER 1961 (S.137; Abb.178, S.138):

1961 glaubt SCHWEIZER eine von ihm 1922 für die Schweiz unter dem Namen Gamasellus captator BERLESE aufgeführte Art aufgrund der Synonymisierung von VITZTHUM 1926 als Digamasellus cornutus (KRAMER) bestimmen zu können. An dem Präparat aus der SCHWEIZER-Sammlung des Naturhistorischen Museums Basel konnte nicht festgestellt werden, ob dies der Fall ist. Es können daher nur Aussagen gemacht werden aufgrund der vorhandenen Zeichnungen.

Es handelt sich um eine Langform und die Haare s1, Z3, Z5, S5 sind in ähnlicher Weise verlängert wie bei D.(D.)nostricornutus. Z5 und S5 erscheinen aber kürzer als bei der Vergleichsart. Auf der Ventralfläche liegen V3 und V4 bei der Abbildung SCHWEIZERS weit auseinander, was auf einen Beobachtungsfehler beruhen dürfte, ebenso wie die Form des Genitale. Die Form des Ventrianale ist wie bei Weibchen der Untergattung Dendrolaelaps s.str. länglich cylindrisch und V1, V5 liegen außerhalb des Schildes. V6 ist auf dem Ventrianale eingezeichnet, V2, V3 liegen nebeneinander, was ungewöhnlich für Dendrolaelaps (Dendrolaelaps)-Arten ist. Es kann bei dem Stand der Erkenntnisse nur ausgesagt werden, daß das von SCHWEIZER gezeichnete Weibchen zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. der Gattung Dendrolaelaps gehört. Eine Artbestimmung kann nicht erfolgen.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) viator (VITZTHUM 1921) (Taf.85,86: 19)

1921 (S.7) beschreibt VITZTHUM die Deutonymphe von Gamasellus viator, an der er folgende "Absonderlichkeiten" feststellt: "1. Der Gesamtanblick des Tieres wird wesentlich beeinflusst durch den Gegensatz zwischen der normalen Schlankheit der Beine I und der unverhältnismäßigen Stärke der Beine II. 2. Auf der Notocephale sind ganz vorne nicht zwei, sondern drei Paar Verticalhaare. 3. Das Genitalhaarpaar steht nicht auf der Platte, sondern flankiert auf weichhäutiger Fläche, deren spitzes Hinterende." VITZTHUM vermutet daher: "Sollte hier etwa die bisher unbekannte Deutonymphe von Gam.captator BERLESE vorliegen?" 1923 (S.117) stellt VITZTHUM nach der Beschreibung der Deutonymphe von Gamasellus (Digamasellus) quadrisetus BERLESE 1920, wo er die obigen "Absonderlichkeiten" wieder findet, seine Art Gamasellus viator ebenfalls zur Untergattung Digamasellus. Bei der Erstbeschreibung der Entwicklungsstadien von Dendrolaelaps cornutus erklärt VITZTHUM 1926:(S.417): "Da auch die Größenverhältnisse entsprechend sind, können wir wohl die Vermutung als ziemlich begründet erachten, daß Gamasellus (Digamasellus) viator VITZTHUM 1921 mit Dendrolaelaps cornutus (KRAMER 1886) synonym sei." Einen schlüssigen Beweis konnte VITZTHUM nicht geben, weil ausgerechnet Deutonymphen in dem Tiermaterial fehlten, aus dem er L,P,W,M von D.cornutus beschreiben konnte. Interessant ist hierbei die Feststellung von VITZTHUM ".daß auch ihr Epistom (gemeint: D von viator -die Autoren-) dem dieser Adulten gleicht: jederseits eine 3-eckige Zacke und dazwischen eine kürzere stiftförmige Mittelspitze." VITZTHUM hat das erste Mal damit ein Teilgangsmerkmal D-W-M beschrieben. Bei der Überprüfung des Typenpräparates von Gamasellus viator VITZTHUM 1921 aus der VITZTHUM-Sammlung der Zoologischen Staatssammlung München konnte festgestellt werden, daß VITZTHUM mit seiner Vermutung von 1926 recht hatte und die Art nahe verwandt ist mit einer Deutonymphe aus dem Verwandtschaftskomplex um cornutus.

Die Haarlängen konnten aufgrund der Dicke des Einbettungsmittels nicht genau festgestellt werden, da die Haare in den Raum abstehen. r2, r3, r4, r5, r6, r7 liegen außerhalb des Notocephale. Die Verlängerung der Haare s1, Z3, Z5, S5 und das Strukturlinienmuster mit 2 Kästchenquerreihen zwischen S4'-S4 ist ähnlich wie bei D von D.(D.)nostricornutus. Aber die Rückenhaare erscheinen kürzer als bei der Vergleichsart, eine i3-pz1-Schildeinbuchtung und Granulierungenflecken, wie sie bei der Vergleichsart vorhanden sind, konnten bei D.(D.)viator nicht beobachtet werden.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) neocornutus (HURLBUTT 1967) (Taf.22: 197,202; Taf.23: 211-213; Taf.27: 253,254; Taf.30: 278,279; Taf.84: 17; Taf.VIII)

1967 (S.510) beschreibt HURLBUTT L-P-D-W-M der Art als Digamasellus neocornutus. Als besonderes Kennzeichen gibt er für W an (S.512): "Seta r3 on membranous indentation, r7 on membran, r6 connected to shield by narrow strip", für M (S.514): "In males of D.neocornutus the spinelike setae of Femur IV arise from definitive 'humps'." r6 auf einem Chitinvorsprung gelagert, wird von HIRSCHMANN 1960 auch für das Weibchen von D.tenuipilus angegeben. Femur und Genu Bein IV des Männchens von D.neocornutus sind i.V. etwas breiter als bei den anderen Dendrolaelaps-Arten und die Haltedornen von Femur IV sitzen auf Höckern. HURLBUTT vergleicht seine Art ausführlich mit D.cornutus (KRAMER) sensu VITZTHUM 1926, sensu HIRSCHMANN 1960, D.macfarlanei (RYKE) und D.septentrionalis (SELLNICK). Wie die Namensgebung aussagt, nimmt er als nächstverwandte Art von D.neocornutus D.cornutus an. Auf einen Vergleich der Gestalt der Z4-Absturzhörner der Männchen geht er aber dabei nicht ein. 1969 (S.111, Abb.87-90) geben MCGRAW u.FARRIER eine Wiederbeschreibung von W,M von D.neocornutus mit eigenen Zeichnungen (Taf.23: 212,213; Taf.27: 254; Taf.30: 279) und stellen die Art zur Gattung Dendrolaelaps. Auch machen sie Aussagen über den Inseminationsapparat des Weibchens und die Beinbehaarung der Adulten. 1967 (S.498) erfassen HURLBUTT D-W-M, 1969 (S.16,19) MCGRAW u.FARRIER W,M in Bestimmungsschlüsseln. 1974 (S.63) gibt HIRSCHMANN D.neocornutus in die cornutus-Gruppe der Untergattung Dendrolaelaps s.str.

Über die Larve macht HURLBUTT (S.512) nur die interessante Angabe: "Moveable chela quadridentat." Bis auf die Larve von D.(D.)acornutus ist die bewegliche Lade bei den übrigen Larven der Untergattung Dendrolaelaps s.str. tridentat. Durch die Überlassung von Präparaten von D.neocornutus durch HURLBUTT ist es möglich, weitere Aussagen über die Larve zu machen (Taf.84: 17). Das Epistom ist 3-spitzig. Inanalhaarpaare sind vorhanden. Die Haarlängenverhältnisse der Larve sind folgende: I2, I3 = etwas kürzer als I4, U = etwas länger als I4, I5, I5 = 1 1/2xI4, I4 = 2xI4, Z4 = etwas länger als 2xI4, S4, V4 = 3xI4, S5 = 4xI4, Z3 = 4 1/2xI4, S3 = 5xI4. Ähnliche Haarlängenverhältnisse zeigen die Larven

von D.(D.)acornutus, cornutus und tenuipilus. (siehe S.10 u.S.68).

Die Merkmalsausbildung der Protonympe läßt eine noch engere Verwandtschaftsaussage zu. Die Absturzackereihe weist die gleiche Absturzackereihe 2,4,2 auf wie die Protonymphen von D.(D.)nostricornutus, vitthumicornutus und tenuipilus. Die beiden inneren Innenzacken sind wie bei D.(D.)vitthumicornutus gerundet. Die äußeren Innenzacken sind länger als die inneren, die inneren Seitenzacken wieder länger als letztere. Diese Zackenbildung zwischen I4'-I4 wird von HURLEBUTT in seiner Abb.40 nicht deutlich wiedergegeben. Er schreibt dazu (S.512): "Protuberances between I4' and I4 less pronounced than in cornutus." Die Haarlängenangaben für die Protonympe von HURLEBUTT sind folgende: Z4 = 2xi4, Z5 = 3xi4, Z3 = 3 1/2xi4, S5 = 7xi4. Sie können durch folgende Angaben nach einem Präparat von HURLEBUTT ergänzt werden: I4,Z1,S4 = 1 1/2xi4, Z2 = 2xi4, S2,S3 = etwas länger als 2xi4.

Für i4 von D gibt HURLEBUTT (S.512) 12 bis 15, von W 16 bis 18, von M 14my an. Am Vorderrücken von D-W-M sind s1,s4, r5, am Hinterrücken Z3,Z5,S5 verlängert, bei D,W etwa in gleicher Länge von s1,s4,r5 = um 1 1/2xi4, Z3,Z5 = um 2xi4, S5 = um 5 bis 6xi4. Beim Männchen sind diese Haare stärker verlängert: s1 = 3xi4, s4 = 2 1/2xi4, r5 = 3xi4, Z3 = 4xi4, Z5 = 8 bis 9xi4, S5 = 10 bis 11xi4. Aber noch weitere Haare von M sind länger als bei W: Z2 = 1 1/2xi4, S2 = 2xi4, S3 = 2 1/2xi4, S4 = etwas kürzer als 3xi4. Bei W,D sind diese Haare um i4. Ein weiterer Unterschied läßt sich bei I5 feststellen: D,W = 1/2xi4, M = etwas länger als i4. Die geraden Z4-Absturzhörner des Männchens von D.(D.)neocornutus erreichen nicht den Rumpfhinterrand. Das Rumpfhinterende des Männchens verschmälert sich ab S4 und erscheint in Höhe der Hornspitzen gewinkelt. Die Ventrianalfläche zeigt Zwischenplättchen, V1-V5- und Inguinaleinschnitte. Das weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V2,V3,V4 und ist nach HURLEBUTT ähnlich wie bei D.cornutus sensu HIRSCHMANN gestaltet. Es ist aber kürzer und dicker als bei der Vergleichsart. Als Teilgangmerkmal D-W-M ist der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Nach WISNIEWSKI 1980 (S.216) ist der weibliche Inseminationsapparat ähnlich gestaltet wie bei D.(D.)moseri. Die Deutonympe von D.(D.)neocornutus zeigt zwischen I3-I4, Z3-Z4 ein Strukturlinienmuster, ähnlich wie das bei der Deutonympe von D.(D.)nostricornutus.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) tenuipilus HIRSCHMANN 1960 (Taf.21: 190; Taf.22: 198,204; Taf.24: 214,215, Taf.27: 247; Taf.29: 267; Taf.VIII, IX)

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) tenuipiloides nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.26: 242,243; Taf.IX)  
(= Dendrolaelaps tenuipilus HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges L-P (S.17) und des Teilganges D-W-M (S.23) zur cornutus-Gruppe zwischen D.cornutus und D.halophilus. Ein besonderes Kennzeichen der Art sind die i.V. langen S5 von D,W,M = 7 bis 8xi4. r6 von W sitzt wie bei D.(D.)neocornutus auf einem Chitinvorsprung, r7 liegt außerhalb des Notocephale. Die Deutonympe ist durch lange, dünn ausgezogene Haare i2,r5,s7,I4,I5,Z2,Z3,Z4,Z5,S1,S2,S3,S4,R2,R3,R4,R5 gekennzeichnet. Die Absturzchitinspange des Männchens mit i.V. kleinen Z4-Absturzhöckern ist ähnlich gestaltet wie bei D.(D.)halophilus, hat aber einen anderen Verlauf. Sie nimmt nicht wie bei der Vergleichsart ihren Ausgang von S4, sondern beginnt weiter hinten bei PS4 und verläuft dann im Rundbogen in halber Höhe zwischen I4 und I5. I4' und I4 werden nicht wie bei der Vergleichsart in die Chitinspange mit aufgenommen. Das Klammerbein II des Männchens ist wie bei D.(D.)crassipes auffällig dick. 1974 (S.62) gibt HIRSCHMANN D.tenuipilus zur Untergattung Dendrolaelaps s.str., 1980 (S.116) stellt sie SHCHERBAK zwischen D.cornutus und procornutus und gibt eine Wiederbeschreibung des Weibchens aufgrund eigener Zeichnungen, auf die unten eingegangen wird, und eine Wiederbeschreibung des Männchens aufgrund der Zeichnungen von HIRSCHMANN 1960. 1971 (S.11,13,16,17,21) erfassen HIRSCHMANN L-P-D-W-M, 1971 (S.33) KARG W, 1980 (S.112,113) SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln. 1971 (S.27) macht HIRSCHMANN Aussagen zur Einreihung der Art in die cornutus-Gruppe. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist als Teilgangmerkmal D-W-M doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Ebenso wie bei D.(D.)nostricornutus weisen als Teilgangmerkmal D-W-M diese Stadien von D.(D.)tenuipilus Granulierbereiche auf zwischen i3-i4, zwischen I1-Z1, auf der Weichhautquerfalte zwischen den beiden Rückenschildern und im Bereich der s3-pz1-Schildeinbuchtung. Der Hinterrumpf von W,M ist schmal oval gerundet, bei W stärker als bei M. Noch auffälliger ist der Breitenunterschied zwischen W und M im Bereich der Schultern. Das schmale länglich krugförmige weibliche Ventrianale zeigt eine seitliche Einbuchtung nach V3 und trägt die Haarpaare V2,V3,V4. Der Ventrianalbereich des Männchens weist V1-V5- und Inguinaleinschnitte auf. Im Unterschied zu anderen Dendrolaelaps (Dendrolaelaps)-Arten liegt beim Männchen von D.(D.)tenuipilus zwischen den v5-Plättchen und dem V1-V5-Mittelvorsprung ein einziges langes schmales Zwischenplättchen. Beim Männchen sind 2, beim Weibchen 3 schmale Jugularia abgespalten. Die Haarlängen adulter Tiere sind folgende: i4 = 1/2xi4'-i4, S5 = 7xi4; im übrigen zeigen sich Längenunterschiede zwischen W und M. W: I5 = 2/3xi4; I4 = etwas kürzer als i4; s4,s5,s7,r5,S4 = etwas länger als i4; Z5 = 1 1/2xi4; s1,V8 = etwas kürzer als 2xi4; Z3 = 2xi4. M: I4,Z4 = 1/2xi4; I5 = i4; Z2,S2 = etwas länger als i4; s5 = 1 1/2xi4; s7,S3,S4 = etwas kürzer als 2xi4; s4,r5 = 2xi4; s1 = 2 1/2xi4; Z3,R5,V8 = 3xi4; Z5 = 4xi4. Zur Ausbildung von Larve und Protonympe vergleiche Dendrolaelaps s.str.-Typ S.10 und Übersichtstabellen S.68.

Die Haarlängenverhältnisse der Deutonympe sind folgende: i4 = etwas länger als 1/2xi4'-i4; r2,r4 = 2/3xi4, i1,r1,r3,r6,r7,z3,R1 = etwas kürzer als i4, i3,s2,s5,z2 = etwas länger als i4, i2,s1 = etwas kürzer als 1 1/2xi4, z1,s3,Z1,Z2,S1,R2 = 1 1/2xi4, s6,R3 = etwas länger als 1 1/2xi4, I5,R4 = 2xi4, s7,r5,I4,S2,R5 = 2 1/2xi4, Z4,Z5,S3 = etwas kürzer als 3xi4, S4 = 3xi4, Z3 = etwas länger als 3xi4, S5 = 7xi4. Absturzstrukturgirlanden zwischen PZ4'-PZ4 und Z4'-Z4, Strukturlinienmuster zwischen I4 und S3.

1980 (S.115, Abb.67) gibt SHCHERBAK eine Zeichnung des Weibchens von Dendrolaelaps tenuipilus HIRSCHMANN 1960 (Taf.26: 242,243). Während die Behaarung und Granulierung der Rückenfläche in etwa der Zeichnung von HIRSCHMANN entspricht, lassen sich trotzdem folgende Unterschiede feststellen: r6 liegt nicht wie bei der Vergleichsart auf einem Chitinvorsprung, sondern am Schildrand. r7 liegt im Gegensatz zur Vergleichsart auf dem Notocephale. Der Hinterrumpf der Form von SHCHERBAK ist breiter als der von HIRSCHMANN und hinten breit gerundet, was besonders deutlich erscheint in dem i.V. zur Vergleichsart größeren Abstand zwischen I3-S3, I4-S4 und S5'-S5. Z5 = 2xi4 und damit länger als bei der Vergleichsart. Ventral ist die Inguinalgegend nicht granuliert und es fehlen Jugularia. Das Ventrianale ist hinten breiter gerundet und V8 ist kürzer als bei der Vergleichsart. Wie aus dem Vergleich hervorgeht, handelt es sich bei der Form von SHCHERBAK um eine neue Art:

Dendrolaelaps tenuipilus HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980, Weibchen

= Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) tenuipiloides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) oblitus nov.spec.HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.89: 24)

**Größe:** W520x250. **Fundort:** BRD. **Gnathosoma-Unterseite:** Corniculi hornförmig; Laciniae spitze, in der proximalen Hälfte gefranste Lappen; zur Hypostomleistenformel siehe S.69; C1 = 3x2; C3 = etwas kürzer als 4x2; C4 = 2x2. **Epistom:** 3-spitzig; Mittelspitze kürzer als Seitenspitzen. **Chelicere:** Bewegliche Lade quadridentat; Fixuszahnreihe mit 2 Haupt- und 2 Nebenzähnen. **Dorsalfläche:** Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig, mit 2 Deckplättchen; r6, r7 außerhalb des Notocephale; ähnlich wie bei D.(D.)tenuipilus i.V. große s3-pz1-Schildeinbuchtung, auf der r3, r4 liegen; zwischen r1'-r1, i4-s5, I1-Z1 und zwischen den Rückenschildern Granulierungsfelder; zwischen PS3'-I3'-I3-PS3 Querstrukturbogen; i4 = etwas kürzer als 1/2xi4'-i4; S5 = 9xi4; Z5, S4 = 2 1/2xi4; s1 = etwas länger als 2xi4; r5, Z3, Z4 = 2xi4; s3, s4, z1, I5 = etwas länger als i4; r6, r7 außerhalb des Notocephale und verlängerte S4, Z4 wurden bisher noch nicht bei D.(Dendrolaelaps)-Weibchen beobachtet; Die schmale hinten oval gerundete Rumpfgestalt und das stark verlängerte S5 sind Merkmale, wie sie ähnlich beim Weibchen von D.(D.)tenuipilus vorkommen. **Ventralfläche:** Die Beschilderung der Ventralfläche ist ähnlich wie die beim Weibchen von D.(D.)nostricornutus; wie dort ist der Jugularbereich granuliert und in der Mitte eingeschnürt; zwischen pv1'-pv1 liegt eine Querstrukturgirlande; das schmale länglich krugförmige Ventrianale von D.(D.)oblitus ist i.V. länger als bei der Vergleichsart; es trägt die Haarpaare V2, V3, V4 und ist wie bei der Vergleichsart nach V3 etwas eingeschnürt; V4, V8, R5 sind verlängert.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) halophilus (WILLMANN 1952) (Taf.21: 187; Taf.22: 195,200; Taf.23: 207,208; Taf.27: 248; Taf.30: 277; Taf.IX)

1952 (S.143) beschreibt WILLMANN W,M der Art und stellt in seiner Differentialdiagnose (S.145) als besonderes Kennzeichen heraus: "D.halophilus unterscheidet sich von D.cornutus durch die schlankere Gestalt des Männchens, die weniger verdickten Beine II, die sehr große Apophyse am Tarsus II des Männchens, die nicht neben dem Prätarsus sitzt, sondern dicht am Grunde des Telotarsus entspringt. Das Ventrianale des Männchens ist nur hinten mit dem Notogaster verschmolzen, an den Seiten bleibt ein breiter Streifen weicher Haut unbedeckt. Die Hörner sind viel kleiner als bei D.cornutus und tragen an ihrer Spitze eine Borste." WILLMANN beschreibt die Art als zur Gattung Digamasellus gehörig. 1960 stellt sie HIRSCHMANN zur Gattung Dendrolaelaps und beschreibt den ganzen Entwicklungsgang. Aufgrund des Teilganges L-P (S.17) und des Teilganges D-W-M (S.23) stellt er D.halophilus zur cornutus-Gruppe nach D.tenuipilus, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1980 (S.120) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von W,M aufgrund der Zeichnungen von HIRSCHMANN und reiht die Art nach D.laetus als letztes Glied der cornutus-Gruppe ein. L-P-D-W-M werden von HIRSCHMANN 1971 (S.11,13,16,17,22), W von KARG 1971 (S.330), W,M von SHCHERBAK 1980 (S.112,113) in Bestimmungsschlüsseln erfaßt. 1971 (S.27) führt HIRSCHMANN die abgeleiteten Merkmale der Art auf. Wie bei D.(D.)acornutus sind beim Weibchen die Peritrematalia nicht mit dem Notocephale verwachsen und liegen r2 bis r7 außerhalb des Schildes. Wie bei der Deutonymphe von D.halophilus wird der Seitenrand des weiblichen Notocephale zwischen r2 und s7 von einer Strukturlinie begleitet, was bisher noch bei keiner anderen Dendrolaelaps-Art gefunden wurde. Ebenso einmalig ist der breite bis R5 reichende Inguinaleinschnitt des Männchens. Auch dorsal ist die Randregion vom Notogaster bis R4 abgespalten, so daß R1, R2 im Weichhautbereich und R3 auf einem seitlichen "Zwischenschild" gelagert sind. Die Verwachsung von Ventrianale und Notogaster erfolgt, wie schon WILLMANN feststellte, erst weit hinten zwischen R4 und R5. Im Gegensatz zu den übrigen Dendrolaelaps (Dendrolaelaps)-Männchen mit Absturzhörnern oder Absturzchitinspangen wird Z3 beim Männchen von D.(D.)halophilus nicht nach hinten in Höhe von I4 verlagert, sondern verbleibt in der von S4. Einmalig ist auch die Ausbildung der granulierten s3-pz1-Schildeinbuchtung des Männchens. Sie reicht von r1 bis unterhalb s4 und täuscht die Abspaltung einer Peritremaregion vor, zumal ein granuliertes Längsband im Bogen über r5 bis Höhe ps6 reicht, wo es mit 2 Längszacken endigt. Beim Weibchen dagegen ist nur der Weichhautzwickel zwischen s3-pz1 granuliert. Als Teilgangmerkmal D-W-M ist der gewölbte Rumpfhinterrand gewellt und der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Die Weichhautquerfalte zwischen Notocephale und Notogaster von W,M ist teilweise granuliert. Als Teilgangmerkmal P-D-W-M liegen im Absturzfeld Scheinporenkreise kreisförmig angeordnet. Zwischen den Haaren I1-I3, Z1-Z3 liegen als Teilgangmerkmal D-W-M Scheinporenpunkte. Die Sigillen sind gut erkennbar in diesem Bereich. Die Absturzchitinspange des Männchens ist zwischen S4'-I4'-I4-S4 gelagert und trägt neben I4 auf kleinen 3-eckigen Höckern gefranste Z4. Beim Männchen sind auch noch I3, I4 gefranst. Sonst bestehen im Unterschied zu den übrigen Dendrolae-

laps(Dendrolaelaps)-Arten keine Haarlängenunterschiede zwischen Weibchen und Männchen. Die Haarlängenverhältnisse adulter Tiere sind folgende:  $i_4$  = etwas länger als  $1/2x_{i_4}-i_4$ ,  $R_1, R_2, R_3$  =  $1/2x_{i_4}$ ,  $I_4, I_5$  =  $2/3x_{i_4}$ ,  $I_2, I_3$  = etwas kürzer als  $i_4$ ,  $s_5, s_6, r_5, S_2, S_3$  = etwas länger als  $i_4$ ,  $s_7$  =  $1 \ 1/2x_{i_4}$ ,  $Z_3$  =  $2x_{i_4}$ ,  $Z_5, S_5$  =  $3x_{i_4}$ ,  $V_8$  = etwas länger als  $i_4$ ,  $V_4$  =  $1 \ 1/2x_{i_4}$ . Die Haarlängenverhältnisse der Deutonymphe sind folgende:  $I_5$  =  $1/4x_{i_4}$ ,  $I_4$  =  $1/3x_{i_4}$ ,  $R_1, R_2, R_3, R_4$  =  $1/2$  bis  $1/3x_{i_4}$ ,  $r_1, r_2, r_3, r_4, r_6, r_7$  = um  $1/2x_{i_4}$ ,  $I_2, S_1, S_2, S_3, S_4$  = um  $2/3x_{i_4}$ ,  $i_1, I_1$  = etwas kürzer als  $i_4$ ,  $i_2, s_7, r_5$  = etwas länger als  $i_4$ ,  $Z_3$  =  $2 \ 1/2x_{i_4}$ ,  $Z_5, S_5$  = 3 bis  $4x_{i_4}$ . Am Vorderrücken sind die Haare i.V. länger als am Hinterrücken, bis auf  $Z_3$ . Zwischen  $PZ_4'-PZ_4$  liegt eine Doppelreihe von Absturzstrukturkästchen, zwischen  $Z_3$  und  $Z_2$  ein Strukturlinienmuster, das sich mit Ausläufern bis nach  $Z_1$  erstreckt.  $s_4, r_1-r_7$  liegen außerhalb des Notocephale. Eine  $pi_4$ -Gabellinie ist vorhanden. Als Teilgangmerkmal D-W-M ist der Hinterrand des Notocephale weit gewellt, als Teilgangmerkmal D-W die Seitenränder des Notocephale gewellt und liegen die Ovalporen  $p_1$  und  $p_6$  im Schildrand. Das länglich krugförmige weibliche Ventrianale ist in Höhe  $V_4$  i.V. breit und trägt die Haarpaare  $V_2, V_3, V_4$ . Der Inseminationsapparat des Weibchens beginnt in der Mitte des Femur III und ist als länglicher Schlauch mit 3 Windungen ausgebildet, der bis in die Mitte des Trochanter reicht. Klammerbein II des Männchens ist wie bei D.(D.) macfarlanei und hurlbutti noch wenig verdickt. Der Tarsus ist gebogen und trägt den i.V. großen Tarsussporn wie bei den Vergleichsarten am Grunde des Telotarsus.

Wie die adulten Tiere und die Deutonymphe Merkmale zeigen, die nicht den übrigen Arten der Untergattung Dendrolaelaps s.str. entsprechen, so zeigen auch die Larven und Protonymphen Merkmale wie sie sonst nicht bei Dendrolaelaps (Dendrolaelaps)-Larven und -Protonymphen vorkommen (vergleiche Dendrolaelaps s.str.-Typ S.11 und Übersichtstabellen S.68). 1960 (S.27) weist HIRSCHMANN auf verwandtschaftliche Beziehungen von D.halophilus zur foveolatus-Gruppe hin: "Die Larve von stammeri ist der von halophilus ähnlich;  $Z_3, I_4$  und  $I_5$  sind aber nicht verlängert. Ebenso könnte man die Protonymphe als 'ursprüngliche halophilus' bezeichnen."

Syntypen (5 Präparate) werden in der Zoologischen Staatssammlung München aufbewahrt.

#### Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) laetus SHCHERBAK 1980 (Taf.25: 232,233; Taf.29: 263; Taf.IX)

1980 (S.120) beschreibt SHCHERBAK W,M der Art und stellt sie aufgrund des weiblichen Inseminationsapparates zur cornutus-Gruppe der Untergattung Dendrolaelaps zwischen D.abietis und D.halophilus. Die Art unterscheidet sich von allen übrigen Arten der cornutus-Gruppe durch den i.V. kurzen Hinterrumpf, was sich in einem i.V. kurzen Abstand zwischen  $I_2-I_3$  und  $V_1-V_2$  ausdrückt. Mit D.abietis hat sie gemeinsam, daß alle r-Haare auf dem Rückenschild sitzen und im Absturzfeld zwischen  $I_4$  und  $I_5$  Scheinporenkreise vorhanden sind. Im Unterschied zur Vergleichsart findet sich zwischen Notocephale und Notogaster ein granuliertes Querband. Einmalig für Dendrolaelaps-Arten ist der männliche Ventrianalbereich gestaltet.  $V_1, V_5$  liegen vor dem Vorderrand der Ventrianalfläche im granulierten Weichhautbereich, der sich bis zu den  $v_5$ -Plättchen erstreckt.  $V_1-V_5$ -Einschnitte fehlen. Die Inguinaleinschnitte sind als granuliert bis Höhe  $V_6$  reichende Längsfelder angedeutet. Zwischen den  $v_5$ -Plättchen und  $V_1, V_5$  liegen zwei Paar schmale Zwischenplättchen, von denen die äußeren 4x so lang wie die inneren sind, in einer Querreihe. Das weibliche Ventrianalale ist i.V. zu anderen Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)-Weibchen kürzer, nur  $1 \ 1/2x_{so}$  lang wie breit. Es trägt neben den sonst üblichen  $V_2, V_3, V_4$  wie bei D.(D.)australicornutus  $V_6$ . Die Haarlängenverhältnisse des Weibchens sind folgende:  $i_4$  =  $1/3x_{i_4}-i_4$ ,  $I_4$  =  $1/2x_{i_4}$ ,  $I_5$  = nicht eingezeichnet,  $r_5$  =  $1 \ 1/2x_{i_4}$ ,  $Z_5$  =  $2x_{i_4}$ ,  $Z_3$  =  $2 \ 1/2x_{i_4}$ ,  $S_5$  =  $5x_{i_4}$ ,  $V_4$  =  $2x_{i_4}$ . Die Rückenfläche des Männchens wurde nicht gezeichnet. Beim Weibchen ist eine  $s_3-pz_1$ -Schildeinbuchtung vorhanden, die nicht granuliert ist. Der Tarsussporn an Bein II des Männchens fehlt. Die Mittelspitze des männlichen Epistom ist nicht kürzer als die des weiblichen. Eine Einordnung in die Untergattung Dendrolaelaps s.str. ist daher fraglich.

#### Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) australicornutus HIRSCHMANN 1972 (Taf.26: 238,239; Taf.28: 257; Taf.30: 280)

1972 (S.31) beschreibt HIRSCHMANN W,M der Art und stellt sie in die Verwandtschaft von D.septentrionalis und D.macfarlanei in die cornutus-Gruppe. Als besonderes Kennzeichen stellt er heraus: "Keine der verwandten Arten hat den Tarsussporn derartig stark verdickt, fast von der gleichen Länge und Größe der Femurapophyse. Auch letztere ist mit ihrem Innenhöcker einmalig gestaltet." Ebenso wird auf die wulstförmige Gestalt der männlichen Corniculi hingewiesen. 1974 (S.62) stellt HIRSCHMANN die Art zur Untergattung Dendrolaelaps und der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Eine  $s_3-pz_1$ -Schildeinbuchtung fehlt. Granulierungsfelder sind nicht vorhanden. Wie üblich sind die Schultern des Männchens breiter als die des Weibchens und sein Rumpfhinterrand ist schmaler und oval gerundet.  $I_3$  des Männchens wird nach hinten auf  $I_4$  zu verlagert und liegt fast in Höhe von  $Z_3, S_4$ . Die r-Haare liegen beim Weibchen auf dem Rückenschild. Die Rückenhaarlängen von W,M sind folgende:  $i_4$  = etwas kürzer als  $1/2x_{i_4}-i_4$ ,  $S_1, S_2, S_3$  an Länge zunehmend, bei W bis  $1 \ 1/2x_{i_4}$ , bei M bis  $2x_{i_4}$ ;  $Z_3$ : W =  $2x_{i_4}$ , M =  $3x_{i_4}$ ;  $s_1$ : W,M =  $2 \ 1/2x_{i_4}$ ; W:  $I_5$  =  $1/2x_{i_4}$ ,  $S_4$  =  $i_4$ ,  $Z_5$  =  $1 \ 1/2x_{i_4}$ ,  $S_5$  =  $5x_{i_4}$ ; M:  $I_5$  =  $1 \ 1/2x_{i_4}$ ,  $S_4$  =  $2x_{i_4}$ ,  $Z_5$  =  $7x_{i_4}$ ,  $S_5$  =  $8x_{i_4}$ . Bei W ist  $V_4$  =  $2x_{V_2}$ , bei M ist  $V_8$  =  $2 \ 1/2x_{V_2}$ . Das krugförmige längliche weibliche Ventrianalale trägt die Haarpaare  $V_2, V_3, V_4, V_6$ . Die männliche Ventrianalfläche weist 2 Zwischenplättchen,  $V_1-V_5$ - und Inguinaleinschnitte auf. Das Peritrematale berührt wie bei D.(D.)hunteri das Inguinalplättchen. Wie bei der Vergleichsart laufen die schmalen, i.V. langen  $Z_4$ -Absturzhörner spitz zu, sind aufeinander zugerichtet und reichen bis zum Rumpfhinterrand.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) cornutodaelei nov. spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf. 86, 87: 20; Taf. IX)

**Fundort:** Dracaena fragrans Stecklinge, eingeführt aus Brasilien durch die Gärtnerei Collumbien, Merellbeke /Gent, Belgien; leg. E. van DAELE, 23.7.1982. **Größe:** D430x190, W520x260, M490x260. **Gnathosoma-Unterseite:** Corniculus von M ähnlich wulstförmig gestaltet wie bei D.(D.)australicornutus HIRSCHMANN 1972; sonst von gattungsspezifischer Ausbildung. **Chelicere:** W, M von untergattungsspezifischer Gestalt. **Epistom:** D, W 3-spitzig, Mittelspitze kürzer als Seitenspitzen, etwas tiefer als diese ansitzend. **Dorsalflächen:** Als Teilgangmerkmale D-W-M ist der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen und sind s1, Z3, S5 verlängert: s1: D =  $1 \frac{1}{2} \times i4$ , W, M =  $2 \times i4$ ; Z3: D, W = um  $2 \times i4$ , M = um  $3 \times i4$ ; S5: D, M =  $9 \times i4$ , W =  $5 \times i4$ ; Z5: D, W = etwas länger als i4, M =  $7 \times i4$ . Neben den Randhaaren sind I4, I5, S1, S2 von D, W, M kürzer als i4, r5 etwas länger als i4. i4 von W, M = um  $\frac{1}{3} \times i4' - i4$ ; bei D liegen i4' und i4 i.V. zu W, M näher beieinander. Bei D liegt nur r5 außerhalb des Notocephale. Zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 erstreckt sich eine Absturzstrukturgirlande. W, M zeigen s3-pz1-Schildeinbuchtungen. Granulierungsfelder oder Scheinporenkreise fehlen. Bei W liegt kein Randhaar außerhalb des Notocephale und zwischen ps6 und s7 verläuft ein weichhäutiger Längsspalt. Die Z4-Absturzhörner von M sind schmal, zugespitzt, etwas aufeinander zugebogen und überragen den Rumpfhinterrand. Ihre Ansatzstellen sind durch eine Chitinquerspanne miteinander verbunden. Sie ähneln in ihrer Gestalt den Z4-Absturzhörnern von D.(D.)australicornutus. I4' und I4 sind den Hornansätzen genähert und liegen wie bei der Vergleichsart i.V. weit voneinander entfernt. I3 des Männchens wird wie bei D.(D.)australicornutus nach hinten auf I4 zu verlagert, fast in Höhe von S4. Auch Z3 wird nach hinten in Höhe von S4 verlagert, sodaß die Abstände I2-I3, Z2-Z3 bei M größer als bei W sind. Bei den Männchen von D.(D.)cornutus, nostricornutus, vitzthumicornutus, tenuipilus, cornutohirschmanni, cornutolindquisti, krantzi, hunteri, septentrionalis, oudemansiformis, moseri, neocornutus wird nur Z3 nach hinten in Höhe I4 verlagert. Z3 liegt dann hinter der Querlinie I4-S4. Das Schrägliniendreieck von Z3 ist i.V. groß und der Z3-Winkel spitz. Bei den Männchen von cornutodaelei und australicornutus liegt Z3 vor der Querlinie I4-S4. Das Schrägliniendreieck ist wie üblich gestaltet, nur schräg gestellt und der Z3-Winkel stumpf. Z3 wird zum Begrenzungshaar von S4. Die Querlinie I3'-I3-S3 wird stark nach vorne gewinkelt. Bei den übrigen Männchen ist Z3 Begrenzungshaar von I4 und S5 und die Querlinie I3'-I3-S3 ist wenig nach vorne gewinkelt. **Ventralflächen:** Das hutförmige Anale von D trägt V4, U, das schmale länglich krugförmige Ventriale von W V2, V3, V4, V6, U. V4, V8 sind verlängert. Einmalig innerhalb der Dendrolaelaps-Arten ist der Vorderrand der männlichen Ventrialfäche gestaltet. Wie beim Männchen von D.(D.)moseri ist der V1-V5-Einschnitt jederseits schräg nach hinten auf V6 zu seitlich umgebogen. Der Mittelvorsprung ist in 3 Plättchen zerfallen, von denen die beiden äußeren V5', V5 tragen und 3-eckig gestaltet sind, während das unpaare mittlere quadratisch geformt ist. Zwischen den seitlichen V5-Plättchen und den 3-eckigen v5-Plättchen liegen die sonst bei den Männchen der Untergattung Dendrolaelaps üblichen schmalen ellipsenförmigen 2 Zwischenplättchen. V1', V1 liegen im Weichhautbereich auf kleinen runden Ansatzplättchen, dort wo sich sonst die V1-V5-Einschnitte zur mittleren Ventralfläche öffnen. Der Inguinaleinschnitt reicht bis in Höhe V7. Wie bei D.australicornutus zieht sich ein weiterer zweiter Längsspalt in Höhe Außenrand des Inguinalplättchens längs des Rumpfseitenrandes bis in Höhe R4. V4, V8, R4, R5 von M sind verlängert. Am deutlichsten zeigt sich die Verwandtschaft von D.(D.)cornutodaelei zu D.(D.)australicornutus, die ja beide aus Brasilien stammen, in der ähnlichen Ausbildung des Klammerbeines II. Tarsussporn und Femurapophyse sind bei beiden Arten gleich kräftig ausgebildet. Das spitze Apophysenhorn des Femur II von D.(D.)cornutodaelei zeigt aber im Gegensatz zur Vergleichsart, wo nur ein Innenhöcker vorhanden ist, zwei mittlere Innenhöcker von verschiedener Größe und der Tarsussporn überragt die Tarsusspitze. An Genu II ist der kleine Innenhöcker gerundet, an Tibia II 3-eckig. Femur IV trägt dorsal 2 Haltedornen, Genu IV einen Haltedorn und 2 verschieden lang verlängerte Haare. Tibia und Tarsus IV weisen je ein verlängertes Haar auf. Der weibliche Inseminationsapparat ist eine inmitten von Trochanter und Femur III verlaufende, etwas gewundene Röhre, die mit einem kurzen Querspalt im vorderen Drittel des Femur mündet. Wir widmen die Art Herrn Edgard van DAELE, Laboratorium voor Dierkunde, Faculteit van de Landbouwwetenschappen, Gent. Holotypus und Paratypen werden in der Milbensammlung von HIRSCHMANN verwahrt.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) macfarlanei (RYKE 1962) (Taf. 26: 236, 237; Taf. 27: 249; Taf. 29: 268)

1962 (S.100) beschreibt RYKE W, M der Art als Cyrtolaelaps (Digamasellus) macfarlanei und bezeichnet sie als nahe verwandt mit C.(D.)cornutus (KRAMER), septentrionalis SELLNICK und acornutus SELLNICK. 1974 (S.63) stellt sie HIRSCHMANN zur cornutus-Gruppe der Untergattung Dendrolaelaps s.str. Es handelt sich bei der Art um eine ausgesprochene Schmalform, was sich auch in dem i.V. weiten Abstand zwischen I2-I3 und V1-V2 ausdrückt. Das Epistom ist 2-spitzig. Bein II des Männchens ist wie bei D.(D.)hurlbutti i.V. noch wenig verdickt, der Tarsus noch lang und der kräftige Tarsussporn liegt wie bei der Vergleichsart am Grunde des Telotarsus. Die spitze hornförmige Femurapophyse ist i.V. schmal. Die Z4-Absturzhörner stehen weit voneinander entfernt, laufen spitz zu und überragen den Rumpfhinterrand. Sie inserieren an einem Ansatzbuckel. Die männliche Ventrialfäche zeigt 2 Zwischenplättchen, V1-V5-Einschnitte, aber keine Inguinaleinschnitte ähnlich wie bei D.(D.)oudemansi. Die v5-Plättchen erscheinen median miteinander verwachsen (Beobachtungsfehler?). Das krugförmige weibliche Ventriale trägt die Haarpaare V2, V3, V4. Die Rückenhaare sind i.V. kurz: i4 =  $\frac{1}{4} \times i4' - i4$ . Verlängert sind nur Z3, Z5, S5. Z3 = etwas kürzer als  $2 \times i4$ ; Z5: W =  $3 \times i4$ , M =  $4 \times i4$ ; S5: W =  $7 \times i4$ , M =  $10 \times i4$ . Eine s3-pz1-Schildeinbuchtung oder Granulierungsflecken wurden von RYKE nicht beobachtet. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt schmal V-förmig ohne Deckplättchen.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) hurlbutti nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.88: 22)

Größe: M450x220. Fundort: Bowie, Maryland/USA; "patuxent refuge", 15.4.1960; leg H.HURLBUTT.

Epistom: 3-spitzig; Mittelspitze etwas dünner und kürzer als Seitenspitzen. Bein II: Wie bei D.(D.)macfarlanei i.V. noch wenig verdickt; Tarsus i.V. lang; Tarsussporn wie bei der Vergleichsart am Grund des Telotarsus entspringend; spitze hornförmige Femurapophyse i.V. schmal. Dorsalfläche: Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen; Rückenschilder durch schmalen granulierten Querstreifen voneinander getrennt; Rumpfhinterrand leicht gewellt; bis auf r5 = i4, Randhaare verkürzt; auch I3, I4, I5 kürzer als i4; verlängert sind Z3, Z4, Z5, S4, S5: Z4 = etwas kürzer als 2xi4; S4 = 2xi4; Z3 = 2 1/2xi4; Z5 = 4xi4; S5 = 8xi4. Z4 auf kleinen Ansatzhöckern; s3-pz1-Schildeinbuchtung vorhanden. Ventralfläche: Ohne Inguinaleinschnitte; mit V1-V5-Einschnitten.

Das Männchen wurde nach einem Präparat der Sammlung HURLBUTT gezeichnet, das mit Digamasellus oudemansi gekennzeichnet war. Wie sich bei der Nachbearbeitung herausstellte, handelt es sich um eine neue Art.

Wir widmen die Art Herrn Henry, W.HURLBUTT, Department of Biology West Virginia University, Morgantown/USA.

Der Holotypus Männchen wird in der Zoologischen Staatssammlung München aufbewahrt.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) cornutohirschmanni WISNIEWSKI 1979 (Taf.28: 258; Taf.29:272)

1979 (S.150) beschreibt WISNIEWSKI das heteromorphe Männchen (Abb.1,2). Als besonderes Artmerkmal gibt er an (S.162): "Hypostom mit Q7-Reihe". Das Vorhandensein von 6 bezahnten Querreihen, wodurch nicht Q6, sondern erst Q7 als breitere Abschlußzähnenreihe ausgebildet ist, wurde bisher nur bei einer Dendrolaelaps-Art beobachtet. Ob es sich dabei um eine Mißbildung handelt oder nicht konnte nicht festgestellt werden (vergleiche Band II, Seite 44). Einmalig ist auch die Ausbildung von 2 hornförmiger granulierten Bereichen am Ende der V1-V5-Einschnitte. Der Einschnitt geht nach hinten in ein nach außen gebogenes und am Ende gerundetes granuliertes "Horn" über. Der bis Höhe V7 reichende Inguinaleinschnitt ist wie beim Männchen von D.(D.)tenuipilus granuliert. Zwischenplättchen sind vorhanden. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Eine granuliert s3-pz1-Schildeinbuchtung ist vorhanden und weitere Bereiche sind granuliert: bei s1, i4, Z1, S5 und zwischen den Rückenschildern. Die geraden Z4-Absturzhörner sind i.V. kurz, etwas aufeinander zugerichtet und reichen bis Höhe Ansatz I5. Der Rumpfhinterrand ist gerundet. Die Haarlängen sind folgende: I4 = 1/3xi4'-i4; Z4 = 1/2xi4; Randhaare und i1 = kürzer als i4; I5, S4 = etwas kürzer als 2xi4; r5 = 2xi4; Z3 = 2 1/2xi4; Z5 = 4 1/2xi4; S5 = etwas kürzer als 7xi4; V8, R5 = 3xi4; I3 = fein gefranst. Bein II ist als kräftiges Klammerbein ausgebildet, mit i.V. stark verkürztem und verdicktem Tarsus, kurzem 3-eckigem Tarsussporn und hornförmiger Femurapophyse, die am Ende etwas gerundet erscheint und innen daumenförmig vorgewölbt ist, mit 2 Ansatz-einschnitten versehen. Die Mittelspitze des Epistom ist stark reduziert.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) krantzi WISNIEWSKI 1979 (Taf.: 28: 261; Taf.30: 283)

1979 (S.152) beschreibt WISNIEWSKI das heteromorphe Männchen (Abb.3,4). Als besonderes Artmerkmal gibt er an (S.162): "Femur IV ist mit einem Haltedorn und einem Hornhaar versehen." Bei den anderen Arten, die WISNIEWSKI beschreibt, sind hier zwei Haltedornen. Als Hornhaar bezeichnet WISNIEWSKI einen Haltedorn, der mit einem Endhaar versehen ist. Als weiteres besonderes Merkmal kann ein granuliertes Feld zwischen I4'-I4 angesehen werden. Weitere granuliert Felder liegen bei s1, i4, z1 und zwischen den Rückenschildern. Die geraden Z4-Absturzhörner verlaufen gerade nach hinten. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Eine granuliert s3-pz1-Schildeinbuchtung ist vorhanden. Der Ventriallbereich zeigt Zwischenplättchen, V1-V5- und Inguinaleinschnitte. Der Rumpfhinterrand ist schmal oval gerundet. Die Haarlängen sind folgende: i4 = 1/3xi4'-i4; Z4 = 1/2xi4; I5 = 1 2/3xi4; S2 = 1 1/2xi4; S3 = etwas kürzer als 2xi4; r5 = 2 1/3xi4; s1 = 2 1/2xi4; S4 = 3xi4; Z3 = etwas kürzer als 4xi4; Z5 = 6 1/3xi4; S5 = etwas kürzer als 9xi4; V8, R5 = 3 2/3xi4; I3 ist gefranst. Bein II des Männchens ist als kräftiges Klammerbein ausgebildet mit hornförmiger spitzer Femurapophyse und i.V. langem Tarsussporn.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) cornutolindquisti nom.nov. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.28: 256; Taf.29: 273)

für Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) lindquisti WISNIEWSKI 1979

1979 (S.155) beschreibt WISNIEWSKI das heteromorphe Männchen (Abb.5,6). Als besonderes Artmerkmal gibt er an (S.162): "Z4 befindet sich am Ende des Chitinhöckers. Außer I3 sind auch Z3 gefranst." Z4 ist gleichlang i4, im Gegensatz zu den übrigen Arten, wo Z4 kürzer als i4 ist und innen, etwas von der Hornspitze entfernt, ansitzt. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Eine granuliert s3-pz1-Schildeinbuchtung ist vorhanden. Weitere granuliert Bereiche sind bei s1, i4, z1, zwischen den Rückenschildern und an den Seitenrändern zwischen s7 und Z5. Der Rumpfhinterrand ist schmal oval gerundet. Die Haarlängen sind folgende: i4 = etwas kürzer als 1/2xi4'-i4; S2 = etwas kürzer als 2xi4; I5 = 2xi4; S3 = etwas länger als 2xi4; s1, s4 = etwas kürzer als 3xi4; r5 = 3xi4; S4 = etwas kürzer als 4xi4; Z3 = etwas länger als 4xi4; Z5 = etwas kürzer als 9xi4; S5 = 10 1/2xi4; V8 = etwas länger als 3xi4; R5 = 4xi4. Der Ventriallbereich zeigt Zwischenplättchen, V1-V5- und Inguinaleinschnitte. Die V1-V5-Einschnitte verlaufen als U-förmig nach außen umgebogene Trichter, die nach V1 durch einen granulierten Bereich wie "verkorkt" erscheinen. Bein II des Männchens ist als kräftiges Klammerbein ausgebildet mit hornförmiger

Femurapophyse und breit 3-eckigem Tarsussporn. Der Tarsus ist i.V. kurz und breit.

1978 (S.1435) beschreibt SHCHERBAK die Art Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis) lindquisti. Der Artnamen war daher schon vergeben und die Art von WISNIEWSKI ist neu zu benennen:

Dendrolaelaps lindquisti WISNIEWSKI 1979

= Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) cornutolindquisti nom. nov. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) hunteri WISNIEWSKI 1979 (Taf.28: 260; Taf.30: 281)

1979 (S.158) beschreibt WISNIEWSKI das heteromorphe Männchen (Abb.7,8). Als besonderes Artmerkmal gibt er an (S.162): "Chitinhöcker im Gegensatz zu D. cornutus (KRAMER) sensu HIRSCHMANN 1960 nicht nach außen gebogen. Die Peritremata berühren die Inguinalschilder." Letzteres Merkmal findet sich auch bei D. (D.) australicornutus. Wie dort sind die i.V. langen, spitzen Z4-Absturzhörner aufeinander zugerichtet und reichen bis zum Rumpfhinterrand. Im Gegensatz zur Vergleichsart sind bei D. (D.) hunteri viele Bereiche granuliert: s3-pz1-Schildeinbuchtung, bei s1,i3,i4,z1,Z5, zwischen den Rückenschildern, Z4-Absturzhörnern(?) und Bereiche auf der Ventralfläche, die aus der Abbildung zu entnehmen sind. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Der Ventrianalbereich zeigt Zwischenplättchen, V1-V5- und Inguinaleinschnitte. Der Rumpfhinterrand ist oval gerundet. Die Haarlängen sind folgende: i4 = etwas länger als 1/3xi4'-i4; Z4 = 3/4xi4, I5 = 1 1/2xi4; r5 = 2xi4; Z3 = etwas länger als 3xi4; S4 = etwas kürzer als 4xi4; Z5 = etwas länger als 6xi4; S5 = 9 1/2xi4; R5 = etwas länger als 3xi4; V8 = etwas kürzer als 4xi4; I3 ist feingefranst. Bein II des Männchens ist als dickes Klammerbein ausgebildet mit hornförmiger spitzer Femurapophyse und kräftigem Tarsussporn.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) cylindricus (BERLESE 1918) -species incertae sedis- (Taf.30: 284)

1918 (S.135) beschreibt BERLESE das Weibchen der Art als Gamasellus (Digamasellus) cylindricus. 1962 (S.104) gibt RYKE nach der Beschreibung von BERLESE an, daß das Epistom 3-spitzig, das Ventrianalschild doppelt so lang wie breit ist und an den Hinterranddecken des Rumpfes je ein längeres Haar sitzt. 1960 (S.105) gibt HIRSCHMANN die Art zur Gattung Dendrolaelaps und bildet auf Taf.28e die Pause einer Handzeichnung von BERLESE aus dem Agrarentomologischen Institut in Florenz ab. Aus ihr geht hervor, daß die Art eine extreme Lang- und Schmalform ist, deren Rumpfhinterrand zwischen S5'-S5 deutlich gewellt ist. Der Artnamen cylindricus weist auf das lange, schmale cylindrische Ventrianale hin. In der BERLESE-Zeichnung erkennt man v5 auf dem Genitale, V1 im Weichhautbereich und V2,V3,V4 auf dem Ventrianale in typischer Lage. Auffällig ist der weite Abstand zwischen V1 und V2, wie er bisher noch bei keiner Dendrolaelaps-Art in ähnlicher Weise gefunden wurde. Das verlängerte S5 steht schräg seitlich ab und ist fast von dreifacher Länge wie Z5. Das Peritrema scheint nicht verkürzt zu sein. Auffallend ist noch das lange, schmale Sternale. Nach der ähnlichen Länge von Z5 und S5, der Schmalform des Rumpfes und des Ventrianale dürfte die nächstverwandte Art von D. (D.) cylindricus die Art D. (D.) acornutosimilis sein. Nach der Schmalform käme auch eine Einreihung in die Gattung Longoseius in Frage. Aber das Sternale ist nicht unterbrochen, wie bei den Weibchen der Untergattung Longoseius und Z5,S5 sind nicht zangenförmig gebogen und das Peritrema ist nicht verkürzt wie bei der Untergattung Longoseius.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) bicornis HULL 1918 -species incertae sedis- (Taf.94: 198a, 251a)

1918 (S.57) beschreibt HULL unter Nr.52 das Männchen von Dendrolaelaps bicornis und die männliche Nymphe. Von beiden bildet er das Rumpfende ab, an dem beim Männchen 2, bei der Nymphe 4 Dornen erkennbar sind: "The male...dorsum is excavated behind, and on the forward rim of the hollow there is a pair of very stout lateral spines, conical and obtuse. This excavation is present in male nymphs also, but the spines are acute and no longer than broad, and there is another similar pair between them." 1926 (S.411) synonymisiert VITZTHUM Dendrolaelaps bicornis mit Sejus cornutus KRAMER 1886 ohne auf die Zeichnungen von HULL einzugehen, weder bei der Beschreibung der Rückenfläche des Männchens noch bei der der Protonympe. VITZTHUM gönnt seinen Vorgängern nur einen Satz (S.420): "Mit den adulten Männchen haben sich die früheren Autoren vorzugsweise beschäftigt." In der Tat war HULL der 2. Milbenforscher, der nach KRAMER die Z4-Absturzhörner der heteromorphen Männchen beschrieben hat. HULL erkennt ihre Form bei seinem Männchen als stumpf und konisch. KRAMER beschreibt sie als 2 mächtige breite spitze nach hinten gerichtete Dornen. Daß es sich dabei um Artunterschiede handeln könnte, will VITZTHUM bei seinem angenommenen Polymorphismus der Z4-Absturzhörner nicht erkennen, auch nicht an den verschiedenen Längen der Endhaare des Rumpfes. Dieser Synonymisierung kann daher nicht zugestimmt werden. In der Abbildung von HULL sind die Z4-Absturzhörner etwas nach innen gebogen und aufeinander zugerichtet. In der Abbildung von KRAMER sind die Z4-Absturzhörner gerade nach hinten gerichtet und etwas nach außen gebogen. Auch in der Behaarung lassen sich Unterschiede zwischen Sejus cornutus und Dendrolaelaps bicornis erkennen: I4,I5,S4 sind bei bicornis kürzer, Z3,Z5,S5 länger als bei cornutus. I4' und I4 von bicornis stehen weiter auseinander als bei cornutus. Z5 des Männchens von bicornis ist etwa 2x, S5 fast 2 1/2x so lang wie das Z4-Horn. Das zwischen diesen beiden Haaren gelagerte und an S5 genäherte lange Haar könnte Z3 oder R5 sein. Es ist 1 1/2x so lang wie das Z4-Horn. Es ist bisher noch bei keinem heteromorphen Männchen ein derart stark verlängertes Z3 oder R5 bekannt geworden und es ist daher fraglich, ob hier nicht ein Beobachtungsfehler von HULL vorliegt oder ob dieses Haar wirklich so lang ist. Sieht man von diesem Haar ab, so müßte man nach der Rückenflächenbestimmungstabelle der D. (D.)-Männchen D. (D.) bicornis unter 18 einreihen (siehe S.73).

Die männliche Nymphe von HULL ist eine typische Protonympe der *Dendrolaelaps* (*Dendrolaelaps*)-Arten mit dem gewellten Hinterrand zwischen S5'-S5 und der Absturzzackenreihe Z4'-Z4 mit der Zackenformel 2,4,2 (siehe S.11). Nach der Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen (S.71) wäre sie unter "12 i4 = 2xi4; Zackenformel 2,4,2" einzureihen. Da i4 der Protonympe von *D.(D.)bicornis* nicht bekannt ist, kann man die Länge von I4,Z4 als Vergleichsmaßstab zu verwandten Arten annehmen. Man kommt dann auf die Arten *D.(D.)tenuipilus* und *nostricornutus*. Bei allen 3 Arten überragen I4,Z4 den Rumpfhinterrand. Daneben sind bei *D.(D.)bicornis* I5,Z5,S5 ähnlich verlängert wie bei P von *D.(D.)tenuipilus*. Eine weitere Bestimmung ist nicht möglich, da weitere Haare der Protonympe von *D.(D.)bicornis* nicht bekannt sind. Das Männchen von *D.(D.)tenuipilus* hat keine Z4-Absturzhörner, sondern nur Z4-Absturzhöcker (Taf.27: 247).

Die neue Untergattung *Cornodendrolaelaps* HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1982 der Gattung *Dendrolaelaps* HALBERT 1915

(= *cornutus*-Gruppe sensu SHCHERBAK 1980, = *cornutus*-Gruppe Untergruppe a sensu HIRSCHMANN 1960 part., = *longus*-Gruppe HIRSCHMANN 1960 part., = *angulosus*-Gruppe HIRSCHMANN 1960 part.)

1. Allgemeines

1960 (S.24) teilt HIRSCHMANN die *cornutus*-Gruppe in zwei Untergruppen ein:

a) die Arten von *cornutus* bis *coelepteroophilus*

b) die Arten von *apophyseus* bis *disetus*

In seiner Dissertationsarbeit 1951 (S.84) stellte HIRSCHMANN für die Gruppe a) die *cornutus*-Gruppe, für die Gruppe b) die *apophyseus*-Gruppe (S.86) auf. Als Teilgangsmerkmal D-W-M für beide Gruppen gilt: Die Arten der ersten Untergruppe (a) haben den Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster breit V-förmig mit 2 Deckplättchen, die der zweiten Untergruppe (b) weisen einen Doppelleinschnitt mit oder ohne Deckplättchen auf (HIRSCHMANN 1960, S.24). Als weitere Unterschiede werden angegeben, daß die Arten der Untergruppe a PZ4 und PS5 als Doppelporus zwischen Z4 und PS4 haben, während die Arten der Untergruppe b PS5 nahe PS4 zwischen S5-S4 und PZ4 zwischen Z4 und Z3, oft nahe Z3 zeigen. Auch das Deutonymphenanale ist verschieden gestaltet: Bei a breit elliptisch, meist mit den Haarpaaren V3,V4 versehen, wobei der Seitenrand bei V3 einknickt und nach einem zweiten Knick bei V8 in einem tiefen Einschnitt endigt. Bei den Arten der Untergruppe b ist das Deutonymphenanale breit umgekehrt topfförmig und weist keine Einschnitte auf. Auch die weiblichen Ventrianalschilder der beiden Untergruppen unterscheiden sich. Dies hat SHCHERBAK 1980 veranlaßt, die Untergruppe b in die neu errichtete *disetosimilis*-Gruppe Sektion I zu stellen (S.134). SHCHERBAK beläßt 1980 (S.112) nur die Arten der Untergruppe a in ihrer *cornutus*-Gruppe. Neben dem Teilgangsmerkmal D-W-M Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster breit V-förmig mit 2 Deckplättchen gibt SHCHERBAK als weiteres Teilgangsmerkmal P-D-W-M r5 = kürzer als 2xi4 an. Mit dieser Kennzeichnung ist SHCHERBAK gezwungen, *Dendrolaelaps reticulosus* aus der *cornutus*-Gruppe herauszunehmen, da diese Art r5 länger als 2xi4 hat, obwohl die Merkmale der Entwicklungsstadien denen der übrigen Arten der *cornutus*-Gruppe entsprechen. 2 weitere Arten, *Dendrolaelaps populi* und *lasiophilus* werden von SHCHERBAK ebenfalls aus der *cornutus*-Gruppe herausgenommen, weil der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster nicht V-förmig gestaltet ist. Hier ist r5 kürzer als 2xi4 und die Protonympe von *D.populi* entspricht in ihren Merkmalen den Protonymphen der übrigen Arten der *cornutus*-Gruppe. SHCHERBAK behandelt diese 3 Arten in ihrer Restgruppe (S.156-160). Als neue Art fügt SHCHERBAK *Dendrolaelaps myrmecophilus* (S.133) zu ihrer *cornutus*-Gruppe hinzu; denn sie genügt in den beiden Merkmalen "Mitteleinschnitt breit V-förmig mit 2 Deckplättchen und r5 kürzer als 2xi4" den beiden Hauptmerkmalen der Arten der *cornutus*-Gruppe. HIRSCHMANN stellt *D.myrmecophilus* 1960 (S.17) wegen der ähnlich gebauten Protonympe mit einer Absturzchitinspange zwischen I4'-I4 als Anfangsglied zur *punctatus*-Gruppe, für die nach SHCHERBAK gilt, daß r5 länger als 2xi4 und der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen ist. Die 4 Arten *D.reticulosus*, *populi*, *lasiophilus*, *myrmecophilus* dazu die Deutonympe von *D.coelepteroophilus*, die auch r5 länger als 2xi4 hat, werden von HIRSCHMANN in einem Anhang über fragliche *Dendrolaelaps*-Arten der Untergattung *Cornodendrolaelaps* abgehandelt.

Zur *cornutus*-Gruppe fügt SHCHERBAK 1980 (S.122) eine weitere Gruppe von Arten hinzu, die durch das Merkmal Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster V-förmig ohne Deckplättchen gekennzeichnet sind, und r5 kürzer als 2xi4 tragen: *Dendrolaelaps uncinatus*, *forcipiformis* aus der *longus*-Gruppe von HIRSCHMANN 1960 (S.25) und *Dendrolaelaps longiusculus* (LEITNER 1949) aus der *angulosus*-Gruppe von HIRSCHMANN 1960 (S.27) und die neue Art *Dendrolaelaps oligochetus* SHCHERBAK 1980 (S.132). Hier wäre noch hinzuzurechnen *Dendrolaelaps medius* SHCHERBAK 1980 (S.161), eine Art, die zwar den beiden obenangeführten Merkmalen (V-förmig ohne Deckplättchen) entspricht, auch r5 kürzer als 2xi4 hat, aber wegen des anders gebauten Inseminationsapparates (spiralig gewunden) von SHCHERBAK in die Sammelgruppe gestellt wird. Auch diese Art wird hier in einem Anhang über fragliche *Dendrolaelaps*-Arten der Untergattung *Cornodendrolaelaps* abgehandelt. Ebenfalls hier eingereicht wird noch *Dendrolaelaps rühi*, die HIRSCHMANN 1972 als nahe verwandt mit *Dendrolaelaps uncinatus* in die *longus*-Gruppe eingereicht hat.

Für die Arten der *cornutus*-Gruppe sensu SHCHERBAK 1980 (S.122) wird die neue Untergattung *Cornodendrolaelaps* aufgestellt: *Cornodendrolaelaps* nov. subgen. HIRSCHMANN u. WIŚNIEWSKI 1982 des Genus *Dendrolaelaps* HALBERT 1915

Typenart: *Dendrolaelaps cornutus* HIRSCHMANN 1960

Diagnose siehe oben.

Es gehören folgende Arten dazu:

Untergruppe a: Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster breit V-förmig, mit 2 Deckplättchen,  
meist Breitformen

Typenart: Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)cornutulus HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)fukikoae ISHIKAWA 1977

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)latus HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)latoides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)punctatus HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)varipunctatus (HURLEBUTT 1967)

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)elaterophilus HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)punctatosimilis HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)quadritorus (ROBILLARD 1971)

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)passalorum (PEARSE u.WHARTON 1936)?

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)undulatus HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)lemanii (SCHWEITZER 1961)

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)balazyi nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Untergruppe b: Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster V-förmig, ohne Deckplättchen,  
meist Schmalformen

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)uncinatus HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)carolinensis MCGRAW u.FARRIER 1969

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)forcipiformis HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)oligochetus SHCHERBAK 1980

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)longiusculus (LEITNER 1949)

Anhang der fraglichen Arten:

zu Untergruppe a:

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)myrmecophilus HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)coleopterophilus HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)reticulosus HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)populi HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)populoides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)lasiophilus HIRSCHMANN 1960

zu Untergruppe b:

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)serratus HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)medius SHCHERBAK 1980

Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)rühmi 1972

Für den Inseminationsapparat der Weibchen gibt SHCHERBAK 1980 (S.98) an: Gonoporen öffnen sich zwischen Femur und Genu Bein III, der trompetenförmige Teil des Inseminationsapparates ist schmal, meist gerade und nicht spiralig gewunden, in verschiedenem Grade sklerotisiert und nicht mit großer Verbreiterung vor der Gonopore versehen. Für die Männchen der cornutulus-Gruppe wird festgestellt: Vorderrand des Ventrianales mit schrägen Einschnitten nach V5. Für die Entwicklungsstadien wäre anzuführen: Pygidiale der Larve mit 2 Pygidialdellen und krugförmiger Strukturlinie zwischen I4'-I4; Epistom der Larve 2-spitzig; Z3,Z4,S3,S5 stärker verlängert (3 bis 8x14), dabei Z4 kürzer als Z3,S5; I4 im Gegensatz zu den Larven um D.disetosimilis nicht verkürzt (vergleiche Cornodendrolaelaps-Typ S.10). Protonymphen mit Absturzackereihe zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 mit der Zackenformel 2,3,2 oder 2,2,2; Haare I3,I4,Z2,Z3,Z4,Z5,S2,S3,S4,S5 stärker verlängert als bei D-W-M, wo I3,I4,Z2,Z4,S2,S3,S4 meist um 14 sind. Diese Aussagen gelten für die Arten der Untergruppe a. Von den Arten der Untergruppe b sind bisher noch keine Larven und Protonymphen bekannt geworden. Vielleicht wird es nötig sein, wenn diese einen anderen Bau zeigen sollten als L,P der Untergruppe a, für die Arten der Untergruppe b eine neue Untergattung aufzustellen. Auch die Deutonymphen der Untergruppe a zeigen Merkmale, die sich bei den Deutonymphen der Arten der Untergruppe b nicht finden. So ist eine Absturzackereihe oder Absturzhöckerpartie zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 oder eine Absturzchitinspange zwischen I4'-I4 oder oberhalb Z4'-Z4 vorhanden.

Der Eindringfortsatz des männlichen Spermatophorenträgers ist kurz und leicht nach dem Digitus mobilis zu gebogen. Das Pulvillum der männlichen Chelicere ist pinselförmig. Das Peritrema von D-W-M ist nicht verkürzt. Die Mittelspitze des Epistom ist meist kürzer als die Seitenspitzen (Teilgangsmerkmal P-D-W-M). Das weibliche Ventrianales trägt eine verschiedene Anzahl von Haarpaaren: 3 (V2,V3,V4) bei D.(C.)longiusculus, 5 (V1,V2,V4,V6,V7) bei D.(C.)oligochetus, 5 (V1,V2,V3,V4,V6, dabei länglich rechteckig) bei D.(C.)varipunctatus, D.(C.)rühmi, D.(C.)myrmecophilus, 5 (V2,V2,V3,V4,V6, dabei quadratisch) bei D.(C.)uncinatus, D.(C.)forcipiformis, D.(C.)populi, 5 (V1,V2,V3,V4,V6 dabei trapezförmig) bei D.(C.)fukikoae, D.(C.)passalorum, D.(C.)quadritorus, D.(C.)punctatus, D.(C.)punctatosimilis, D.(C.)lemanii, D.(C.)undulatus, D.(C.)reticulosus, D.(C.)medius, 6 Haarpaare (V1,V2,V3,V4,V6,V7) bei D.(C.)carolinensis, D.(C.)lasiophilus, D.(C.)populoides, 7 Haarpaare (V1,V2,V3,V4,V6,V7,V8) bei D.(C.)cornutulus, D.(C.)latus, D.(C.)latoides.

Von folgenden Arten können Hypostomleistenformeln angegeben werden:

<u>Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) cornutulus</u> AC F.29, Band II: Taf.67a	+/a	M	Q1(0)-Q2(11)-Q3(10)-Q4(10)-Q5(11)-Q6(21)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) latus</u>	a	W	Q1(0)-Q2(11)-Q3( 9)-Q4( 8)-Q5( 7)-Q6(23)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) punctatus</u>	a	W	Q1(0)-Q2(10)-Q3( 9)-Q4(10)-Q5(11)-Q6(17)-Q7 f.-Q8 f.
		M	Q1(0)-Q2(13)-Q3(13)-Q4(11)-Q5(10)-Q6(25)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) punctatosimilis</u>	a	M	Q1(0)-Q2(13)-Q3(11)-Q4(10)-Q5(10)-Q6(28)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) quadritorus</u>	a	D	Q1(0)-Q2( 4)-Q3( 6)-Q4( 7)-Q5( 7)-Q6(15)-Q7 f.-Q8 f.
		W	Q1(0)-Q2(14)-Q3(14)-Q4(14)-Q5(13)-Q6(21)-Q7 f.-Q8 f.
		M	Q1(0)-Q2(12)-Q3(13)-Q4(12)-Q5(12)-Q6(24)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) undulatus</u>	a	W	Q1(0)-Q2(19)-Q3(21)-Q4(18)-Q5(18)-Q6(25)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) longiusculus</u>	b	D	Q1(0)-Q2(12)-Q3(11)-Q4( 7)-Q5( 7)-Q6(25:9+10+6)-Q7 f.-Q8 f.
		M	Q1(0)-Q2(10)-Q3(13)-Q4(12)-Q5(10)-Q6(22)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) forcipiformis</u>	b	M	Q1(0)-Q2(12)-Q3(10)-Q4(10)-Q5(10)-Q6(25)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps?) myrmecophilus</u>	a?	W	Q1(0)-Q2( 7)-Q3( 7)-Q4( 7)-Q5( 6)-Q6(23)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps?) coleopterophilus</u>	a?	D	Q1(0)-Q2(12)-Q3(13)-Q4(12)-Q5(12)-Q6(23)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps?) reticulosus</u>	a?	W	Q1(0)-Q2(16)-Q3(12)-Q4(12)-Q5(12)-Q6(25)-Q7 f.-Q8 f.
		M	Q1(0)-Q2(21)-Q3(18)-Q4(14)-Q5(12)-Q6(13)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps?) populi</u>	a?	W	Q1(0)-Q2(17)-Q3(13)-Q4(11)-Q5(11)-Q6(25)-Q7 f.-Q8 f.
		M	Q1(0)-Q2(20)-Q3(17)-Q4(19)-Q5(17)-Q6(13)-Q7(22)-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps?) lasiophilus</u>	a?	W	Q1(0)-Q2(20)-Q3(18)-Q4(15)-Q5(15)-Q6(24)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps?) rühi</u>	b?	D	Q1(0)-Q2( 7)-Q3( 7)-Q4( 7)-Q5( 7)-Q6(22)-Q7 f.-Q8 f.

+ ) Da die Zahnchenzahl innerhalb der Arten verschieden ist, wird bei der Betrachtung der Hypostomleistenformeln zunächst eine Gruppierung vorgenommen nach Arten der Untergruppe a, der Untergruppe a?, nach Arten der Untergruppe b, der Untergruppe b?.

Arten der Untergruppe a:

Es handelt sich bei diesen Arten um Breitformen, was sich auch, wie bei den Arten der Untergattung Punctodendrolaelaps in einer größeren Zahnchenzahl pro Querleiste ausdrücken sollte. Es ist dies der Fall bei D.(C.)undulatus mit Q2 bis Q5 = 18 bis 21 Zahnchen, nicht dagegen bei den Arten D.(C.)cornutulus und D.(C.)latus mit Q2 bis Q5 = 7 bis 11 Zahnchen. Man kann dies damit erklären, daß D.(C.)cornutulus und D.(C.)latus Kleinformen sind mit einer Größe von nur ca.300y, während D.(C.)undulatus ca.500y mißt. D.(C.)quadratorus nimmt eine Mittelstellung ein mit Q2 bis Q5 bei W,M = 12 bis 14 Zahnchen und einer Größe von ca.400y. Das Hypostom der Deutonymph dieser Art ist deutlich schmaler als die Hypostome von W,M, was sich auch in der geringeren Zahnchenzahl von Q2 bis Q5 = 4 bis 7 Zahnchen ausdrückt. Bei D.(C.)quadratorus ist die Trichterform des männlichen Hypostom gegenüber dem weiblichen weniger ausgeprägt als sonst und die Zahnchenzahl von Q2 bis Q5 zwischen W und M unterscheidet sich kaum. Dies dürfte auch für die männlichen Hypostome von D.(C.)cornutulus und D.(C.)punctatosimilis gelten, wo keine weiblichen Hypostome zum Vergleich vorliegen. Man kann dafür das weibliche Hypostom von D.(C.)latus zu einem Vergleich heranziehen. D.(C.)punctatosimilis nimmt nach der Zahnchenzahl von Q2 bis Q5 und nach der Größe eine ähnliche Mittelstellung ein wie D.(C.)quadratorus. Das gleiche gilt für D.(C.)punctatus (Größe ca.350 W: Q2 bis Q5 = 9 bis 11 Zahnchen; M: Q2 bis Q5 = 10 bis 13 Zahnchen).

Arten der Untergruppe a?:

Es handelt sich auch bei diesen Arten um Breitformen, was bei den Weibchen von D.(C?)reticulosus (Größe ca.500, Q2 bis Q5 = 12 bis 16 Zahnchen), von D.(C?)populi (Größe ca.400, Q2 bis Q5 = 11 bis 17 Zahnchen) und D.(C?)lasiophilus (Größe ca.400, Q2 bis Q5 = 15 bis 20 Zahnchen) zum Ausdruck kommt. Dies ist nicht der Fall bei der Kleinform D.(C?)myrmecophilus (Größe ca.300, Q2 bis Q5 = 6 bis 7 Zahnchen). Die Deutonymph von D.(C?)coleopterophilus zeigt mit 11 bis 13 Zahnchen für Q2 bis Q5 eine ähnliche Zahnchenzahl wie die bei W von D.(C?)reticulosus. Das Hypostom des Männchens von D.(C?)reticulosus zeigt eine Trichterform, was auch in der abnehmenden Zahnchenzahl von Q2 bis Q5 und in der geringen Zahl von Q6 zum Ausdruck kommt: Q2 (21), Q3(18), Q4(14), Q5(12), Q6(13). Beim Hypostom des Männchens von D.(C.)populi wurden 7 Querleisten festgestellt. Nach der Lage und der Schrägstellung der Leisten handelt es sich wahrscheinlich um eine Verdoppelung von Q2. Es wurde nicht erwogen, ob es sich dabei um eine Mißbildung handelt oder nicht. (vergleiche AC F.29, Band II, S.44).

Arten der Untergruppe b:

Es handelt sich bei diesen Arten um Schmal- oder Normalformen. Wie schon bei der Deutonymph von D.(C.)quadratorus beobachtet wurde, zeigt auch die Deutonymph von D.(C.)longiusculus schmalere Querleisten von Q2 bis Q5 als die des Männchens, was sich auch in einer geringeren Zahnchenzahl bei D ausdrückt. D von D.(C.)longiusculus: Q2 bis Q5 = 7 bis 12 Zahnchen; M von D.(C.)longiusculus und D.(C.)forcipiformis: Q2 bis Q5 = 10 bis 13 Zahnchen. Auffallend ist bei der Deutonymph von D.(C.)longiusculus, daß die Zahnchen von Q6 im mittleren Bereich des Hypostomlängsstreifens kleiner sind als im äußeren Bereich der Coxalflächen, was durch: 9 + 10 + 6 ausgedrückt wurde.

Arten der Untergruppe b?:

D.(C?)rühi ist eine Schmalform, was sich auch in der geringen Zahnchenzahl der Deutonymph von Q2 bis Q5 = 7 Zahnchen ausdrückt.

Die männlichen Corniculi von D.(C.)cornutulus, D.(C.)latus, D.(C.)quadratorus, D.(C?)populi sind 1-spitzig, in ihrer Form etwas verschieden. Die Corniculi der Männchen von D.(C.)punctatus, D.(C.)punctatosimilis, D.(C?)reticulosus sind 2-spitzig, wobei ein mittlerer Innenhöcker als kürzere zweite Spitze ausgebildet ist.

Die Schildhaar- und Haarbegrenzungsformeln der Typenart Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)cornutululus HIRSCHMANN 1960 sind folgende (AC F.29 Bd.II: Taf.31: 287; Taf.31: 296; Taf.32: 302; Taf.34: 320-322; Taf.35: 323; Taf.39: 376; Taf.67a):

1. Schildhaarformeln der Dorsalflächen:

L: 10 | 6 + (4); Podosomatale konnte nicht beobachtet werden; P: (12) + 3 | 7 + (8); Podosomatale mit r4;  
D: (17) + 5 | 5 + (15); r2,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale; W: (22) | 1 + (19); r1 außerhalb des Notogaster;  
M: (20) + 2 | (20); r6,r7 außerhalb des Notocephale

2. Haarbegrenzungsformeln der Dorsalflächen:

L:  $i1'/i1 \rightarrow i2/s2/i3 \rightarrow z1 \leftarrow i4/i4', z2/s5, i5/I2, s7/S2, Z3/S3, Z4/S5, I3/I4 \rightarrow I5$   
P:  $i1/s1/i2 \rightarrow s2/i3/r4/r5/s5/z2, i4'/i4, r7/s6/s7 \rightarrow R1 \rightarrow Z1 \leftarrow S2/Z2/S3/S2$  dazu  $s7 \rightarrow Z1, I1'/I1, I2'/I2, I3'/I3 \rightarrow I4 \leftarrow I5/Z5 \leftarrow Z4/S5, Z3/S4$   
D:  $r1/s1 \rightarrow i1/i1'$  dazu  $r1 \rightarrow i2, s2/r2, z1/r3/s3 \rightarrow i3, s4/r4, i4'/i4, r6/r5/s5 \rightarrow z2, r7/s6 \rightarrow s7/R1/S1 \rightarrow Z1/z3 \rightarrow i5 \leftarrow I1/I1'$  dazu  $S1 \leftarrow R2/S2/R3$  dazu  $S2 \rightarrow Z2, I2'/I2, S3/R4 \rightarrow S4/Z3, I3/I4, Z4/S5, I5/Z5$   
W:  $i1/s1/r1$  dazu  $s1 \rightarrow i2, s2/r2, s4/r4, z1/r3/s3 \rightarrow i3, s5/r5/r6/s5, i4'/i4/z2/z3 \leftarrow i5/i5', s7/s6/r7, I1'/I1, R1/S1/Z1$  dazu  $S1/R2/S2/R3$  dazu  $S2 \rightarrow Z2, S3/R4/S4, I3/I4 \rightarrow Z3 \leftarrow Z4/S5$  dazu  $I3 \rightarrow Z3, I5/Z5$   
M:  $i1/s1/r1 \rightarrow i2, s2/r2, z1/r3/s3 \rightarrow i3, s4/r4, i4'/i4, s5/r5/r6, i5'/i5, s6/r7 \rightarrow s7/i3 \rightarrow z2, I1'/I1, Z1 \leftarrow S1/R2/S2 \rightarrow Z2, I2'/I2, R3/S3, I3/I4, Z3/S4, Z4/S5, I5/Z5$

3. Schildhaarformeln der Ventralflächen:

L: | 5 + U; Vorderrumpf und Anale wurde nicht beobachtet; P: | 4 + (1 + U); Vorderrumpf wurde nicht beobachtet;  
D: (4) + 1 | 6 + (2 + U); V3,V4 auf Anale; W: (4) + (1) | 1 + (7 + U); V5 auf Genitale, V1,V2,V3,V4,V6,V7,V8 auf dem Ventrianale; M: (4) + (1) | (8 + U); v5 auf Metasternalplättchen

4. Haarbegrenzungsformeln der Ventralflächen:

L:  $V1'/V1, V2/V6, V8/V4 \rightarrow U$   
P:  $V1/V2/V6, U/V4 \rightarrow V8$   
D:  $V1/V5, V2/V6, V3/V7 \rightarrow V8, V4'/V4/U/V4'$   
W:  $v1'/v1/v2, v3/v4, v5'/v5, V1/V5 \rightarrow V6 \leftarrow V7/V3 \rightarrow V2$  dazu  $V3 \rightarrow V4/U, V8/R5$   
M:  $v1'/v1, v4/v3 \rightarrow v2, v5'/v5, V1/V5, V7/V3 \rightarrow V2/V6$  dazu  $V3 \rightarrow V4/U, V8/R5$

2. Bestimmungstabellen der Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps)-Arten(einschließlich fragliche Arten)

(Taf. .... = Angaben aus AC F.29,Bd.II)

a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | I4 = I3; I5 = I3                               | = <u>Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)quadritorus</u> (ROBILLARD 1971)<br>(Taf.31: 285) |
| 2 | I4=etwas länger als I3; I5=etwas kürzer als I3 | = <u>Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)varipunctatus</u> (HURLEUTT 1967)<br>(Taf.89: 25) |
| 3 | I4 = 2xI3; S2 = etwas länger als 2xi4          | = <u>Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)reticulosus</u> HIRSCHMANN 1960<br>(Taf.31: 286) |
| 4 | I4 = etwas kürzer als 3xI3; S2 = i4            | = <u>Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)cornutululus</u> HIRSCHMANN 1960<br>(Taf.31: 287) |

b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | Pygidiale mit Absturzchitinspange zwischen I4'-I4       | = <u>Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)myrmecophilus</u> HIRSCHMANN 1960<br>(Taf.31: 288) |
| 2 | Pygidiale mit Absturzzackenreihe zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 |   |
| 3 | (12) Zackenformel 2,2,2                                 |   |
| 4 | (7) Hinterrand stark gewellt                            |   |
| 5 | mit 6 Chitinwellen zwischen Z5'-Z5; I3 = 1 1/2xI2       | = <u>Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)varipunctatus</u> (HURLEUTT 1967)<br>(Taf.31: 289)  |
| 6 | mit 8 Chitinwellen zwischen Z5'-Z5; I3 = 3xI2           | = <u>Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)undulatus</u> HIRSCHMANN 1960<br>(Taf.31: 290)      |
| 7 | Hinterrand wenig gewellt                                |   |
| 8 | I3,I4,I5,Z4 gefranst; I3,I4 = 1 1/2xI1; Z4 = 2xI1       | = <u>Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)quadritorus</u> (ROBILLARD 1971)<br>(Taf.31: 291)   |
| 9 | I3,I4,I5,Z4 nicht gefranst; I3,I4,Z4 = 2 bis 2 1/2xI1   |   |

- 10 Innenzacken kräftiger und i.V. näher beieinander stehend  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)punctatus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.31: 292)
- 11 Innenzacken schlanker und i.V. weiter voneinander entfernt  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)elaterophilus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.31: 293)
- 12 Zackenformel 2,3,2
- 13 Hinterrand stark gewellt; r5 = 3xi4; Mittelzacken i.V. klein  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)reticulosus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.31: 294)
- 14 Hinterrand wenig gewellt; r5 = etwas länger als i4; Mittelzacken gut erkennbar  
15 s7 = i4; äußerer Seitenzacken als Doppelhöcker ausgebildet  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)latus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.32: 295)
- 16 s7 länger als i4; äußerer Seitenzacken als Zacken ausgebildet
- 17 s7 = 1 1/2xi4  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)cornutululus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.31: 296)
- 18 s7 = 4 1/2xi4  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)punctatosimilis HIRSCHMANN 1960  
(Taf.32: 297)

c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen

- 1 ( 4) r5 = länger als 2xi4  
2 S3 = 6xi4; Absturzhöckerreihe vorhanden  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)reticulosus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.32: 298)
- 3 S3 = i4; ohne Absturzhöckerreihe  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)coleopterophilus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.32: 299)
- 4 ( 7) r5 = etwas kürzer als 2xi4; Z1 = 1 1/2 bis 2xi4  
5 Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster schmal, V-förmig, ohne Deckplättchen  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)longiusculus (LEITNER 1949)  
(Taf.32: 300)
- 6 Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster breit, V-förmig, mit 2 kurzen Einschnitten und 2 Deckplättchen  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)serratus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.32: 301)
- 7 r5, Z1 = i4 oder etwas länger als i4
- 8 (11) I4, Z3, S3 verlängert; Absturzzackenreihe vorhanden  
9 diese Haare um 4xi4; Z2 = 2xi4  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)cornutululus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.32: 302)
- 10 I4 = etwas kürzer als 2xi4; Z3, S3 = 3 1/2xi4; Z2 = i4  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)populi HIRSCHMANN 1960  
(Taf.32: 303)
- 11 nur Z3 verlängert  
12 Z3 = 3 1/2xi4; Absturzhöckerreihe vorhanden  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)punctatosimilis HIRSCHMANN 1960  
(Taf.33: 304)
- 13 Z3 = 2xi4; ohne Absturzzacken- oder -höckerreihe  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)myrmecophilus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.33: 305)
- 14 Z3 = i4 oder etwas länger als i4; mit Absturzchitinspange  
15 r5, r7 außerhalb des Notocephale  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)elaterophilus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.33: 306)
- 16 (19) r5, r6, r7 außerhalb des Notocephale  
17 Rückenschilder mit ausgeprägtem Strukturlinienmuster  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)punctatus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.33: 307)
- 18 Rückenschilder ohne ausgeprägtes Strukturlinienmuster  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)varipunctatus (HURLBUTT 1967)  
(Taf.33: 308)

- 19 r3,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale = Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)quadritorus (ROBILLARD 1971)  
(Taf.33: 309)
- 20 r4,r5 außerhalb des Notocephale; ohne Absturzhitinspange  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)rühmi HIRSCHMANN 1972  
(Taf.33: 310)
- d) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen
- 1 (24) Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster V-förmig, mit 2 Deckplättchen
- 2 (22) r5 = i4 oder etwas länger als i4 (bis 1 1/2x)
- 3 (16) Z3 = i4
- 4 Z5,S5 mit spatelförmigem, haylinem Saum  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)quadritorus (ROBILLARD 1971)  
(Taf.33: 311(W); Taf.34: 312(M))
- 5 Z5,S5 ohne diesen Saum
- 6 I4 gefranst  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)latoides nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.34: 313(W), 314(M))
- 7 I4,Z4 gefranst  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)latus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.34: 315(W))
- 8 I4,Z4 gegabelt oder verästelt  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)varipunctatus (HURLBUTT 1967)  
(Taf.34: 316(W), 317(M))  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)varipunctatus (HURLBUTT 1967)  
sensu MCGRAW u.FARRIER 1969 (Taf.34: 318(W), 319(M))
- 9 I4,Z4 nadelförmig
- 10 (13) Rumpfhinterrand zwischen S5'-S5 nicht gewellt
- 11 S5 = 4xi4  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)cornutulus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.34: 320(W), 321(M))  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)cornutulus HIRSCHMANN 1960  
sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.34: 322(W); Taf.35: 323(M))
- 12 S5 = 5xi4  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)fukikoe ISHIKAWA 1977  
(Taf.35: 324(W))
- 13 Rumpfhinterrand zwischen S5'-S5 leicht gewellt
- 14 Notocephale mit Punktstruktur  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)punctatus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.35: 325(W), 326(M))  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)punctatus HIRSCHMANN 1960  
sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.35: 326a(W))
- 15 Notocephale ohne Punktstruktur  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)punctatosimilis HIRSCHMANN 1960  
(Taf.35: 327(W), 328(M))  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)punctatosimilis HIRSCHMANN 1960  
sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.35: 329(W))
- 16 Z3 = 1 1/2xi4  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)myrmecophilus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.35: 330(W))
- 17 Z3 = länger als 2xi4
- 18 chitinfreier Längsstreifen zwischen ps6-s7, Ps7-s4  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)undulatus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.35: 331(W))
- 19 ohne diesen Längsstreifen
- 20 Z3 = um 3xi4; I4 glatt  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)lemanii (SCHWEIZER 1961)  
(Taf.90: 26(W))
- 21 Z3 = 4 1/2xi4; I4 gefranst  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)balazyi nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.90: 27(W))
- 22 r5 = um 2xi4  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)passalorum (PEARSE u.WHARTON 1936?)  
(Taf.36: 332(W))
- 23 r5 = 4 bis 5xi4; Mitteleinschnitt mit 2 kleinen Einschnitten  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)reticulosus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.36: 333(W), 334(M))
- 24 (34) Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster V-förmig, ohne Deckplättchen
- 25 Mitteleinschnitt i.V. schmal  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)longiusculus (LEITNER 1949)  
(Taf.36: 335(W), 336(M))  
= Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)longiusculus (LEITNER 1949)  
sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.36: 337(W))

- 26           Mittelleinschnitt i.V. breit
- 27 (30)    Z3 = i4
- 28           r5 = etwas länger als i4
- 29           r5 = um 2xi4
- 30           Z3 = etwas länger als i4
- 31           Z3 = 2 bis 3xi4
- 32           i2,S3 = i4
- 33           i2,S3 = etwas länger als i4
- 34           Mittelleinschnitt am Vorderrand des Notogaster rechteckig oder unregelmäßig V-förmig, mit 1 Deckplättchen
- 35           Mittelleinschnitt am Vorderrand des Notogaster kreisförmig, ohne Deckplättchen
- 36           ohne Mittelleinschnitt am Vorderrand des Notogaster
- 37           Z3 = i4
- 38           Z3 = etwas kürzer als 3xi4
- Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)uncinatus HIRSCHMANN 1960 (Taf.36: 338(W), 339(M))
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)uncinatus HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.37: 340(W), 341(M))
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)carolinensis MCGRAW u.FARRIER 1969 (Taf.37: 342(W))
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)medius SHCHERBAK 1980 (Taf.37: 343(W))
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)oligochetus SHCHERBAK 1980 (Taf.37: 344(W))
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)forcipiformis HIRSCHMANN 1960 (Taf.37: 345(W), 346(M))
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)populi HIRSCHMANN 1960 (Taf.37: 347(W), 348(M))
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)populoides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.37: 349(W))
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)rühmi HIRSCHMANN 1972 (Taf.37: 350(W))
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)lasiophilus HIRSCHMANN 1960 (Taf.38: 351(W))

e) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen

- 1 (3)       Ventrianale mit 3 Haarpaaren
- 2           Ventrianale mit V2,V3,V4;krugförmig; V1,V6 außenrandständig
- 3 (25)     Ventrianale mit 5 Haarpaaren
- 4           Ventrianale mit V1,V2,V4,V6,V7; V3 entfällt; eiförmig
- 5           Ventrianale mit V1,V2,V3,V4,V6
- 6 (11)     Ventrianale länglich rechteckig
- 7 (10)     Ventrianale 1 1/2x so lang wie breit
- 8           i.V. schmal
- 9           i.V. breit
- 10          Ventrianale 1 1/3x so lang wie breit
- 11 (14)    Ventrianale quadratisch
- 12          Vorderrand i.V. mehr gerundet
- 13          Vorderrand i.V. weniger gerundet
- Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)longiusculus (LEITNER 1949) (Taf.38: 352)
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)longiusculus (LEITNER 1949) sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.38: 353)
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)oligochetus SHCHERBAK 1980 (Taf.38: 354)
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)rühmi HIRSCHMANN 1972 (Taf.38: 355)
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)myrmecophilus HIRSCHMANN 1960 (Taf.38: 356)
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)uncinatus HIRSCHMANN 1960 (Taf.38: 357)
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)uncinatus HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.38: 358)
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)forcipiformis HIRSCHMANN 1960 (Taf.38: 359)
  - Zur Unterscheidung der beiden Arten siehe Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)populi HIRSCHMANN 1960 (Taf.38: 360)
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)varipunctatus (HURLBUTT 1967) (Taf.38: 361)
  - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)varipunctatus (HURLBUTT 1967) sensu MCGRAW u.FARRIER 1969 (Taf.38: 362)

- 14 Ventrianale breit birnenförmig - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)balazyi nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.90: 27)
- 15 Ventrianale trapezförmig
- 16 Cribrumfeld deutlich abgesetzt - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)medius SHCHERBAK 1980  
(Taf.38: 363)
- 17 Cribrumfeld nicht deutlich abgesetzt
- 18 ohne Seitenrandeinbuchtung in Höhe V7 - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)passalorum (PEARSE u.WHARTON 1936)?  
(Taf.38: 364)  
- Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)lemanii (SCHWEIZER 1961)  
(Taf.90: 26)  
Zur Unterscheidung der beiden Arten siehe  
Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen
- 19 (22) mit geringer Seitenrandeinbuchtung in Höhe V7
- 20 i.V. schmal - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)fukikoeae ISHIKAWA 1977  
(Taf.38: 365)
- 21 i.V. breit - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)undulatus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.39: 366)  
- Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)reticulosus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.39: 367)  
Zur Unterscheidung der beiden Arten siehe  
Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen
- 22 mit deutlicher Seitenrandeinbuchtung in Höhe V7
- 23 Ventrianale 1 1/3x so lang wie breit - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)quadritorus (ROBILLARD 1971)  
(Taf.39: 368)
- 24 Ventrianale nur wenig länger als breit - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)punctatus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.39: 369)  
- Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)punctatus HIRSCHMANN 1960  
sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.39: 370)  
- Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)punctatosimilis HIRSCHMANN 1960  
sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.39: 371)  
Zur Unterscheidung der beiden Arten siehe  
Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen
- 25 (30) Ventrianale mit 6 Haarpaaren, mit V1,V2,V3,V4,V6,V7
- 26 Ventrianale länglich rechteckig - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)carolinensis McGRAW u.FARRIER 1969  
(Taf.39: 372)
- 27 Ventrianale breit rechteckig
- 28 mit Einschnitt bei V8 - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)populoides nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.39: 373)
- 29 ohne diesen Einschnitt - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps?)lasiophilus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.39: 374)
- 30 Ventrianale mit 7 Haarpaaren, mit V1,V2,V3,V4,V6,V7,V8
- 31 (32) Ventrianale breit trapezförmig - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)latoides nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.39: 375)  
- Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)cornutululus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.39: 376)  
- Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)cornutululus HIRSCHMANN 1960  
sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.39: 377)  
Zur Unterscheidung der beiden Arten siehe  
Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen
- 32 Ventrianale breit oval - Dendrolaelaps(Cornodendrolaelaps)latus HIRSCHMANN 1960  
(Taf.40: 378)

### 3. Beschreibung der Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps)-Arten (einschließlich fragliche Arten)

(Taf. ...:... = Angaben aus AC F.29,Bd.II)

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) cornutululus HIRSCHMANN 1960 (Taf.31: 287,296; Taf.32: 302; Taf.34: 320-322;  
Taf.35: 323; Taf.39: 376; Taf.67a; Taf.IX)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges L-P (S.17-20) und des Teilganges D-W-M (S.24) zur cornutululus-Gruppe, Untergruppe a als Anfangsglied dieser Artenreihe. 1971 (S.28) werden von HIRSCHMANN die ursprünglichen Merkmale der Art abgehandelt, 1974 (S.60) macht HIRSCHMANN D.cornutululus zur Typenart der cornutululus-Gruppe und stellt sie (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str.

1980 (S.123) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von W,M der Art und stellt sie an den Anfang der cornutus-Gruppe. 1971 (S.11,13,14,19,21) erfassen HIRSCHMANN L-P-D-W-M, 1971 (S.338) KARG W, 1980 (S.122,123) SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln.

Für die Rückenbehaarung gilt:  $i4 = 1/2xi4 - i4$ ; bis auf  $r5, Z5, S5$  bei W,M alle Haare um  $i4$  oder kürzer als  $i4$ ;  $S1, S2, S3, S4$  = etwas kürzer als  $i4$ ;  $S5$  sind auch bei L,P,D,  $Z5$  bei P,D verlängert, aber stärker als bei W,M.  $S5$ : L = etwas länger als  $5xi4$ , P =  $9xi4$ , D =  $7xi4$ , W,M =  $4xi4$ ;  $Z5$ : P =  $6xi4$ , D =  $5xi4$ , W,M =  $2xi4$ ;  $r5$ : P,D,W,M = um  $1 1/2xi4$ . Im Gegensatz zu den adulten Tieren zeigen L-P-D als Teilgangmerkmale verlängerte  $I4, Z3, Z4, S3$ :  $I4$ : L =  $2 1/2xi4$ , P =  $3 1/2xi4$ , D = etwas kürzer als  $4xi4$ ;  $Z3$ : L = etwas kürzer als  $5xi4$ , P =  $6xi4$ , D = etwas länger als  $4xi4$ ;  $Z4$ : L =  $3xi4$ , P =  $4 1/2xi4$ , D = etwas länger als  $2xi4$ ;  $S3$ : L =  $4 1/2xi4$ , P =  $5xi4$ , D = etwas kürzer als  $4xi4$ .

Als Teilgangmerkmal D-W-M ist der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster breit V-förmig mit 2 Deckplättchen. Vor  $PI5^1 - PI5$  liegt bei W,M ein Querbogen von Strukturgirlanden. Proto- und Deutonymphe weisen zwischen  $Z4^1 - I4^1 - I4 - Z4$  eine Absturz Zackenreihe auf, bei P mit der Zackenformel 2,3,2, bei D mit der Zackenformel 2,2,2. Das Männchen weist auf dem Notogaster an den Seiten und zwischen  $I2 - I4$  ein Strukturlinienmuster auf und ein Granulierungsquerband zwischen den Rückenschildern.  $r6, r7$  liegen bei M außerhalb des Notocephale. Das i.V. große weibliche Ventrianale ist breit trapezförmig, mit gerundetem Vorderrand und trägt die Haarpaare  $V1, V2, V3, V4, V6, V7, V8$ . Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt tiefe  $V1 - V5$ -Einschnitte und ist in Höhe  $v5^1 - v5$  etwas vorgewölbt. Der männliche Spermatophorenträger ist kürzer als der Mobilis und etwas auf diesen zugebogen. Das Epistom der Larve ist 2-spitzig, das von P-D-W-M 3-spitzig, wobei die Mittelspitze etwas kürzer ist als die Seitenspitzen.

1980 (S.123, Abb.73) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von W,M der Art mit eigenen Zeichnungen (Taf.34: 322, Taf.35: 323). Als Inseminationsapparat gibt sie eine in Femur III verlaufende, etwas gebogene Röhre an, die in einer erweiterten ovalen Öffnung und in einem Trichter zum Genu hin mündet.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) fukikoe ISHIKAWA 1977 (Taf.35: 324; Taf.38: 365)

1977 (S.102), 1980 (S.31, Nr.11) beschreibt ISHIKAWA das Weibchen der Art und vergleicht sie mit Dendrolaelaps armatus HIRSCHMANN 1960. Die bewegliche Lade der Chelicere ist aber nicht multidentat, wie bei der Vergleichsart, sondern quadridentat. Am 3-spitzigen Epistom ist die Mittelspitze kürzer. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist breit V-förmig mit 2 Deckplättchen.  $r5$  ist mit  $17,2my$  etwas länger als  $i3 = 15my$ . Eine Angabe von  $i4$  fehlt. Nach der Zeichnung ist dieses Haar gleichlang  $i3$ .  $S1$  ist mit  $8,5my$ ,  $I5$  mit  $6my$  deutlich kürzer als  $i3$ .  $S5$  wird mit  $80my$ ,  $Z5$  mit  $31my$ , d.h. mit etwas länger als  $5xi3$  und  $2xi3$  angegeben. Die übrigen Haare sind um  $i4$ . Alle diese Merkmale weisen auf eine nahe Verwandtschaft zu D.(C.)cornutus hin. Ventral ist D.(C.)fukikoe deutlich von der Vergleichsart verschieden: Das i.V. schmale trapezförmige Ventrianale trägt nur die Haarpaare  $V1, V2, V3, V4, V6$ . ISHIKAWA macht Angaben über die Beinbehaarung.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) latus HIRSCHMANN 1960 (Taf.32: 295; Taf.34: 315; Taf.40: 378)

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) latoides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.34: 313,314; Taf.39: 375; Taf.X)  
(= Dendrolaelaps latus HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund der Protonympe (S.19) und des Weibchens (S.24) zur cornutus-Gruppe Untergruppe a zwischen D.cornutus und D.populi, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1980 (S.125) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung der Art und stellt sie zwischen D.cornutus und D.undulatus. 1971 (S.13,19) werden von HIRSCHMANN P,W, 1971 (S.338) von KARG W, 1980 (S.122) von SHCHERBAK W in Bestimmungsschlüsseln erfaßt.

Schon der Hinterrücken der Protonympe ist ähnlich behaart wie der der Protonympe von D.(C.)cornutus. Nur  $I5$  ist mit  $2xi4$  deutlich länger als bei der Vergleichsart und die Absturz Zacken sind anders gestaltet. Die Rückenbehaarung des Weibchens ist mit den verlängerten  $r5 = 1 1/2xi4$ ,  $Z5 = 2 1/2xi4$ ,  $S5 = 4xi4$  und den verkürzten  $S1, S2, S3, S4$  ähnlich behaart wie das Weibchen von D.(C.)cornutus. Im Unterschied zur Vergleichsart ist bei W von D.(C.)latus  $I4$  etwas länger als  $i4$  und beiderseits gefranst. Auch  $Z4$  ist einseitig innen gefranst. Die Rückenschilder sind stärker strukturiert als bei der Vergleichsart. Im Absturzfeld zwischen  $I4 - I5$  und am Notogaster zwischen  $I1 - I3$  und  $Z1 - Z3$  finden sich Scheinporenmuster. Der Seitenrand des Notogaster wird zwischen  $S1$  und  $S4$  von Strukturkästchen begleitet. 4 Absturzstrukturkästchen finden sich zwischen  $I4^1 - I4$ , die jederseits in ein Strukturnetz zwischen  $Z3$  und  $Z4$  übergehen. Am Notocephale liegt bei  $pi4$  eine Gabellinie und zwischen  $i4 - i5$  in Höhe der äußeren Skleronoduli eine hakenförmige Reliefstufe. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist breit V-förmig mit 2 Deckplättchen. Das weibliche Ventrianale ist breit oval mit einer Einbiegung in Höhe von  $PV7$  und trägt die Haarpaare  $V1, V2, V3, V4, V6, V7, V8$ .

1980 (S.125) beschreibt SHCHERBAK das Weibchen und Männchen von Dendrolaelaps latus HIRSCHMANN 1960 mit eigenen Zeichnungen (Abb.74, S.126) (Taf.34: 314,315; Taf.39: 375). Bei dieser Form ist  $I4 = 2xi4$  und gefranst. Im Gegensatz zur Art von HIRSCHMANN sind  $Z4$  glatt und es fehlen an den Rückenschildern die oben angeführten Strukturen.  $I5, Z5$  sitzen auf Höckern. Das Ventrianale des Weibchens ist breit trapezförmig und i.V. höher als bei der Vergleichsform. Die weibliche Fixuszahnleiste zeigt 3 Hauptzähne gegenüber der von D.(C.)latus sensu HIRSCHMANN mit 2 Hauptzähnen.

Aufgrund der angegebenen Unterschiede handelt es sich bei der Form von SHCHERBAK um eine neue Art:

Dendrolaelaps latus HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980, Weibchen

= Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) latoides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Als Inseminationsapparat gibt SHCHERBAK eine kurze gerade Röhre im Femur III an, die mit einer breiteren ovalen Öffnung zum Genu hin mündet. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche weist tiefe V1-V5-Einschnitte auf und ist in Höhe v5'-v5 nicht vorgewölbt.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) punctatus HIRSCHMANN 1960 (Taf.31: 292; Taf.33: 307; Taf.35: 325,326,326a; Taf.39: 369,370; Taf.X)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund der Protonympe (S.19) und des Teilganges D-W-M (S.24) in die cornutulus-Gruppe, Untergruppe a als letztes Glied dieser Artenreihe nach D.punctatosimilis, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1971 (S.28) werden von HIRSCHMANN die abgeleiteten Merkmale der Art besprochen. 1980 (S.127) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von W,M der Art. 1971 (S.14,15, 18,21) erfassen HIRSCHMANN P-D-W-M, 1971 (S.337) KARG W, 1980 (S.123) SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln. Wie bei der Vergleichsart D.(C.)cornutulus sind  $i4 = 1/2x_{i4}'-14$  und als Teilgangsmerkmal P-D-W-M  $r5$  etwas länger als  $i4$ ,  $Z5$  bei W,M =  $2 \ 1/2x_{i4}$ , bei D =  $3x_{i4}$ , bei P =  $4 \ 1/2x_{i4}$ ;  $S5$  bei W,M =  $4 \ 1/2$  bis  $5x_{i4}$ , bei D =  $9x_{i4}$ , bei P =  $7 \ 1/2x_{i4}$ .  $S1,S2,S3,S4$  sind als Teilgangsmerkmal D-W-M kürzer als  $i4$ , die übrigen Haare um  $i4$ .  $S2,S3,S4$  von P sind verlängert, ebenso  $Z2,Z3,Z4,I3,I4$ . ( $S2 = 3x_{i4}$ ,  $S3 =$  etwas länger als  $3x_{i4}$ ,  $S4 = 3x_{i4}$ ,  $Z2 = 2 \ 1/2x_{i4}$ ,  $Z3 = 4x_{i4}$ ,  $Z4 =$  etwas länger als  $2x_{i4}$ ,  $I3 =$  etwas länger als  $2 \ 1/2x_{i4}$ ,  $I4 = 2x_{i4}$ ,  $I5 =$  etwas länger als  $i4$ ). Die Absturzzackenreihe der Protonympe hat die Zackenformel 2,2,2. Die großen kräftigen Innenzacken sind etwa doppelt so lang wie die äußeren Seitenzacken. Sie entspringen im Gegensatz zu den Protonymphen der übrigen Arten aus einer eigenen Chitinspange, deren Vorderrand gewellt ist und sich zwischen  $I4'-I4$  erstreckt. Die beiden seitlichen Ausläufer dieser Spange sind schräg nach vorne gerichtet und überdecken die Ansatzstellen von  $I4'$  und  $I4$  zur Hälfte. Der Rumpfhinterrand von P-D-W-M ist zwischen  $S5'-S5$  leicht gewellt. Zwischen  $S3$  und  $S5$  erscheint der Seitenrand von D-W-M gestuft. Als weitere Teilgangsmerkmale von D-W-M ist der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster breit V-förmig mit 2 Deckplättchen und befindet sich vor  $PI5'-PI5$  ein Querbogen halbkreisförmiger Struktureindrücke. Die Deutonympe zeigt eine Absturzchitinspange, die zwischen  $PZ4'-PZ4$  verläuft.  $I3,I4,Z3,Z4$  von W,M sitzen auf Chitinhöckern. Die Rückenschilder adulter Tiere zeigen eine starke Chitineinlagerung, verbunden mit einer ausgeprägten Scheinporenbildung. Die Poren zeigen sich im mikroskopischen Bild wie kleine Schächte, wie punktiert in die Tiefe führende Unterbrechungen. An den Seiten und am Absturz der Schilder kommt zu dem Punktemuster noch ein Linienmuster hinzu. Bei W geht letzteres zwischen  $Z3'-I3'-I3-Z3-Z4-I4-I4'-Z4'$  in ein bizarres Tälchenmuster über. Die Deutonympe zeigt auf den Rückenschildern nur ein Strukturlinienmuster.  $r5,r6,r7$  liegen außerhalb des Notocephale. Das weibliche Ventrianale ist trapezförmig mit gerundeten Vorderecken und 2 Eindellungen in Höhe PV7 und V8. Es trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche weist tiefe V1-V5-Einschnitte auf. Trochanter und Femur IV des Männchens tragen kleine Doppelhöcker. Der kurze Spermatophorenträger ist am Ende etwas nach außen gebogen.

1980 (S.127) beschreibt SHCHERBAK W,M der Art mit eigenen Zeichnungen (Abb.76,S.128) (Taf.:35: 326a; Taf.39: 370) und stellt sie zwischen D.undulatus und D.punctatosimilis. Als Inseminationsapparat wird eine trichterförmige Öffnung zwischen Femur und Genu III angegeben, die in einen kreisförmigen Ring übergeht.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) varipunctatus (HURLBUTT 1967) (Taf.31: 289; Taf.33: 308; Taf.34: 316-319; Taf.38: 361,362; Taf.89: 25; Taf.X)

1967 (S.521) beschreibt HURLBUTT L,P,D,W,M der Art als Digamasellus varipunctatus und als nahe verwandt mit D.punctatus HIRSCHMANN. HURLBUTT schreibt 1967 (S.525): "This mite closely resembles HIRSCHMANN's figures of D.punctatus from Germany. The only definite differences I can find are that  $I4$  is forked in adults from Louisiana, the setae on femur IV of the male are stouter and more spinelike than in HIRSCHMANN's species, and  $I3$  does not reach to the end of the horns in the protonymph." Auch die Artengruppe wird von HURLBUTT angegeben (S.523): "D.varipunctatus belongs to a subdivision of the cornutulus species group in which the incision in the PDS is broadly V-formed with two platelets." 1969 (S.131,Abb.110-113) geben MCGRAW u.FARRIER eine Wiederbeschreibung von W,M der Art mit eigenen Zeichnungen (Taf.34: 318,319; Taf.38: 362) und stellen sie zur Gattung Dendrolaelaps. Danach ist bei den adulten Tieren nicht nur  $I4$  "forked", sondern  $I4,Z4$  sind "distally branched". Diese Verästelung gibt HURLBUTT für  $Z4'$  in seiner Zeichnung der weiblichen Rückenfläche (Abb.80,S.522) an, ohne in der Beschreibung darauf einzugehen. MCGRAW u.FARRIER machen Aussagen über die Beinbehaarung und den Inseminationsapparat. Letzterer ist ein kurzer Trichter an Femur III zur Grenze Genu hin mit anschließender kreisförmiger Öffnung, ähnlich wie es SHCHERBAK 1980 (S.128,Abb.76) für den Inseminationsapparat von D.punctatus angibt. 1967 (S.498) erfassen HURLBUTT D,W,M, 1969 (S.16,19) MCGRAW u.FARRIER W,M in Bestimmungsschlüsseln. 1974 (S.63) stellt HIRSCHMANN D.varipunctatus zur cornutulus-Gruppe der Untergattung Dendrolaelaps s.str. Für die Larve der Art macht HURLBUTT 1967 (S.523) folgende Angaben: "Larva.  $170 \times 110$ , with pygidial shield arched slightly anteriorly between  $I4'$  and  $I4$ . Curved groove posteriorly between these setae. Seta  $i4 \ 11$ ,  $S5 \ 60$ ,  $V4 \ 36\mu$ . Tectum with only two tines, moveable chela quadridentate. Anal flaps without minute setae." Durch die Überlassung eines Präparates der Larve von D.varipunctatus aus der Sammlung von HURLBUTT können diese Angaben ergänzt werden (Taf.89: 25):  $Z3 =$  etwas kürzer als  $5x_{i4}$ ;  $Z4 = 4x_{i4}$ ;  $S5 = 5 \ 1/2x_{i4}$ ;  $I3 = 14$ ;  $I4 =$  etwas länger als  $i4$ ;  $I2,I5 =$  etwas kürzer als  $i4$ ;  $S3 = 4x_{i4}$ ;  $S2,S4 = 14$ ;  $i5 = 1 \ 1/2x_{i4}$ . Wie bei der Larve von D.(C.)cornutulus sind  $Z3,Z4,S3,S5$  stark verlängert, dabei ist wie bei der Vergleichsart  $Z4$  kürzer als  $Z3$  und  $Z3$  kürzer als  $S5$ . Im Unterschied zu D.(C.)cornutulus ist  $I4$  der Larve von D.(C.)varipunctatus nur etwas länger als  $i4$ , nicht wie dort  $2 \ 1/2x_{i4}$ .

Die Protonympe zeigt die gleiche Absturzackereihe wie die von D.(C.)punctatus mit der Zackenformel 2,2,2, wobei die Innenzacken zwischen I4'-I4 länger sind als die Seitenzacken zwischen I4-Z4. Im Unterschied zur Vergleichsart sind I3 kürzer als I4 und weist der Rumpfhinterrand zwischen Z5'-Z5 6 starke Chitinwellen auf. HURLBUTT macht folgende Haarlängenangaben (S.523): i4 = 10my, I2 = 1 1/2xi4, I3 = 2 1/2xi4, I5 = 1/2xi4, Z5 = 5xi4, S5 = 8 1/2xi4. Aus der Abb.90 von HURLBUTT ist zu entnehmen, daß I4 = etwas länger als 3xi4, Z2 = 2xi4, Z3 = 5xi4, Z4 = 4xi4, S2 = 3 1/2xi4, S3 = 3xi4 sind. I3, I5, Z2, S2, S3 sind deutlich kürzer als bei der Deutonympe von D.(C.)punctatus und nicht nur I3 wie HURLBUTT angibt. Für die Deutonympe macht HURLBUTT folgende Angaben: (S.523): i4 = 11my, Z3, Z4 = 12my, Z5 = 3 1/2 bis 4 1/2xi4, S5 = 10 bis 11xi4 "with tiny flat disc at tip". Aus der Abb.75 der Deutonympe ist zu entnehmen, daß die Absturzchitinspange etwa die gleiche Ausdehnung bis oberhalb Z4 hat wie bei der Vergleichsart D.(C.)punctatus. Die Rückenschilder erscheinen jedoch weniger strukturiert als dort. Für W, M ist der Hauptunterschied von D.(C.)varipunctatus und D.(C.)punctatus, daß bei der nordamerikanischen Art I4 nach HURLBUTT gegabelt, I4, Z4 nach McGRAW u. FARRIER verästelt sind. Dabei sind diese Haare 2xi4 lang, während sie bei der europäischen Art um i4 lang und nadelförmig gestaltet sind. Ein weiterer Unterschied zeigt sich in der Form des weiblichen Ventrianales. Es ist bei D.(C.)varipunctatus mehr quadratisch als trapezförmig und die Einbiegungen bei PV7 und V8 sind geringer als bei der Vergleichsart. Für Z5, S5 gibt HURLBUTT für W, M an: Z5 = 2 1/2xi4, S5 = 4 1/2 bis 5 1/2xi4. Femur IV des Männchens von D.(C.)varipunctatus hat wie das Männchen der Vergleichsart einen Doppelhöcker. HURLBUTT weist auf eine Längenvariabilität von V3, V8 und auf die Variabilität der Strukturierung des Notogaster der Männchen von D.(C.)varipunctatus hin.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) elaterophilus HIRSCHMANN 1960 (Taf.31: 293; Taf.33: 306)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund der Protonympe (S.19) und der Deutonympe (S.24) zur cornutulul-Gruppe, Untergruppe a zwischen D.punctatus und D.coleopterophilus. Die Protonympe unterscheidet sich von den übrigen Protonymphen der Untergattung Cornodendrolaelaps dadurch, daß I3 nicht länger als I4, sondern etwas kürzer ist. Die Absturzackereiheformel ist wie bei D.(C.)punctatus 2,2,2. R1, S2, S3 sind etwas kürzer, s7 etwas länger als bei der Vergleichsart. Die Haarlängenverhältnisse sind folgende: s7 = etwas kürzer als 2xi4; R1 = etwas kürzer als i4; I2 = etwas länger als i4; I3 = 2 1/2xi4; I4 = etwas länger als 2 1/2xi4; I5 = i4; Z1 = 1 1/2xi4; Z2 = etwas länger als 2xi4; Z3 = 4 1/2xi4; Z4 = 3xi4; Z5 = etwas kürzer als 5xi4; S2 = 3xi4; S3 = 3 1/2xi4; S4 = 3 1/2xi4; S5 = 7xi4. Bei der Deutonympe liegt im Gegensatz zu der von D.(C.)punctatus r6 auf dem Notocephale und ist die Absturzchitinspange nur zwischen I4'-I4 ausgebildet. Von r6 geht ein kurzer Strukturdoppelbogen nach ps6. Das Strukturlinienmuster ist am Notocephale auf den Seitenbereich und am Notogaster auf den Bereich zwischen I3-I4 und Z2-Z4 beschränkt. Zwischen i3-pi4-i4-i5 verläuft eine Gabelinie, vor PI5'-PI5 ein Querbogen von halbkreisförmigen Struktureindrücken. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist breit V-förmig mit 2 Deckplättchen. r5, Z3 = etwas länger als i4; Z5 = 3xi4; S5 = 5xi4. Das Anale ist ähnlich gestaltet wie bei der Vergleichsart D.(C.)punctatus, trägt aber neben V4, U noch V3. V4, V8 sind verlängert.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) punctatosimilis HIRSCHMANN 1960 (Taf.32: 297; Taf.33: 304; Taf.35: 327-329; Taf.39: 371; Taf.X)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund der Protonympe (S.20) und des Teilganges D-W-M (S.24) zur cornutulul-Gruppe, Untergruppe a zwischen D.undulatus und D.punctatus, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1980 (S.128) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von W, M der Art und stellt sie zwischen D.punctatus und D.uncinatus. 1971 (S.13, 15, 18, 21) werden von HIRSCHMANN P-D-W-M, 1971 (S.337) von KARG W, 1980 (S.123) von SHCHERBAK W, M in Bestimmungsschlüsseln erfaßt. Wie bei D.(C.)cornutulul und D.(C.)punctatus sind i4 = um 1/2xi4'-i4 und als Teilgangsmerkmal P-D-W-M r5 = etwas länger als i4. Z5: P = 5xi4, D = 3 1/2xi4, W, M = 2 1/2 bis 3xi4; S5: P, D = 6 1/2 bis 7xi4, W, M = 4 1/2 bis 5xi4. S1, S2, S3, S4 sind als Teilgangsmerkmal D-W-M kürzer als i4, S2, S3, S4 von P dagegen verlängert, ebenso I3, I4, Z2, Z4 und im Gegensatz zur Protonympe von D.(C.)punctatus auch s7 und R1 (s7 = 4 1/2xi4; R1 = etwas kürzer als 4xi4; I3 = etwas kürzer als 3xi4; I4 = 2xi4; Z1 = 1 1/2xi4; Z2 = 4xi4; Z3 = 4 1/2xi4; Z4 = 3xi4; S2 = 5 1/2xi4; S3, S4 = 6xi4). Der Rumpfhinterrand ist als Teilgangsmerkmal von P-D-W-M zwischen S5'-S5 leicht gewellt. Zwischen S3 und S5 erscheint der Seitenrand als Teilgangsmerkmal von D-W-M gestuft. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster von W, M ist breit V-förmig mit 2 Deckplättchen. Bei D konnte er nicht beobachtet werden. P zeigt zwischen Z4'-Z4 eine Absturzackereihe mit der Zackenformel 2,3,2. Die Rückenschilder der Deutonympe weisen im Gegensatz zu denen der Deutonympe von D.(C.)punctatus kein Strukturlinienmuster auf und statt einer Absturzchitinspange sind 5 Absturzhöckerpartien vorhanden, eine zwischen I4'-I4 und jederseits zwei zwischen I4-Z4 und I4'-Z4'. Die innere und die innere seitliche Höckerpartie zeigen 2 Höcker, die äußere seitliche dient als Ansatz für Z4. Die Ansatzstelle von I4'-I4 wird vom Seitenrand der mittleren Höckerpartie, ähnlich wie bei der Protonympe von D.(C.)punctatus, überdeckt. Die Vorderränder der Höckerpartien sind gewellt. Bei der Deutonympe von D.(C.)punctatosimilis sind Z3 verlängert zu 3 1/2xi4. I4, Z4 von W, M sitzen auf Ansatzhöckern, bei W auch Z3. Im Gegensatz zu D.(C.)punctatus ist ähnlich wie bei D.(C.)quadritorus das Notocephale von W, M frei von Punktstrukturen. Im Schulterbereich zeigen sich einige netzförmig verbundene Schrägstrukturlinien, die vorne in einen Bogen zwischen i4'-i4 übergehen. Bei pi4 liegt eine Gabelinie. Am Notogaster von W, M findet sich vor PI5'-PI5 ein Querbogen von halbkreisförmigen Struktureindrücken und ein Feld von Punktstruktur zwischen I1-I3, Z2-Z1. Zwischen I3 und I4 und den Haaren der Z- und S-Reihe erscheint beim Männchen ein ausgeprägtes Strukturlinienmuster. Beim Weibchen sind am Seitenrand nur einige Schrägstrukturlinien zu erkennen, liegt zwischen Z4'-Z4 ein Ab-

sturzstrukturbogen und vor I4-Z4 sind jederseits 3 Strukturkästchen zu erkennen. Das weibliche Ventrianale ist trapezförmig mit gerundeten Vorderecken und Eindellungen in Höhe V7,V8. Es trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6. 1980 (S.128) beschreibt SCHERBAK das Weibchen von D.punctatosimilis mit eigenen Zeichnungen (Abb.77) (Taf.35: 329; Taf.39: 371) und das Männchen nach Zeichnungen von HIRSCHMANN 1960. Der Inseminationsapparat wird als kurze Röhre in Femur III angegeben, die in einen Ring mündet. Letzterer ist am Grunde eines Trichters an der Grenze Femur, Genu gelagert.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) quadritorus (ROBILLARD 1971) (Taf.31: 285,291; Taf.33: 309,311; Taf.34: 312; Taf.39: 368)

1971 (S.1763) beschreibt ROBILLARD L-P-D-W-M der Art als

Digamasellus quadritorus und erkennt sie als "a member of the Cornutulus group HIRSCHMANN 1960". Als verwandte Arten werden angegeben (S.1773): "Adults of Digamasellus quadritorus are similar to those of D.punctatus and D.punctatosimilis of HIRSCHMANN (1960), but are distinguished by the lack of puncta on either dorsal shield; by the serrate nature of setae I4 and Z4; by the narrowly spatulate hyaline tip of setae Z5 and S5; and by hypostomal and cheliceral features. The deutonymph of D.quadritorus resembles those of D.punctatus, D.elaterophilus, and D.coleopterophilus HIRSCHMANN (1960), but differs by the lack of punctata areas on either dorsal shield, by the shape of the ventrianal shield and the position of setae Iv3 thereon, and by the number and position of teeth on the fixed chela."

Die gefransten I4,Z4 von W,M erinnern an D.(C.)latus, die verlängerten I4,Z4 von M an M von D.(C.)uncinatus. Aber bei M von D.(C.)quadritorus sind neben diesen beiden Haarpaaren noch Z3,R5 gegenüber Z3,R5 des Weibchens verlängert und dazu I3 gefranst.

Als Teilgangmerkmal D-W-M ist der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster breit V-förmig mit 2 Deckplättchen, der Rumpfhinterrand zwischen S5'-S5 leicht gewellt und liegt vor PI5'-PI5 ein Querbogen von Struktureindrücken.

i4 = etwas kürzer als 1/2xi4'-i4. Bei D-W-M sind I3,S1,S2,S3,S4 kürzer als i4, r5 = etwas länger als i4, bis etwas länger als 1 1/2xi4; S5: D = 13xi4, W,M = um 7xi4; Z5: D = 4 1/2xi4, W,M = 3 1/2xi4; bei W sind I4,Z4 etwas länger als i4, bei M um 3xi4; bei D ist I4 = 1/2xi4, Z4 = etwas kürzer als i4; Z3: M = etwas länger als 2xi4, D,W = um i4; R5 von M = 3xV1; i2 von W = etwas länger als 1 1/2xi4; die übrigen Haare sind um i4.

Bei der Larve sind I3,I4,I5 etwa gleich lang und sie ähnelt darin der Larve von D.(C.)varipunctatus. ROBILLARD hat die Seitenhaare von L anders als HIRSCHMANN interpretiert (2.Bezeichnung nach HIRSCHMANN): S3 = S2, S4 = S3, S5 = S4, Z5 = S5. Da i4 von ROBILLARD nicht gezeichnet wurde, wird I3 als Bezugshaar angegeben: S3 = etwas länger als 4xI3, S5 = etwas kürzer als 4xI3, Z3,Z4 = etwas kürzer als 3xI3, dabei Z4 wenig kürzer als Z3, S4 = 1 1/2xI3. Ventral sind V2, V4,U verlängert: V2 = etwas kürzer als 2xV1, V4 = etwas länger als 4xV1, U = etwas länger als 2xV1. Die Protonymphe zeigt eine Absturz Zackenreihe mit der Zackenformel 2,2,2. I3,I4,I5,Z4 sind gefranst und i.V. wenig verlängert: I3,I4 = 1 1/2xI1, Z4 = 2xI1. Die Haare der S-Reihe sind stark verlängert: S2,S4 = 5xI1, S3 = 6 1/2xI1, S5 = 8xI1, Z2 = 3 1/2xI1, Z3 = etwas kürzer als 6xI1, Z5 = 4 1/2xI1. I1 wurde als Bezugshaar gewählt, da ROBILLARD den Vorder-rumpf nicht gezeichnet hat. Ventral sind nur V4 verlängert. Die Deutonymphe trägt eine Absturzchitinspange zwischen I4'-I4 und hat neben V4 noch V3 auf dem Anale. Sie ähnelt darin der Deutonymphe von D.(C.)elaterophilus. r6 liegt aber wie bei D von D.(C.)punctatus außerhalb des Notocephale. Auch ist die Strukturierung der Rückenschilder ähnlich wie bei dieser Art. Das Weibchen zeigt Absturzstrukturlinien zwischen Z3'-Z4'-Z4-Z3, das Männchen oberhalb Z4'-I4'-I4-Z4 eine quergelagerte Kette von 10 elliptischen Höckern. Das weibliche Ventrianale ist länglich trapezförmig und in Höhe von PV5, sowie zwischen V1'-V1 eingebogen. Es trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt V1-V5-Einschnitte. Der Femur IV des Männchens trägt einen Doppelhöcker. Der gerade, etwas spitz auslaufende Spermatophorenträger ist kürzer als der Mobilis.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) passalorum (PEARSE u.WHARTON 1936)? (Taf.36: 332; Taf.38: 364)

1975 (S.50) beschreiben DELFINADO u.BAKER W,M von Dendrolaelaps passalorum. Sie bemerken, daß Zercon passalorum von PEARSE u.WHARTON aufgrund der Nymphe aufgestellt wurde und bilden ohne Beschreibung die Ventralfläche einer Nymphe ab, mit einem großen schildförmigen Anale, das die Haarpaare V2,V3,V4 trägt, eine Haaranordnung, die bisher nur bei Deutonymphen der Gattung Digamasellus gefunden wurde. Die Nymphe wurde zur Gattung Zercon gestellt, da der Seitenrand ähnlich gestuft erscheint wie bei Zercon-Arten. Die Seitenrandhaare sind i.V. zu den Seitenrandhaaren des Weibchens länger und stehen näher beieinander. Der Hinterrand der Deutonymphe ist zwischen S5'-S5 nicht gewellt und Z5,S5 sind gleich lang. Bei W ist der Hinterrand gewellt und diese Haare sind nicht gleich lang. Alle diese genannten Merkmale zeigen an, daß die abgebildete Deutonymphe nicht zu den beschriebenen adulten Tieren gehören kann. Es ist daher zweifelhaft, ob der Artname passalorum für die beschriebenen Weibchen und Männchen zu Recht besteht. Hinter den Autoren, die diese Zugehörigkeit von Deutonymphe und adulten Tieren wohl aufgrund des gleichen Fundortes angenommen haben, wurde daher die Art mit einem Fragezeichen versehen.

In Abb.1 (S.51) der Rückenfläche von W kann man deutlich den breit V-förmigen Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster mit 2 Deckplättchen erkennen, was die Zugehörigkeit der Art zur Untergattung Cornodendrolaelaps beweist. r5,Z3,Z5 sind etwas kürzer als 2xi4; S5 = 4xi4. Die übrigen Haare sind um i4. Der Rumpfhinterrand von W,M ist zwischen S5'-S5 stark gewellt und das Notogaster scheint ähnlich stark strukturiert zu sein, wie das von D.(C.)punctatus. Das weibliche Ventrianale ist trapezförmig mit gerundeten Ecken und trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt V1-V5-Einschnitte. Trochanter IV des Männchens ist mit einem Dorsalwulst, Femur IV

mit einem Rundhöcker versehen. Aus der Beschreibung geht hervor, daß der weibliche Inseminationsapparat in Trochanter und Femur III verläuft und der Eindringfortsatz des männlichen Spermatophorenträgers kürzer als die feste Lade ist, was auch die Zugehörigkeit zur Untergattung *Cornodendrolaelaps* beweist.

*Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) undulatus* HIRSCHMANN 1960 (Taf.: 31: 290; Taf.:35: 331; Taf.39: 366)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund der Protonympe (S.20) und des Weibchens (S.24) zur *cornutus*-Gruppe, Untergruppe a zwischen *D. reticulosus* und *D. punctatus*, 1974 (S.62) zur Untergattung *Dendrolaelaps* s.str. 1980 (S.125) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung des Weibchens der Art nach Zeichnungen von HIRSCHMANN 1960 und stellt sie zwischen *D. latus* und *D. punctatus*. 1971 (S.14,18) erfassen HIRSCHMANN P,W, 1971 (S.336) KARG W, 1980 (S.122) SHCHERBAK W in Bestimmungsschlüsseln.

Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster von W ist breit V-förmig mit 2 Deckplättchen, der Rumpfhinterrand zwischen S5'-S5 gewellt. Am Absturz zwischen I4-I5 finden sich Scheinporenkreise und am Notogaster zwischen I1-I3-Z2-Z1 Strukturpunkte. War bei den bisher besprochenen *D.(C.)*-Arten  $i4 = 1/2xi4'-i4$  oder etwas kürzer, so ist bei W von *D.(C.)undulatus*  $i4$  etwas länger als  $1/2xi4'-i4$  und Z3 stärker verlängert.  $Z3 = 2 \cdot 1/2xi4$ . Es ragt über den Rumpfhinterrand hinaus.  $Z5 =$  etwas länger als  $2xi4$ ,  $S5 =$  etwas kürzer als  $5xi4$ . I1,I2,I3,I4,I5,S1,S2,S3,S4,Z4 sind neben den Randhaaren kürzer als  $i4$ . Zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 verläuft ein Absturzstrukturbogen. I4,Z4 sitzen auf kleinen rundlichen Höckern. Zwischen ps6 und s7, Ps7 und S4 finden sich wie bei W von *D.(C.?)reticulosus* chitinfreie Längsstreifen. Zwischen s4 und r1 liegt ein Schrägstrukturlinienmuster. Das breit trapezförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6.

Die Protonympe zeigt eine kräftig ausgebildete Absturzzackenreihe mit der Zackenformel 2,2,2. Die Innenzacken erreichen fast das Rumpfende. Zwischen Z5'-Z5 befinden sich 8 kräftige Chitinwellen. Die Haare des Hinterrumpfes sind ähnlich stark verlängert wie bei P von *D.(C.)latus*. S2 sind aber kürzer, I3,I4 länger als bei der Vergleichsart.  $S5 = 10xi4$ ;  $Z3,Z5,S3 = 5 \cdot 1/2xi4$ ;  $S4 = 5xi4$ ;  $I3 = 4xi4$ ;  $I4,Z4 = 3 \cdot 1/2xi4$ ;  $S2 = 3xi4$ ;  $Z2 = 2 \cdot 1/2xi4$ ;  $I5,z1,Z1 = um \cdot 2xi4$ ;  $s6,s7 = um \cdot 1 \cdot 1/2xi4$ ;  $i2,I2 =$  etwas länger als  $i4$ .

*Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) lemani* (SCHWEIZER 1961) (Taf.90: 26; Taf.X)

1961 (S.139) beschreibt SCHWEIZER das Weibchen der Art als *Digamasellus lemani* und gibt als Vergleichsart an: "Steht *D.cornutus* nahe, besitzt aber längere Gliedmaßen, ist weniger schlank und der Hinterrand des Idiosoma ist deutlich gewellt. Die beiden Haarpaare am Hinterrand des Idiosoma sind steife Borsten, welche nach außen abstehen. Das äußere Haarpaar ist doppelt so groß wie das innere. Das Ventrianale ist breiter und ausgesprochener trapezförmig als bei der Vergleichsart." 1974 (S.63) stellt HIRSCHMANN *D. lemani* zur *punctatus* Gruppe der Untergattung *Dendrolaelaps* s.str., was eine Fehleinordnung ist. Aus den Zeichnungen SCHWEIZERS geht hervor, daß die bewegliche Lade der Chelicere quadridentat ist und die Rückenhaare bis auf die verlängerten Z3,Z5,S5 um  $i4$  sind, auch r5. Ein Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt.

Durch die Neubearbeitung des Typenpräparates von *D. lemani* der SCHWEIZERSchen Sammlung aus dem Naturhistorischen Museum in Basel konnte der Mitteleinschnitt als schmal V-förmig mit 2 Deckplättchen erkannt werden. *D. lemani* gehört daher zur Untergattung *Cornodendrolaelaps* und als Vergleichsart kann *D.(C.)undulatus* angesehen werden, wo auch Z3 stärker verlängert ist. Wie bei der Vergleichsart ist der Hinterrand des Weibchens von *D.(C.)lemanii* zwischen S5'-S5 gewellt, liegen am Absturzfeld zwischen I4 und I5 Scheinporenkreise und am Notogaster im gleichen Bereich zwischen I1 und I3 Strukturpunkte. Ähnlich wie bei *D.(C.)latus* und *D.(C.)lasiophilus* wird der Seitenrand des Notogaster zwischen S1 und S4 von Strukturkästchen begleitet und ist zwischen S3 und S4 gestuft. Im Unterschied zu den Vergleichsarten ist der Hinterrumpf von *D.(C.)lemanii* länger und das breit trapezförmige Ventrianale mit den Haarpaaren V1,V2,V3,V4,V6 anders gestaltet. Es ist trapezförmig und zeigt keine Seitenrandeinbuchtung in Höhe von V7.  $i4 =$  etwas kürzer als  $1/2xi4'-i4$ ;  $S1,S2,S3,S4 =$  etwas kürzer als  $i4$ ;  $r5 =$  etwas länger als  $i4$ ;  $Z3 =$  etwas länger als  $3xi4$ ;  $Z5 = 3xi4$ ;  $S5 = 6 \cdot 1/2xi4$ . Im Gegensatz zu *D.(C.)undulatus* sind  $I4,Z4 = i4$ . Der weibliche Inseminationsapparat ist ähnlich wie bei *D.(C.)cornutus* gestaltet, eine in Femur III verlaufende, zum Trochanter zu sich etwas erweiternde Röhre, die mit einem schmalen Trichter an der Grenze zum Genu hin mündet. Hier ist ein Öffnungs-oval erkennbar.

*Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) balazyi* nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.89,90: 27; Taf.X)

Grösse: W: Notocephale L250; Notogaster L300,B315. Fundort: Unter Fichtenrinde in nicht determiniertem Borkenkäfergang, Oberförsterei Tabórz (Nordost-Polen); IX.1961; leg.St.BALAZY. Gnathosoma-Unterseite: Corniculi hornförmig; an den Seiten mit kurzen Fransen versehene Laciniae überragen die Corniculi;  $C1 = 3 \cdot 1/2xc2$ ;  $C3 =$  etwas kürzer als  $1 \cdot 1/2xc4$ ; Hypostomlängsstreifen i.V. breit; Q2,Q3,Q4 mit 20 bis 22 Zähnchen; Q5 nur auf der linken Hälfte mit 13 Zähnchen, rechts ohne Zähnchen (Mißbildung?); Q6 als leicht geknickte, breite Abschlußzähnchenreihe mit über 30 Zähnchen; Zähnchen im Bereich der Coxalfläche länger und breiter als im Bereich des Hypostomlängsstreifens, was wie bei D von *D.(C.)longiusculus* durch die Formel  $Q6(9+13+10)$  ausgedrückt werden kann. Epistom: 3-spitzig; Mittelspitze mit 2 Nebenzacken, kürzer als Seitenspitzen, welche glatt oder mit einem Zahn versehen sind. Chelicere: Quadridentat. Tritosternum: Gattungsspezifisch gestaltet. Dorsalfläche: Notocephale an den Seitenrändern mit Netzleistenstruktur, in der Mitte

mit Feldern von Punktgruben; Peritrema beginnt in Höhe r2; Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster V-förmig mit 2 Deckplättchen. Wie in der Zeichnung angegeben, kann auch nur 1 Deckplättchen abgetrennt sein. Ähnlich wie bei D.(C.)lemani, D.(C.)latus und D.(C.?)lasiophilus wird der Seitenrand des Notogaster zwischen S1 und S4 von Strukturkästchen begleitet und ist zwischen S3 und S4 gestuft. Die Haare S1,S2,S3 sitzen auf kurzen seitlichen Ansatzstufen (Serratus-Bildung; AC F.15,S23, 1971). Ähnlich wie bei D.(C.)punctatus wird der Bereich des Notogaster zwischen Z1-Z3-I3-I1 und das Absturzfeld von einem Netzmuster aus Punktgruben erfüllt; Rumpfhinterrand gewellt; Z3 = 4 1/2xi4; Z5 = 3xi4; S5 = 8 1/2xi4; übrige Haare um 14; sonst Rückenhaare glatt, nadelförmig, außer I4, welches gefranst ist. Ventralfläche: Ventriale breit birnenförmig, mit V1,V2,V3,V4,V6, vorne und in der Mitte mit Netzleistenmuster, hinten mit Punktstruktur, welche einige schmale, glatte Flächen umschließt (Sigillen). Cribrum wie bei D.(C.?)populoides auf einer schmalen, leicht gebogenen abgesonderten Platte; zwischen Genitale und Ventriale 4 schmale Zwischenplättchen; Genitale mit Punktstruktur; Sternale seitlich mit Strukturlinienmuster; Jugularregion mit Querstrukturlinien; Notogaster nach ventral umgeschlagen; daher R1,R2,R3,R4,R5 ventral gelagert, inmitten einer Kästchenstruktur. Bein III: Inseminationsapparat in Femur III als breiter Trichter an der Grenze zum Genu ausgebildet; Gonopore kreisförmig mit T-förmiger Seitenabspaltung. Holotyp: In der Milbensammlung: Lehrstuhl für Forst- und Umweltschutz der Landwirtschaftlichen Akademie in Poznan.

Wir widmen die Art Herrn Doz.Dr.hab.Stanisław BAZAŁY, Entomopathologe an der Anstalt für Forstbiologie der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Poznań.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) uncinatus HIRSCHMANN 1960 (Taf.36: 338,339; Taf.37: 340,341; Taf.38: 357,358; Taf.X)

1960 (S.25) stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund von W,M zur longus-Gruppe zwischen D.forcipiformis und D.ornatus. Er erkennt dabei, daß der "Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster breit V-förmig ist" und "Z5,S5 starr und zangenförmig sind, was auf eine Verwandtschaft zur cornutulus-Gruppe hinweist". 1974 (S.62) gibt HIRSCHMANN die Art zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1975 (S.19) bezweifelt LINDQUIST die Zugehörigkeit von D.uncinatus zur Gattung Longoseius, wozu er mit Ausnahme von D.forcipiformis die Arten der longus-Gruppe von HIRSCHMANN 1960 stellt. 1980 (S.122) gibt SHCHERBAK die Art zur cornutulus-Gruppe zwischen D.punctatosimilis und D.forcipiformis, dazu eine Wiederbeschreibung von W,M der Art mit eigenen Zeichnungen (S.129). 1971 (S.18,20) erfassen HIRSCHMANN W,M, 1971 (S.337) KARG W, 1980 (S.123) SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln.

HIRSCHMANN stellte D.uncinatus deswegen zur longus-Gruppe, weil sie eine Schmalform darstellt, während er in der cornutulus-Gruppe, Untergruppe a Breitformen einordnete. Die Rückenbehaarung zeigt aber große Ähnlichkeit zu der von D.(C.)cornutulus. i4 = 1/2xi4'-i4; r5 = etwas länger als i4; S1,S2,S3,S4 = etwas kürzer als i4; übrige Haare bis auf verlängerte Z5,S5 um 14; Z5: W = etwas länger als 1 1/2xi4, M = 2xi4; S5: W = 3 1/2xi4, M = 5xi4; I4,Z4 liegen auf Ansatzhöckern und sind bei W deutlich kürzer als i4 (= um 1/2xi4), bei M länger als i4 (I4 = etwas länger als 1 1/2xi4, Z4 = 2xi4). Das Weibchen zeigt vor PI5'-PI5 einen gewellten Querstrukturbogen, das Männchen zwischen Z5'-Z5 eine etwas gewellte Absturzchitinspange. Das länglich rechteckige weibliche Ventriale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6. Der Vorderrand der männlichen Ventrialefläche zeigt V1-V5-Einschnitte. Femur IV des Männchens ist mit einer hakenförmigen Apophyse versehen.

1980 (S.129) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von W,M der Art mit eigenen Zeichnungen (Abb.78,S.130) (Taf.37: 340,341; Taf.38: 358). Beim Weibchen konnten keine Unterschiede zwischen der mitteleuropäischen und der russischen Form festgestellt werden. Beim Männchen der Form von SHCHERBAK sind im Gegensatz zu der von HIRSCHMANN I4,Z4 nicht verlängert und I5,Z5 etwas kürzer. Der weibliche Inseminationsapparat ist ähnlich gestaltet wie bei D.(C.)latoides. Er ist eine kurze, gerade Röhre im Femur III, die mit einer kreisförmigen Öffnung und einem Trichter an der Grenze zum Genu mündet.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) carolinensis McGRAW u.FARRIER 1969 (Taf.37: 342; Taf.39: 372; Taf.XI)

1969 (S.105,Abb.83,84) beschreiben McGRAW u.FARRIER das Weibchen der Art und vergleichen sie wegen der gleichen Behaarung des weiblichen länglich rechteckigen Ventrialschildes mit den Haarpaaren V1,V2,V3,V4,V6,V7 mit D.capensis, lasiophilus, laticr, strenzkei. Keine der angegebenen Arten kommt als Vergleichsart in Frage. 1974 (S.63) stellt HIRSCHMANN D.carolinensis zur cornutulus-Gruppe der Untergattung Dendrolaelaps s.str.

Wegen des V-förmigen Mitteleinschnittes am Vorderrand des Notogaster ohne Deckplättchen, der Dorsalbehaarung und der länglichen Rumpfgestalt ist die nächstverwandte Art von D.carolinensis D.(C.)uncinatus HIRSCHMANN 1960. r5 sind aber mit um 2xi4 deutlich länger als bei der Vergleichsart. Z5 = 2xi4; S5 = 4xi4; übrige Dorsalhaare um 14. Von McGRAW u.FARRIER wurde festgestellt, daß V8 bei einigen Tieren auf einer Ausbuchtung des Ventriale liegen kann, wie es auf der Zeichnung (Abb.84) zu erkennen ist. Der weibliche Inseminationsapparat hat seine Öffnung zwischen Femur und Genu III, durchzieht als schmaler Schlauch Femur und Trochanter, um als Blase in der Coxe zu endigen. McGRAW u.FARRIER machen Angaben über die Beinbehaarung und erfassen W(S.16)im Bestimmungsschlüssel.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) forcipiformis HIRSCHMANN 1960 (Taf.37: 345,346; Taf.38: 359)

1960 (S.25) stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund von W,M zur longus-Gruppe als Anfangsglied der Artenreihe vor D.uncinatus und erkennt: "Nur forcipiformis hat ein Hypostom mit einer breiten Abschlußzahnreihe (Q6)". Er übersieht

dabei, daß auch D. uncinatus eine breite Abschlußzahnreihe Q6 hat. Beide Arten fallen durch dieses Merkmal von den übrigen Arten der longus-Gruppe heraus, bei denen Q6 nicht verbreitert ist. 1974 (S.62) gibt HIRSCHMANN die Art zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1975 (S.19) bezweifelt LINDQUIST die Zugehörigkeit von D. forcipiformis zur Gattung Longoseius, in die er mit Ausnahme von D. uncinatus die übrigen Arten der longus-Gruppe stellt. 1980 (S.22) gibt SHCHERBAK die Art zur cornutulus-Gruppe; denn der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist breit V-förmig und r5 ist kürzer als 2xi4. 2 Deckplättchen fehlen wie bei D. uncinatus. Auf S.130 gibt sie eine Wiederbeschreibung der Art nach Zeichnungen von HIRSCHMANN und stellt sie zwischen D. uncinatus und D. longiusculus. 1971 (S.18,21) erfassen HIRSCHMANN W,M, 1971 (S.337) KARG W, 1980 (S.123) SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln.

Die nächstverwandte Art ist, wie HIRSCHMANN 1960 (S.26) feststellt, D. uncinatus: "D. uncinatus und forcipiformis sind durch starke Haarlängenunterschiede ihrer Weibchen und Männchen gekennzeichnet. Ventral sind V4,V8 und V3 beim Männchen länger bis 2x entsprechendes Haar des Weibchens. Dorsal zeigen sich noch größere Unterschiede: forcipiformis W S5 = 5x, M S5 = 6x; W Z5 = 2x, M Z5 = 4x; W Z4 = 1/2x, M Z4 = 1 1/2x; W r5 = 1x, M r5 = 2xi4." Weitere Merkmale, die die nahe Verwandtschaft beider Arten beweisen, sind die ähnliche Gestalt des länglich rechteckigen weiblichen Ventrianale mit den Haarpaaren V1,V2,V3,V4,V6 und der hakenförmige Chitinzacken an Femur IV der Männchen. Im Unterschied zu D. (C.) uncinatus sind bei D. (C.) forcipiformis Z3 verlängert: W = 2xi4, M = etwas länger als 3xi4. Auch nehmen die Haare der S-Reihe von S1 über S2 nach S3 gleichmäßig an Länge zu, ähnlich wie bei D. (Punctodendrolaelaps) arvicolus: S1 = etwas kürzer als i4; S2 = i4; S3 = etwas länger als i4; S4 = i4. i2 = etwas länger als i4. W,M mit etwas gewelltem Querstrukturbogen vor PI5'-PI5; Männchen mit Absturzstrukturbogen zwischen Z4'-PI4'-I4'-I4-PI4-Z4.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) oligochetus SHCHERBAK 1980 (Taf.37: 344; Taf.38: 354; Taf.XI)

1980 (S.132) beschreibt SHCHERBAK das Weibchen der Art, stellt sie zur cornutulus-Gruppe zwischen D. longiusculus und D. myrmecophilus und führt das Weibchen im Bestimmungsschlüssel auf (S.123). Von allen übrigen Arten der Untergattung Cornodendrolaelaps unterscheidet sich das Weibchen dadurch, daß V3 fehlt und das Ventrianale länglich oval bis eiförmig gestaltet ist. Das Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V4,V6,V7, eine ungewöhnliche Konstellation innerhalb der Untergattung. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist breit V-förmig ohne Deckplättchen und der Rumpfhinterrand nicht gewellt. r6,r7 scheinen nach der Zeichnung von SHCHERBAK außerhalb des Notocephale zu liegen. r5 = etwas länger als i4; Z3 = 3xi4; Z5 = 2 1/2xi4; S5 = 4 1/2xi4. Im Absturzfeld zwischen I4-I5 und zwischen I3-Z3 liegen Scheinporenkreise. Das Haarpaar Z4 wurde von SHCHERBAK nicht eingezeichnet. Die Mittelspitze des Epistom ist halb so lang wie die Seitenspitzen. Als weiblichen Inseminationsapparat gibt SHCHERBAK eine schräge Röhre an, die im Telofemur III verläuft und in einer längsovalen Öffnung an der Grenze zum Genu mündet.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) longiusculus (LEITNER 1949) (Taf.32: 300; Taf.36: 335-337; Taf.38: 352,353; Taf.XI)

1949 (S.61) beschreibt LEITNER W,M der Art als Digamasellus longiusculus und erfaßt sie auf den Seiten 55,57 in Bestimmungsschlüsseln. Als Kennzeichen der Art gibt sie an: "Hinterrand gerade, glatt, Endborsten lang, gebogen. Vorderrand des Notogaster mit spitzem, verhältnismäßig tiefem Einschnitt. Ventrianalschild lang und schmal, ähnlich D. cornutus (Kr.), Vorderkante etwas eingebuchtet. Seitenränder im mittleren Abschnitt nach innen gebogen, dann etwas auseinander laufend. Auf dem Schild nur 3 Borstenpaare." 1960 (S.27) stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges D-W-M zur angulosus-Gruppe zwischen D. angulosus und D. presepum, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1980 (S.131) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung des Weibchens nach eigenen Zeichnungen (Abb.80,S.132) (Taf.36: 337; Taf.38: 353) und des Männchens nach Zeichnungen von HIRSCHMANN 1960. Sie stellt D. longiusculus wegen des V-förmigen Mitteleinschnittes am Vorderrand des Notogaster zur cornutulus-Gruppe zwischen D. forcipiformis und D. oligochetus. 1971 (S.16,17,20) erfassen HIRSCHMANN D-W-M, 1971 (S.328) KARG W, 1980 (S.123) SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln.

Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist als Teilgangsmerkmal D-W-M tief, schmal, V-förmig ohne Deckplättchen. Haarlängen von D-W-M: i4 = etwas länger als 1/2xi4'-i4; r5 = um 1 1/2xi4; i2,s5,s6,s7,z1,z2,z3 sind länger als i4: D = 1 1/2 bis 2xi4, W,M = etwas länger bis 1 1/2xi4; I3,I4 bei D-W-M = etwas kürzer als i4; Z5: D = etwas länger als 1 1/2xi4, W,M = etwas länger als 2xi4; S5: D = 5xi4, W,M = 3 bis 3 1/2xi4; Z4: D = etwas kürzer als i4, W = etwas länger als i4, M = i4. Auffällig ist, daß die Rückenschilder der Deutonymph von einem deutlichen Strukturlinienmuster überzogen sind, während dieses bei W,M bis auf einige unterbrochene Querstrukturbogen vor PI5'-PI5 nicht vorhanden ist. Auffällig ist ferner, daß der i.V. zum Weibchen kurze Hinterrumpf bei D,M nicht gerade verläuft, sondern breit gerundet ist. Der Hinterrumpf des Weibchens zeigt zwischen S3-S4 einen seitlichen Knick und verschmälert sich ähnlich wie bei D. (Dendrolaelaspis) angulosus ab S4 nach hinten, um zwischen S5 und Z5 eine Ecke auszubilden und zwischen Z5'-Z5 fast gerade zu verlaufen. Aufgrund dieser Ecken oder Angulosus-Bildung des Weibchens stellte HIRSCHMANN die Art 1960 zur angulosus-Gruppe. Das glockenförmige Anale von D, das krugförmige Ventrianale von W mit den 3 Haarpaaren V2,V3,V4, wobei V1,V6 außenrandständig sind, der kurze V5-Einschnitt am Vorderrand der männlichen Ventrianalfäche, die Verlängerung und die einmalige Gestalt des Hinterrumpfes bei W, dazu die Verlängerung der Haare i2,s5,s6,s7,z1,z2,z3 zeigen an, daß D. (C.) longiusculus eine systematische Sonderstellung innerhalb der Untergattung Cornodendrolaelaps einnimmt. Vielleicht wird man sie nach Auffinden von L,P zu einer eigenen Untergattung erheben können.

1980 (S.131) gibt SHCHERBAK den weiblichen Inseminationsapparat als schmale lange Röhre an, die mitten in Coxen III endet und an der Grenze zwischen Femur und Genu III mit einem ganz schmalen Trichter mündet. Auch die Form dieses

Inseminationsapparates weicht von dem der übrigen *D. (Cornodendrolaelaps)*-Arten ab. In der Zeichnung des Weibchen von *D. (C.) longiusculus* von SHCHERBAK liegt V6 innenrandständig und die Haare I2, I3, I4, S1, S2, S3, S4 erscheinen länger als i4.

*Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps?) myrmecophilus* HIRSCHMANN 1960 (Taf.31: 288; Taf.33: 305; Taf.35: 330; Taf.38: 356)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund der Protonympe (S.17) und aufgrund des Teilganges D-W (S.22) als Anfangsglied zur punctatus-Gruppe mit der Einschränkung: "Nur myrmecophilus hat den Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster breit, V-förmig" und für die Haare gilt: "r5 = 1 1/2x, i1, r1, r2, r6, r7, Z4, I4, S1 bis 4 etwas kürzer als i4". 1974 (S.61) gibt HIRSCHMANN die Art zur Untergattung *Dendrolaelaps* s.str. 1971 (S.12,15,18) erfassen HIRSCHMANN P,D,W, 1971 (S.338) KARG W in Bestimmungsschlüsseln. 1980 (S.122) stellt SHCHERBAK *D. myrmecophilus* zur cornutus-Gruppe und gibt auf S.133 eine Wiederbeschreibung des Weibchens der Art nach Zeichnungen von HIRSCHMANN 1960. Im Bestimmungsschlüssel wird *D. myrmecophilus* von SHCHERBAK nicht aufgeführt. Nach der Kennzeichnung SHCHERBAKS der cornutus-Gruppe mit r5 = kürzer als 2xi4 und Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster breit V-förmig, mit 2 Deckplättchen, gehört das Weibchen zu dieser Gruppe.

Die Rückenbehaarung ist ähnlich wie bei *D. (C.) cornutus*, nur Z3 = 1 1/2xi4. Als Teilgangsmerkmal P-D-W ist wie dort vor PI5'-PI5 ein Querbogen halbkreisförmiger Struktureindrücke vorhanden. Ansonsten sind D,W strukturfrei. r5, Z3, Z5, S5-Haarlängen: P,D,W: r5 = 1 1/2xi4; Z3: P = etwas kürzer als 3xi4, D = 2xi4, W = 1 1/2xi4; Z5: P = 4xi4; D = etwas länger als 3xi4, W = 3xi4; S5: P,D = 4 1/2xi4, W = 3 1/2xi4. Übrige Haare von P,D,W um i4; i4 = 1/2xi4'-i4.

Gegen die Einreihung in die Untergattung *Cornodendrolaelaps* spricht vor allem die Behaarung der Protonympe. Die übrigen bisher bekannten Protonymphen der Arten der Untergattung *Cornodendrolaelaps* Untergruppe a haben verlängerte I3, I4, Z2, Z4, S2, S3, S4. Auch sind Z3, Z5, S5 stärker verlängert als bei der Protonympe von *D. (C.) myrmecophilus*. Ferner tragen die übrigen Protonymphen der Untergattung *Cornodendrolaelaps* zwischen Z4'-Z4 eine kräftig ausgebildete Absturzzackenreihe mit der Zackenformel 2,2,2 oder 2,3,2. Die Protonympe von *D. (C.) myrmecophilus* dagegen hat zwischen I4'-I4 eine etwas gewellte Absturzchitinspange. Die Deutonympe von *D. (C.) myrmecophilus* hat keine Absturzstrukturbildungen. Gegen eine Einreihung in die Untergattung *Cornodendrolaelaps* spricht auch, daß das Peritrema des Weibchens verkürzt ist. Es endet in Höhe v2. Das länglich rechteckige weibliche Ventrianale mit den Haarpaaren V1, V2, V3, V4, V6 und das glockenförmige Anale der Deutonympe entsprechen in ihren Formen nicht denen, wie sie sonst bei den Arten der Untergattung *Cornodendrolaelaps* üblich sind.

*Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps?) coleopterophilus* HIRSCHMANN 1960 (Taf.32: 299)

1960 (S.24) stellt HIRSCHMANN die Deutonympe der Art zur cornutus-Gruppe als letztes Glied der Artenreihe nach *D. elaterophilus*, 1974 (S.62) zur Untergattung *Dendrolaelaps* s.str. 1971 (S.14) erfaßt HIRSCHMANN die Deutonympe im Bestimmungsschlüssel. 1980 (S.22) beläßt SHCHERBAK *D. coleopterophilus* bei der cornutus-Gruppe. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist zwar breit V-förmig mit 2 Deckplättchen, aber die Länge von r5 entspricht nicht der Gruppendifinition von SHCHERBAK r5 = kürzer als 2xi4. r5 von *D. coleopterophilus* = 3xi4. Allerdings gibt SHCHERBAK diese Haarlänge von r5 nur für adulte Tiere an.

Ähnlich wie bei der Deutonympe von *D. (C.) punctatosimilis* ist Z3 verlängert = 4xi4. Aber im Gegensatz zur Vergleichsart fehlen Absturzhöckerpartien. Z4'-PI4'-I4'-I4-PI4-Z4 werden durch einen Absturzstrukturbogen verbunden. Der Rumpfhinterrand von *D. (C.) coleopterophilus* ist wie bei der Vergleichsart zwischen S5'-S5 gewellt. Vor PI5'-PI5 liegt ein Querbogen von halbkreisförmigen Struktureindrücken. Der Seitenrand des Notogaster wird von Strukturkästchen begleitet. Zwischen I2-PZ3-I3 liegen Strukturpunkte. Längsstrukturlinien verbinden i4-i5 und I1-I2. Eine pi3-Gabellinie verbindet i3-i4, eine weitere Querlinie I3'-I3. Der Seitenrand des Notocephale zeigt eine pz1-Einbuchtung und eine s5-Stufe. r3, r5, r6, r7 liegen außerhalb des Schildes. Der Seitenrand des Notogaster ist gewellt und bei PS4 gestuft. i4 = etwas kürzer als 1/2xi4'-i4; S5 = 10xi4, seitlich abstehend und in der Mitte geknickt; Z3, Z5 = 4xi4; r5 = 3xi4; z1 = 2xi4; i2, s7 = 1 1/2xi4; s6 = etwas länger als i4; I2, I3, I4, I5 = kürzer als i4. Das Anale trägt wie bei *D. (C.) elaterophilus* V3, V4 und ist seitlich hinten nach V8 zu ausgebogen. V4, V8 sind verlängert.

*Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps?) reticulosus* HIRSCHMANN 1960 (Taf.31: 286,294; Taf.32: 298; Taf.36: 333,334; Taf.39: 367)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges L-P (S.18-20) zwischen *D. latus* und *D. undulatus*, aufgrund des Teilganges D-W-M (S.24) zwischen *D. lasiophilus* und *D. undulatus* zur cornutus-Gruppe, Untergruppe a, 1974 (S.62) zur Untergattung *Dendrolaelaps* s.str. 1980 (S.159) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von W,M der Art aufgrund der Zeichnungen von HIRSCHMANN 1960 und reiht sie in ihre Restgruppe ein. 1971 (S.28) beschreibt HIRSCHMANN die abgeleiteten Merkmale der Art. 1971 (S.11,14,18,21) erfassen HIRSCHMANN L-P-D-W-M, 1971 (S.336) KARG W, 1980 (S.159) SHCHERBAK W in Bestimmungsschlüsseln. Als Teilgangsmerkmal D-W-M ist der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster breit V-förmig, dazu in der Mitte mit 2 kleinen Einschnitten und darüber 2 Deckplättchen. Wie bei D von *D. (C.) coleopterophilus* ist r5 länger als 2xi4, was nicht der Gruppen-Definition von SHCHERBAK entspricht und weswegen sie diese Art wohl zur Restgruppe stellt. r5: P = 3 bis 3 1/2xi4, D,W,M = 4 bis 5xi4. Als Gangmerkmal L-P-D-W-M gilt: i4 = um 1/2xi4'-i4; S5: L = 8xi4, P,D = 11xi4, W,M = 8 bis 9xi4; Z3: L = 7xi4, P,D,M = um 5xi4, W = etwas länger als 4xi4; I2 = etwas kürzer als i4;

V4: L = etwas kürzer als 4xi4, P = 2 1/2xi4, D,W,M = um 1 1/2xi4. Als Teilgangmerkmal P-D-W-M gilt: i2 = um 1 1/2xi4; Z5: P,D = 5 1/2 bis 6xi4, W,M = 3 bis 4xi4; Hinterrand zwischen S5'-S5 gewellt; vor PT5'-PT5 Querbogen halbkreisförmiger Struktureindrücke. I3,I4,I5 von D,W,M sind verkürzt; I4 von W,M sind gefranst, dazu I3 von M. W,M haben I4,Z3 auf rundlichen Ansatzhöckern. Z4 von W = etwas länger als i4. Als Teilgangmerkmal L-P-D ist wie bei D.(C.)cornutus S3 verlängert: L = 6xi4, P = 4 1/2xi4, D = 5 1/2xi4. Wie bei der Larve der Vergleichsart sind bei der Larve von D.(C.)reticulosus I4,I5 länger als i4, bei der Protonympe I3,I4: L: I4 = 1 1/2xi4, I5 = etwas länger als i4, beide Haare fadenförmig geschwungen; P: I3 = 3xi4, I4 = etwas kürzer als 2xi4. Die Haare S2,S4,Z4 sind mit Ausnahme von S2, das bei der Vergleichsart = i4 ist, ähnlich verlängert. L: S2 = 2xi4, S4 = etwas länger als 3xi4, Z4 = 4xi4; P: S2 = 3 1/2xi4, S4 = 6xi4, Z4 = 2xi4. Im Gegensatz zur Vergleichsart werden bei der Deutonympe alle diese Haare um i4 lang. Damit gleicht die Deutonympe von D.(C.)reticulosus der von D.(C.)punctatosimilis. Wie dort sind Absturzhöckerpartien oberhalb Z4'-I4'-I4-Z4 mit der Höckerformel 2,2,2 vorhanden. Einmalig ist bei der Larve die Verbreiterung der Haare Z3,Z4,S3,S5 zu borstenförmigen Haaren. Sie sitzen auf rundlichen Ansatzhöckern. Das Pygidiale der Larve trägt 2 Pygidialdellen und eine krugförmige Strukturlinie zwischen I4'-I4, wie es für Larven der Untergattung Cornodendrolaelaps üblich ist (vergleiche Cornodendrolaelaps-Typ Seite 10). Das Epistom der Larve ist 2-spitzig. Auch die Protonympe ist mit der Verlängerung der Haare I3,I4,Z1,Z2,Z3,Z4,Z5,S2,S3,S4,S5 und der Absturzzackenreihe zwischen Z4'-Z4 mit der Zackenformel 2,3,2, wobei der Mittelzacken stark rückgebildet ist, eine typische Cornodendrolaelaps-Protonympe. Das gleiche gilt für die Deutonympe. Die Seitenränder des Notogaster der Deutonympe sind gestuft. Am Notogaster von W,M sind zwischen PZ1-PZ3 Scheinporenkreise durch Strukturlinien netzförmig miteinander verbunden, worauf der Artname hinweist. Zwischen Z3'-Z3, Z4'-Z4 liegen Querstrukturlinien. Bei s3 von W,M liegt ein Granulierungsfeld. Beim Weibchen findet sich ein chitinfreier Längsstreifen zwischen s5-s7 und neben dem Seitenrand des Notogaster ähnlich wie bei D.(C.)undulatus. Das weibliche Ventrianale ist breit trapezförmig mit gewellten Rändern und trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt tiefe V1-V5-Einschnitte. Die Femurapophyse II des Männchens gliedert einen Haltesockel ab. Genu II trägt eine glockenförmige Chitinbildung, Femur III und IV je eine höckerförmige Apophyse. Der Tarsus IV ist mit einem Haltedorn versehen, der auf einem Chitinsockel sitzt. Der Spermatophorenträger des Männchens ist gerade und kürzer als der Mobilis. Das Peritremmaende der Deutonympe ist gekammert. Das Anale der Deutonympe trägt V3,V4 und ist bei V3 und V8 eingebuchtet. Aufgrund der Ausbildung der Entwicklungsstadien ist Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps?) reticulosus zur Untergattung Cornodendrolaelaps, Untergruppe a zu zählen.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps?) populi HIRSCHMANN 1960 (Taf.32: 303; Taf.37: 347,348; Taf.38: 360)

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps?) populoides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.37: 349; Taf.39: 373; Taf.XI) (= Dendrolaelaps populi HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges D-W-M zur cornutus-Gruppe, Untergruppe a zwischen D.latus und D.lasiophilus, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1980 (S.156) gibt SHCHERBAK die Art zu ihrer Restgruppe, da der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster nicht V-förmig ist. Sie beschreibt das Weibchen nach eigenen Zeichnungen wieder und das Männchen nach Zeichnungen von HIRSCHMANN 1960. 1971 (S.15,18,21) erfassen HIRSCHMANN D-W-M, 1971 (S.336) KARG W, 1980 (S.156) SHCHERBAK W in Bestimmungsschlüsseln.

Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt der Deutonympe. Er ist rechteckig beim Weibchen und unregelmäßig V-förmig beim Männchen, dazu mit einem Deckplättchen. Als Teilgangmerkmal D-W-M ist i4 = um 1/2xi4'-i4, r5 = i4, I1,I2,I5,S1 = etwas kürzer als i4, Z3: D = 3 1/2xi4, W = 3xi4, M = 2 1/2xi4; Z5: D = 3 1/2xi4, W = 2 1/2xi4, M = 2 x i4; S5: D = 7 1/2xi4, W = 5xi4, M = 3xi4. Die Deutonympe ist eine typische Cornodendrolaelaps-Deutonympe der Untergruppe a und mit der Deutonympe von D.(C.)cornutus verwandt. Wie dort sind I3,I4,Z4,S3,S4 verlängert und liegt zwischen Z4'-Z4 eine Absturzzackenreihe mit der Zackenformel 2,3,2, wobei wie bei der Deutonympe von D.(C.)reticulosus der Mittelzacken rückgebildet ist. I3,I4 = 2xi4; Z4 = 2 1/2xi4; S3 = 3 1/2xi4; i2,s6,s7,S4 = etwas länger als i4. Bei den adulten Tieren sind diese Haare wie bei der Vergleichsart D.(C.)cornutus = i4 oder kürzer als i4. W,M: I3,I4,I5,Z1,Z2,S1,S2,S3,S4 = etwas kürzer als i4. I3,I4 liegen auf rundlichen Ansatzhöckern, bei W auch Z3. Zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 liegt ein Absturzstrukturbogen. Die Seitenränder der Rückenschilder tragen ein Strukturlinienmuster. Die Rückenschilder weisen Scheinporen auf. Der Hinterrand von D,W,M ist zwischen Z5'-Z5 gewellt. Das weibliche Ventrianale ist quadratisch mit gerundeten Ecken und leichten Einschnürungen in Höhe von V7,V8. Es trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt V1-V5-Einschnitte. Der männliche Spermatophorenträger ist gerade und kürzer als der Mobilis.

1980 (S.156) beschreibt SHCHERBAK das Weibchen von D.populi mit eigenen Zeichnungen (Abb.99,S.158) (Taf.37: 349; Taf.39: 373). Daran lassen sich folgende Unterschiede zu D.populi HIRSCHMANN 1960 erkennen: Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist kreisförmig ohne Deckplättchen. Das Ventrianale ist breit rechteckig und trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6,V7. Der V8-Einschnitt ist stärker ausgeprägt als bei der Vergleichsart. Die Fixuszahnreihe zeigt nur 2 Nebenzähne gegenüber 7 bei der Vergleichsart. Die Seitenränder des Notogaster sind stärker gestuft und der Rumpfhinterrand ist zwischen Z5'-Z5 nicht gewellt. Aus den angeführten Unterschieden geht hervor, daß es sich bei der Form von SHCHERBAK um eine neue Art handelt:

Dendrolaelaps populi HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980, Weibchen

= Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps?) populoides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Auch diese Art hat wie D.(C.?)populi keinen V-förmigen Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster. Als weiblichen Inseminationsapparat gibt SHCHERBAK eine gerade, i.V. breite Röhre im Femur III an, die an der Grenze zum Genu in einem kleinen Trichter und in einer ovalen Öffnung mündet.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps?) lasiophilus HIRSCHMANN 1960 (Taf.38: 351; Taf.39: 374)

1960 (S.24) stellt HIRSCHMANN das Weibchen der Art zur cornutulus-Gruppe, Untergruppe a zwischen D.populi und D.reticulosus, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1971 (S.19) erfassen HIRSCHMANN W, 1971 (S.338) KARG W in Bestimmungsschlüsseln. 1980 (S.156) synonymisiert SHCHERBAK Dendrolaelaps lasiophilus HIRSCHMANN 1960 mit Dendrolaelaps populi HIRSCHMANN 1960. Dem kann nicht zugestimmt werden; denn es lassen sich folgende Unterschiede erkennen: Bei D.lasiophilus fehlt der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster, I1,I2,I3,I4,S1,S2,S3 sind nicht kürzer als i4 wie bei der Vergleichsart, sondern = i4. Die Seitenränder des Notogaster werden von Strukturkästchen begleitet, welche bei D.populi fehlen. Das Ventrianale ist breit rechteckig und trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6,V7. Es gleicht damit dem Ventrianale von D.(C.?)populoides. Im Vergleich zu dieser Art fehlt aber der V8-Einschnitt und die Haare S1,S2,S3 sind länger. Die Fixuszahnreihe von D.(C.?)lasiophilus hat 8 Nebenzähne, die von D.(C.?)populi 7. Z3 = etwas kürzer als 3xi4, Z5 = etwas länger als 2xi4, S5 = 4 1/2xi4.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps?) serratus HIRSCHMANN 1960 (Taf.32: 301)

1960 (S.27) stellt HIRSCHMANN die Deutonymphe der Art zur angulosus-Gruppe zwischen D.longiusculus und D.punctum; denn sie ist ähnlich gestaltet, behaart und strukturiert wie die Deutonymphe von D.longiusculus. 1974 (S.62) gibt er sie zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1971 (S.16) erfaßt HIRSCHMANN die Deutonymphe im Bestimmungsschlüssel. Der Artname serratus wurde gewählt, weil die Seitenränder der Rückenschilder sägeförmig eingekerbt sind und zwar zur Ansatzstelle der Seitenhaare und am Notogaster auch mit je einer Kerbe in der Mitte zwischen den Seitenhaaren. Wie bei D von D.(C.)longiusculus sind nur r5 außerhalb des Notocephale und i2,s6,s7,z1,z2,z3 länger als i4 (= bis 1 1/2xi4); ferner sind I2,I3,I4 kürzer als i4. r5 sind mit etwas kürzer als 2xi4, S5 mit 6xi4 etwas länger, Z5 mit 4xi4 deutlich länger als bei der Vergleichsart. Auch trägt die Fixuszahnreihe von serratus 10 Nebenzähne, die von longiusculus nur 6. Mit einem Fragezeichen wurde die Art deswegen versehen, weil der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster zwar breit V-förmig mit 2 Deckplättchen gestaltet ist, aber in der Mitte 2 kurze Einschnitte aufweist, ähnlich wie der Mitteleinschnitt von D.(C.?)reticulosus. Das Anale mit V4,U ist kreisförmig gestaltet.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) medius SHCHERBAK 1980 (Taf.37: 343; Taf.38: 363; Taf.XI)

1980 (S.161,Abb.102,S.162) beschreibt SHCHERBAK W,M der Art und stellt sie in ihre Restgruppe. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist breit V-förmig, was auch Arten der cornutulus-Gruppe kennzeichnet. Der weibliche Inseminationsapparat in Femur III ist aber nicht, wie bei den Weibchen der cornutulus-Gruppe üblich, gerade, sondern spiralig gewunden. Die Rückenbehaarung und Rumpfgestalt ist ähnlich wie bei D.(C.)uncinatus. r5,Z3 erscheinen etwas länger als i4, Z4 etwas kürzer als i4. Bei W scheinen r6,r7,R1,R2 außerhalb der Rückenschilder zu liegen. Z5 = 1 1/2xi4; S5 = 3xi4. Die Mittelspitze des Epistom ist kürzer als die Seitenspitzen und ist beim Männchen stärker verkürzt als beim Weibchen. Das weibliche Ventrianale ist länglich trapezförmig mit gerundeten Ecken. Es trägt die Haarpaare V1,V2, V3,V4,V6. Das Cribrumfeld ist deutlich abgesetzt. V4 sind verlängert. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche weist in der Mitte V1-V5-Einschnitte auf, dazu seitlich kurze Inguinaleinschnitte ähnlich wie beim Männchen von D.(Punctodendrolaelaps)punctatulus. Der männliche Corniculus ist 3-spitzig, der schmale Eindringfortsatz des männlichen Spermatophorenträgers länger als die bewegliche Lade und S-förmig gebogen, was nicht den Spermatophorenträgern der Arten der Untergattung Cornodendrolaelaps entspricht.

Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps?) rühi HIRSCHMANN 1972 (Taf.33: 310; Taf.37: 350; Taf.38: 355)

1972 (S.31) stellt HIRSCHMANN D,W der Art zur longus-Gruppe, nach der Dorsalbehaarung als nahe verwandt mit D.(C.)uncinatus, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 4 Skleronoduli sind beim Weibchen vorhanden, wie am Typenpräparat nachträglich festgestellt werden konnte. Sie wurden von HIRSCHMANN 1972 weder gezeichnet noch beschrieben. Die Corniculi sind i.V. schmal, die Laciniae glatt und das Epistom ist 2-spitzig. Ein Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt. Bei D,W sind i1,r1,I5 deutlich kürzer, Z5,S5 deutlich länger als i4, die übrigen Haare um i4. Bei der Deutonymphe sind die Ansatzstellen der Haare etwas verbreitert. i4 = etwas kürzer als 1/2xi4'-i4; Z5: D,W = 1 1/2xi4; S5: D,W = 3 1/2xi4. Bei der Deutonymphe sind Z1,Z2,Z3,S1,S2,S3 im Vergleich zu diesen Haaren beim Weibchen etwas länger. Das breit ovale Anale der Deutonymphe trägt die Haarpaare V3,V4, das i.V. schmale, länglich rechteckige weibliche Ventrianale die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6. V4,V8 sind verlängert. Das Peritrema beginnt bei D,W oberhalb von r2 und ist am Ende bei D gekammert. r4,r5 liegen bei D außerhalb des Notocephale. S5 sind bei D nach außen gebogen am Ende, bei W zangenförmig nach innen gebogen. I5 sind stark verkürzt.

Die neue Untergattung Apophyseodendrolaelaps HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915

(= cornutululus-Gruppe Untergruppe b sensu HIRSCHMANN 1960 part.,

= disetosimilis-Gruppe Sektion I sensu SHCHERBAK 1980 part., = disetosimilis-Gruppe Sektion II sensu SHCHERBAK 1980 part.)

1. Allgemeines

1960 (S.24) teilt HIRSCHMANN die cornutululus-Gruppe in 2 Untergruppen ein:

a) die Arten von cornutululus bis coleopterophilus

b) die Arten von apophyseus bis disetus.

In seiner Promotions-Arbeit 1951 (S.84) stellte er für die Gruppe a) die cornutululus-Gruppe, für die Gruppe b) (S.86) die apophyseus-Gruppe auf. Als Teilgangsmerkmal für D-W-M für beide Gruppen gilt: Die Arten der ersten Untergruppe a haben den Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster breit V-förmig mit 2 Deckplättchen, die der zweiten Untergruppe b weisen einen Doppelseinschnitt mit oder ohne Deckplättchen auf (HIRSCHMANN 1960, S.24). Als weitere Unterschiede werden angegeben, daß die Arten der Untergruppe a PZ4 und PS5 als Doppelporus zwischen Z4 und PS4 haben, während die Arten der Untergruppe b PS5 nahe PS4 zwischen S5-S4 und PZ4 zwischen Z4-Z3, oft nahe Z3 zeigen. Auch das Deutonymphenanale ist verschieden gestaltet: Bei a breit elliptisch, meist mit den Haarpaaren V3, V4 versehen, wobei der Seitenrand bei V3 einknickt und nach einem zweiten Knick bei V8 in einem tiefen Einschnitt endet. Bei den Arten der Untergruppe b ist das Deutonymphenanale breit, umgekehrt topfförmig, ohne Einschnitte. Auch die weiblichen Ventrialschilder beider Untergruppen unterscheiden sich. Dies hat SHCHERBAK 1980 (S.134) veranlaßt, die Untergruppe b in die neu errichtete disetosimilis-Gruppe Sektion I zu stellen. In der disetosimilis-Gruppe sammelt SHCHERBAK Arten, deren Weibchen einen spiralförmig gewundenen Inseminationsapparat in Femur III aufweisen.

In der Untergruppe b der cornutululus-Gruppe sensu HIRSCHMANN 1960 sind folgende Arten enthalten: Dendrolaelaps apophyseus, apophyseosimilis, tuberosus, zwoelferi, disetosimilis, disetus. Für die Endform Dendrolaelaps disetus wird in dieser Arbeit die neue Untergattung Disetodendrolaelaps der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915 aufgestellt. 1980 (S.136) synonymisiert SHCHERBAK Dendrolaelaps apophyseosimilis HIRSCHMANN 1960 mit Dendrolaelaps disetosimilis HIRSCHMANN 1960. Wie bei den Artbeschreibungen ausgeführt, kann dieser Synonymisierung nicht zugestimmt werden.

Die Art Dendrolaelaps zwoelferi wird von SHCHERBAK wegen ihres breiten rundlichen Ventrialschilder in ihre disetosimilis-Gruppe Sektion II (S.143) gestellt und zwar zwischen Dendrolaelaps crassitarsalis und Dendrolaelaps arenarius. Auch dieser Umstellung kann nicht zugestimmt werden; denn der weibliche Inseminationsapparat ist bei D.zwoelferi wie bei D.disetosimilis mehrfach spiralförmig gewunden und der Bau der Rückenschilder sowie die Rückenbehaarung von D.zwoelferi entspricht den Arten um D.apophyseus. 1960 (S.25) macht HIRSCHMANN noch folgende Aussage: "apophyseus, apophyseosimilis, disetosimilis und zwoelferi sind dadurch gekennzeichnet, daß I3, I4, Z4 verkürzt werden (bis 1/2xi4); bei Protonymphen sind diese Haare verlängert. Die 4 Arten zeigen S5 = 5x, Z5 = 3x, r5 etwas länger als i4. D.zwoelferi hat alle Haare, auch i4 etwas kürzer."

Die Arten der disetosimilis-Gruppe werden von SHCHERBAK 1980 (S.98) dadurch gekennzeichnet, daß r5 kürzer als 2xi4 (= Teilgangsmerkmal P-D-W-M), der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit oder ohne 2 Deckplättchen ist (= Teilgangsmerkmal D-W-M) und der weibliche Inseminationsapparat in Femur III spiralförmig gewunden ist. Für die Arten der Sektion I gibt SHCHERBAK 1980 (S.136) an, daß die Haare auf dem Notocephale kurz und etwa gleich lang sind, daß Felder von körnigem Chitin vorhanden und auf dem Notogaster Z5, S5 verlängert sind. Das krugförmige weibliche Ventrialschilder zeigt eine Einschnürung in Höhe V2 und trägt die Haarpaare V2, V3, V4, dazu am Rande V6. Das Cribrum ist gut entwickelt und deutlich abgesetzt. Wie bei den Männchen der cornutululus-Gruppe wird die Tarsusspitze II der Männchen schuppenartig verdickt und kommen an den Gliedern der Beine IV der Männchen Auswüchse verschiedener Form vor. Von diesen Auswüchsen ist besonders auffällig die pilzförmige Apophyse an Femur IV von D.apophyseus, apophyseosimilis, disetosimilis und tuberosus. Der Artname apophyseus deutet darauf hin. Neben den schon oben genannten Teilgangsmerkmalen (Länge r5, Ausbildung des Mitteleinschnittes) tritt bei einigen Arten als Teilgangsmerkmal D-W-M die i5-pi4-Gabellinie auf und sind am Absturzfeld zwischen I4-I5 Scheinporen vorhanden. Als Gangmerkmal L-P-D-W-M sind S5 und als Teilgangsmerkmal P-D-W-M Z5 stärker verlängert. Z3 kann verlängert sein oder nicht (vergleiche Rückenflächenbestimmungstabelle von W, M). An adulte Tiere der Untergattung Dendrolaelaps s.str. erinnert das Auftreten eines Granulierungsfeldes um r3 und einer s3-pz1-Schilderabzweigung bei D, W, M. Die Weibchen von D.apophyseus, apophyseosimilis, disetosimilis, zwoelferi, proteae sind durch das Vorhandensein eines weichhäutigen Längsstreifens auf dem Notocephale in Höhe zwischen s5 oder ps6 und s7 gekennzeichnet, wodurch r6, r7 auf einem Längsplättchen zu liegen kommen, was bisher nur noch bei den Weibchen von D.(Cornodendrolaelaps?)reticulosus und D.(Cornodendrolaelaps)undulatus beobachtet wurde. Auch zwischen Ps7 und R4 kann man an den Seitenrändern des weiblichen Notogaster weichhäutige Längsstreifen erkennen. An die Männchen der Untergattung Dendrolaelaps s.str. erinnert auch das Auftreten von einem Zwischenplättchenpaar zwischen dem V1-V5-Mittelvorsprung und den v5-Plättchen (D.zwoelferi, tuberosus, bhattacharyyai), sowie das Auftreten von Absturzchitinspangen (D.apophyseosimilis, bhattacharyyai), Z4-Absturzhöckern (D.disetosimilis, tuberosus) oder Z3-Doppelhörnern (D.bidentatus) auf dem Notogaster der Männchen. Der weibliche Inseminationsapparat ist mehrfach spiralförmig gewunden (3 bis 7x). Für einen Teil der Arten der Untergruppe b der cornutululus-Gruppe sensu HIRSCHMANN 1960 und der disetosimilis-Gruppe Sektion I sensu SHCHERBAK 1980 sowie einer Art aus der disetosimilis-Gruppe II sensu SHCHERBAK 1980 wird die neue Untergattung Apophyseodendrolaelaps aufgestellt:

Apophyseodendrolaelaps nov. subgen. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 des Genus Dendrolaelaps HALBERT 1915

Typenart: Dendrolaelaps apophyseus HIRSCHMANN 1960

Diagnose: Siehe oben.

Es gehören folgende Arten dazu:

Typenart: Dendrolaelaps(Apophyseodendrolaelaps)apophyseus HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Apophyseodendrolaelaps)apophyseosimilis HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Apophyseodendrolaelaps)disetosimilis HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Apophyseodendrolaelaps)neodisetosimilis McGRAW u.FARRIER 1969

Dendrolaelaps(Apophyseodendrolaelaps)heterotrichus HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Apophyseodendrolaelaps)zwoelferi HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Apophyseodendrolaelaps)tuberosus HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Apophyseodendrolaelaps)bhattacharyyai HIRSCHMANN 1974

Dendrolaelaps(Apophyseodendrolaelaps)proteae (RYKE 1962)

Dendrolaelaps(Apophyseodendrolaelaps)bidentatus DAELE 1977

Für die Entwicklungsstadien wäre anzufügen: Pygidiale der Larve mit 2 flachen Pygidialdellen, krugförmige Strukturlinie zwischen I4'-I4 und Absturzstrukturlinie zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 oder um PZ4. Das Epistom der Larve ist 2-spitzig oder zeigt die beginnende Bildung einer Mittelspitze. Z3,Z4,S5 sind stärker verlängert, dabei Z4 etwas länger als Z3,S5 (Z4 = 5xI4, Z3 = 3 1/2xI4, S5 = 4 1/2xI4). I2,I3,I4,I5 der Larve sind verkürzt (vergleiche Apophyseodendrolaelaps-Typ Seite 10). Protonymphen mit Absturzzackenreihe zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 mit der Zackenformel 2,3,2, wobei der äußere Seitenzacken als Doppelhöcker ausgebildet, der Mittelzacken gut entwickelt ist und die Innenzacken nur wenig größer als die Seitenzacken sind. I3,I4,Z3,Z4,Z5,S2,S3,S4,S5 sind verlängert. Der Rumpfhinterrand von P ist zwischen S5'-S5 gewellt. Das Peritrema von D-W-M wird nicht verkürzt. Der Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist S-förmig oder halbkreisförmig gekrümmt und etwas länger als der Mobilis.

Von folgenden Arten können Hypostomleistenformeln angegeben werden:

<u>Dendrolaelaps(Apophyseodendrolaelaps)apophyseus</u>	W	Q1(0)-Q2(12)-Q3(13)-Q4(9)-Q5(8)-Q6(18)-Q7 f.-Q8 f.
AC F.29,Bd.II: Taf.67b	M	Q1(0)-Q2(16)-Q3(15)-Q4(11)-Q5(9)-Q6(17)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Apophyseodendrolaelaps)disetosimilis</u>	M	Q1(0)-Q2(4)-Q3(10)-Q4(10)-Q5(9)-Q6(18)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Apophyseodendrolaelaps)zwoelferi</u>	D	Q1(0)-Q2(9)-Q3(9)-Q4(8)-Q5(8)-Q6(18)-Q7 f.-Q8 f.
	M	Q1(0)-Q2(13)-Q3(11)-Q4(8)-Q5(10)-Q6(20)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Apophyseodendrolaelaps)tuberosus</u>	M	Q1(0)-Q2(17)-Q3(16)-Q4(15)-Q5(13)-Q6(12)-Q7 f.-Q8 f.

Der männliche Hypostomlängsstreifen ist mehr oder weniger trichterförmig, was sich auch in einer meist abnehmenden Zahl der Zähnchen von Q2 bis Q5 ausdrückt. Q1 ist stark an Q2 genähert mit Ausnahme vom Hypostom des Männchens von D.(A.)\_apophyseus, wo Q1 torbogenförmig bis zum Ansatz der Laciniae vorgezogen ist und Q2,Q3 geschrägt sind. Q2 des Männchens von disetosimilis zeigt als Abweichung nur 4 Zähnchen, wobei die einzelnen Zähnchen i.V. weit voneinander gelagert sind. Die Corniculi der Männchen sind schnabelförmig ausgezogen. Ein dorsaler Chitinwulst ist vorhanden.

Die Schildhaar- und Haarbegrenzungsformeln der Typenart Dendrolaelaps(Apophyseodendrolaelaps)apophyseus HIRSCHMANN 1960 sind folgende (AC F.29,Bd.II: Taf.40: 380,382; Taf.41: 387,389,390; Taf.43: 408; Taf.67 b):

1. Schildhaarformeln der Dorsalflächen:

L: (9) + 1 | 6 + (4); P: (11) + 4 | 7 + (8); D: (21) + 1 | 5 + (15); r5 außerhalb des Notocephale;  
W: (22) | 1 + (19); r1 außerhalb des Notogaster; M: (22) | (20); alle Rückenhaare auf Rückenschildern

2. Haarbegrenzungsformeln der Dorsalflächen:

L: i1'/i1 → i2/s2/i3 → i4/i4', s5/s2, i5'/i5, s7/S2, I2'/I2, I3'/I3 → I4, Z3/S3, I5'/I5, Z4/S5  
P: i1/s1 → i2 → s2 ← i3/z1/r4, i4'/i4, r5/s5 → z2, r7/s6, i5'/i5,  
I1'/I1, s7/R1 → Z1, I2'/I2, S2/S3/Z2, I3'/I3 → I4 ← Z3/S4, Z4/S5 → Z5/I5  
D: i1'/i1, r1/s1 → i2, s2/r2, z1 ← r3/s3 → i3, s4/r4, i4'/i4 → z2 ← i5/z3 → z2, r6/s5 → r5, r7/s6 → s7,  
I1'/I1, R1/S1 → Z1, I2'/I2, R2/S2/R3/S3 dazu S2 → Z2, I3'/I3 → I4, Z3/S4, Z4/S5, I5/Z5  
W: i1/s1/r1 → i2, r2/s2 → s3/r3 → z1/i3, s4/r4, i4'/i4, r6/s5 → r5, r7/s6 → s7 → z3/z2 dazu z3 ← i5/I1/I1'  
R1/S1 → Z1, I2'/I2, R2/S2 → R3/S3 ← R4/S4 dazu S2 → Z2/Z3 ← Z4/S5, I4'/I4 → I3/I3' ← I4', I5/Z5  
M: i1/s1/r1 dazu s1 → i2, s2/r2, s3/r3 → z1/i3 ← s3, s4/r4, i4'/i4, r6/s5 → r5 ← r6, r7/s6 → s7 ← r7,  
I1'/I1 → i5, S1/Z1 → z3/z2, I2'/I2, R2/S2/Z2 dazu S4/S3 → R3 ← S2, I3/I4, Z3/Z4/S5/Z5/I5

3. Schildhaarformeln der Ventralflächen:

L: | 5 + U; P: | 3 +(2 + U), V4,V8 auf Anale; Vorderrumpf von L,P wurde nicht gezeichnet;  
D: (4) + 1 | 7 + (1+U), V4 auf Anale; W: (4) + (1) | 4 + (4 + U), V2,V3,V4,V6 auf Ventrianale; M: (4) + (1) | (8 + U),  
V5 auf Metasternalplättchen

4. Haarbegrenzungsformeln der Ventralflächen:

L: V2/V6, V8/S4/S5, V4/U  
P: V1/V2 → V6/V8 dazu V2 → V4 → U  
D: V1/V5, V2/V6, V3/V7 → V8, V4/U  
W: v1/v2, v3/v4, v5'/v5, V1/V5, V2/V3 → V7/V6, V8/R5, V4/U  
M: v1/v2, v3/v4, v5'/v5, V1/V5, V7/V3 → V6 dazu V2'/V2 ← V3 → V4/V4'/U/V4 dazu V2/V4

Weitere Schildhaarformeln und Haarbegrenzungsformeln sind ablesbar bei Dendrolaelaps(Apophyseodendrolaelaps)apophyseosimilis, tuberosus, disetosimilis, heterotrichus und zwoelferi.

2. Bestimmungstabellen der Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps)-Arten

(Taf. .... = Angaben aus AC F.29, Bd. II)

a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven

- 1 S3 = etwas länger als i4 = Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) disetosimilis HIRSCHMANN 1960 (Taf. 40: 379)
- 2 S3 = 2 bis 2 1/2xi4 = Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) apophyseus HIRSCHMANN 1960 (Taf. 40: 380)

b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen

- 1 I5 = i4; S2, S3 = 6xi4 = Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) apophyseosimilis HIRSCHMANN 1960 (Taf. 40: 381)
- 2 I5 = 1 1/2xi4; S2, S3 = 4 1/2xi4 = Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) apophyseus HIRSCHMANN 1960 (Taf. 40: 382)
- 3 I5 = 2 1/2xi4; S2 = 4 1/2xi4; S3 = 6xi4 = Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) disetosimilis HIRSCHMANN 1960 (Taf. 40: 383)

c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen

- 1 r3, r5, r7 außerhalb des Notocephale = Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) apophyseosimilis HIRSCHMANN 1960 (Taf. 40: 384)
- 2 (5) r3, r5 außerhalb des Notocephale
- 3 Z4 = kürzer als i4 = Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) disetosimilis HIRSCHMANN 1960 (Taf. 40: 385)
- 4 Z4 = länger als i4 (etwas kürzer als 2xi4) = Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) heterotrichus HIRSCHMANN 1960 (Taf. 41: 386)
- 5 r5 außerhalb des Notocephale
- 6 i4 = etwas kürzer als 1/2xi4'-i4 = Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) apophyseus HIRSCHMANN 1960 (Taf. 41: 387)
- 7 i4 = 1/4xi4'-i4 = Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) zwoelferi HIRSCHMANN 1960 (Taf. 41: 388)

d) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen

- 1 (10) Z3 = i4 oder kürzer
- 2 I4, Z4 gefranst, bei M auch Z3 = Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) apophyseus HIRSCHMANN 1960 (Taf. 41: 389(W), 390(M))
- 3 I4, Z4 nadelförmig
- 4 (9) i4 = um 1/2xi4'-i4
- 5 ohne r3-Granulierungsbereiche = Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) neodisetosimilis MCGRAW u. FARRIER 1969 (Taf. 41: 391(W))
- 6 mit r3-Granulierungsbereichen
- 7 Scheinporenkreise im Absturzfeld i.V. kleiner = Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) apophyseosimilis HIRSCHMANN 1960 (Taf. 41: 392(M))
- 8 Scheinporenkreise im Absturzfeld i.V. größer = Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) disetosimilis HIRSCHMANN 1960 (Taf. 42: 393(W), 394(M)) = Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) disetosimilis HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980 (Taf. 41: 395(W), 396(M))
- 9 i4 = um 1/4xi4'-i4; Strukturlinie zwischen s5'-z1'-s3'-i2'-i2-s3-z1-s5 als Linienstufe ausgebildet = Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) zwoelferi HIRSCHMANN 1960 (Taf. 42: 397(W), 398(M)) = Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) zwoelferi HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980 (Taf. 42: 399(W))
- 10 Z3 = länger als i4



dadurch, daß I4,Z4 einseitig gefranst sind, beim Männchen auch Z3. S5 von L-P-D-W-M und Z5 von P-D-W-M sind stärker verlängert, die übrigen Haare um i4, dabei I2,I3,I4,I5 von L,D,W,M, S1,S2,S3,S4 von D-W-M kürzer als i4, r5 von P-D-W-M etwas länger als i4. Protonympe: I2 = etwas länger als i4, I3 = etwas länger als 2xi4, I4 = 3xi4, I5 = 1 1/2xi4. S5: L = etwas länger als 4xi4, P = 10xi4, D = um 5xi4, W,M = um 4xi4; Z5: P = 5xi4, D = 3 1/2xi4, W = etwas länger als 2xi4, M = 2xi4; Z3: D,W,M = etwas kürzer als i4; Z4: D = etwas kürzer als i4, W = i4, M = etwas länger als i4; Z3,Z4 von L,P sind stärker verlängert: Z3: L = etwas länger als 3xi4, P = etwas kürzer als 6xi4; Z4: L = 5xi4, P = etwas kürzer als 4xi4; i4 von L-P-D-W-M = 1/2x bis etwas kürzer als 1/2xi4'-i4.

Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist als Teilgangmerkmal D-W-M doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Bei P-D-W-M läßt sich eine i5-pi4-Gabellinie erkennen. Zwischen S5'-S5 von D-W-M liegt ein Absturzstrukturbogen, im Absturzfeld zwischen I4-I5 befinden sich i.V. kleine Scheinporenkreise. W,M zeigen Granulierungsfelder um r3 und auf der Rückenfalte zwischen den Rückenschildern, dazu Scheinporenkreise zwischen I1-I3-Z2-Z1. Die Larve weist wie die von D.(A.)disetosimilis am Pygidiale 2 Pygidialdellen auf und eine krugförmige Strukturlinie zwischen I4'-I4. Zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 liegt ein Absturzstrukturbogen. I2 bis I5 nehmen in der angegebenen Reihenfolge an Länge ab, bis 1/3xi4. Z4 ist mit 5xi4 länger als Z3,S5. S3 = 2 bis 2 1/2xi4. Das Epistom der Larve ist 2-spitzig und läßt die beginnende Bildung einer Mittelspitze erkennen.

Der Rumpfhinterrand der Protonympe ist zwischen S5'-S5 gewellt. Die Absturzzackenreihe hat die Zackenformel 2,3,2; der äußere Seitenzacken ist als Doppelhöcker ausgebildet, der Mittelzacken 1/2xso lang wie die Innenzacken. Neben den oben genannten I3,I4,Z3,Z4,Z5,S5 sind S2,S3,S4 um 4 1/2 bis 5xi4 verlängert. Die Deutonympe hat nur r5 außerhalb des Notocephale. Die Rückenschilder zeigen teilweise ein Strukturlinienmuster. Bei adulten Tieren finden sich Strukturlinien zwischen Z4-Z3, s5-i2, beim Männchen auch zwischen r6-r7. Zwischen ps6-s7 und Ps7-R4 liegen beim Weibchen an den Seitenrändern der Rückenschilder weichhäutige Längsstreifen. Das elliptische Anale von D trägt V4,U, das krugförmige von W V2,V3,V4,V6. V6 ist randständig, das Cribrumfeld deutlich abgesetzt. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt in der Mitte V1-V5-Einschnitte. Der männliche Corniculus ist in der Mitte tropfenförmig verdickt und distal schnabelförmig ausgezogen. Die Fixuszahnreihe des Weibchens zeigt 3 Haupt- und 4 Nebenzähne.

Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) apophyseosimilis HIRSCHMANN 1960 (Taf.40: 381,384; Taf.41: 392; Taf.43: 405)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund der Protonympe (S.20) und des Teilganges D-W-M (S.24) zur cornutulus-Gruppe, Untergruppe b zwischen D.apophyseus und D.zwoelferi, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1971 (S.13, 16,20) erfassen HIRSCHMANN P-D-M, 1971 (S.330) KARG W in Bestimmungsschlüsseln. 1980 (S.136) synonymisiert SCHERBAK D.apophyseosimilis HIRSCHMANN 1960 mit D.disetosimilis HIRSCHMANN 1960. Dem kann nicht zugestimmt werden; denn es lassen sich bei P,D,W,M Unterschiede erkennen (ap = apophyseosimilis, di = disetosimilis). Protonympe: I5: ap = i4, di = 2 1/2xi4; Z2: ap = 1 1/2xi4, di = etwas länger als 2xi4; S2: ap = 6xi4, di = 4 1/2xi4. Deutonympe: Rückenschilder bei ap mit deutlich ausgeprägtem Strukturlinienmuster, bei di ohne dieses Muster. Weibchen: Ventrianale von ap ohne V1,V6, bei di mit V1,V6, randständig; Ventrianale von ap i.V. schmaler als bei di. Männchen: Absturzchitinspange bei ap zwischen I4'-I4, bei di zwischen PZ4'-PZ4. D-W-M: Scheinporenkreise im Absturzfeld zwischen I4-I5 bei ap kleiner als bei di.

Wie der Name aussagt, hat HIRSCHMANN die Art im Vergleich zu D.apophyseus aufgestellt. Im Unterschied zu dieser Art sind bei den adulten Tieren von D.apophyseosimilis I4,Z4 nicht gefranst, sind die Scheinporenkreise im Absturzfeld von D-W-M etwas größer, trägt die Deutonympe r3,r5,r7 außerhalb des Notocephale und hat die Protonympe längere S2,S3,S4 (= um 6xi4) und kürzere I5 (= i4) als die Vergleichsart. Der Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist ähnlich halbkreisförmig gebogen wie beim Männchen von D.apophyseus, an der Spitze aber etwas nach vorne gekrümmt. Gegenüber dem Eindringfortsatz des Männchens von D.disetosimilis ist er kürzer.

Wie bei den beiden Vergleichsarten D.apophyseus und D.disetosimilis, sind I2,I3,I4,Z4,S1,S2,S3,S4 von D-W-M kürzer als i4 und nur r5,Z5,S5 verlängert. r5: P = i4, D = etwas kürzer als 2xi4, für W,M fehlen Angaben. Z5: P = 7xi4, D = 3 1/2xi4, M = 2 1/2xi4. S5: P = 10xi4, D = 6xi4, M = 5xi4; für W fehlen die Angaben, da die Rückenfläche nicht gezeichnet wurde. i4 von D = etwas kürzer als 1/2xi4'-i4. Wie bei den beiden Vergleichsarten hat die Absturzzackenreihe der Protonympe die Zackenformel 2,3,2 und sind die äußeren Seitenzacken als Doppelhöcker ausgebildet. Der Mittelzacken ist nur wenig kürzer als die Innenzacken. Auffällig ist an der Deutonympe, daß r7 durch eine Längsstrukturlinie an den Seitenrand zwischen ps6 und s7 angebunden ist. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Das Strukturlinienmuster der Deutonympe ist auch zwischen i3 und i5, I1 und I3 gut ausgebildet, was bei den beiden Vergleichsarten nicht der Fall ist. Neben der Absturzchitinspange zwischen I4'-I4 zeigt das Männchen ein Kästchenstrukturmuster zwischen I3 und I4, ähnlich wie das Männchen von D.apophyseus, und 2 Seitenrandzacken bei S4 und R5, ähnlich wie das Männchen von D.disetosimilis. D.apophyseosimilis ist schmaler als D.apophyseus und D.disetosimilis. Daher ist auch das krugförmige weibliche Ventrianale schmaler als bei diesen beiden Arten und trägt nur die Haarpaare V2,V3,V4. Die Vorderranddecken des Ventrianale sind nicht gerundet wie bei den Vergleichsarten, sondern schräg abgestutzt und zeigen hier schmale Granulierungsflecken.

Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) disetosimilis HIRSCHMANN 1960 (Taf.40: 379,383,385; Taf.42: 393,394; Taf.41: 395,396; Taf.43: 412,413; Taf.XI)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges L-P (S.17,18,20) und des Teilganges D-W-M (S.24) zur cornutulus-Gruppe, Untergruppe b zwischen D.zwoelferi und D.disetus,

1974 (S.62) zur Untergattung *Dendrolaelaps* s.str. 1980 (S.134) verweist SHCHERBAK die Art zur *disetosimilis*-Gruppe Sektion I als Anfangsglied der Artenreihe und gibt auf S.136 eine Wiederbeschreibung von W,M der Art mit eigenen Zeichnungen (Abb.83,S.137) (Taf.41:395,396; Taf.43: 413). 1971 (S.11,13,15,18,21) erfassen HIRSCHMANN L-P-D-W-M, 1971(S.331) KARG W, 1980 (S.135) SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln.

Der Artname *disetosimilis* wurde von HIRSCHMANN deswegen gewählt, weil die Deutonymph der Art der Deutonymph von *D.disetus* ähnelt. Wie dort ist eine s3-pz1-Schildeinbuchtung vorhanden, dazu eine i5-pi4-Gabellinie. Im Unterschied zur Vergleichsart liegen aber nur r3,r5 außerhalb des Notocephale. Wie die pilzhutförmige Apophyse an Femur IV des Männchens beweist, ist die Art nahe mit *D.apophyseus* verwandt, was auch die Ausbildung von Larve und Protonymph bei beiden Arten beweist. So ist die Larve von *D.disetosimilis* nur durch das kürzere S3 (= etwas länger als i4) von der Larve von *D.apophyseus* zu unterscheiden (S3 = 2 1/2xi4). Die Protonymph von *D.disetosimilis* unterscheidet sich durch die längeren I3,I5,Z2,S3,S4 von der Protonymph von *D.apophyseus*. Bei den adulten Tieren von *D.disetosimilis* sind ähnlich wie bei denen von *D.apophyseosimilis* I4,Z4 nicht gefranst. Auf die Unterschiede zwischen *D.disetosimilis* und *D.apophyseosimilis* wurde bei der Beschreibung von *D.apophyseosimilis* hingewiesen.

Wie bei *D.apophyseus* sind S5 von L-P-D-W-M, Z5 von P-D-W-M stärker verlängert, die übrigen Haare um i4, dabei I2,I3,I4,I5 von L,D,W,M, Z1,Z2,S1,S2,S3,S4 von D-W-M kürzer als i4, r5 von L-P-D-W-M etwas länger als i4 bis 1 1/2xi4.

Protonymph: I2 = i4, I3,I4 = 3 1/2xi4, I5 = 2 1/2xi4, S2 = 4 1/2xi4, S3,S4 = 6xi4. S5: L = 4 1/2xi4, P = 9xi4, D = 6xi4, W = 4xi4, M = 5xi4. Z5: P = 7xi4, D = 3 1/2xi4, W = etwas länger als 2xi4, M = 2 1/2xi4. Z3: L = 3 1/2xi4, P = 6 1/2xi4, D,W = etwas kürzer als i4, M = etwas länger als i4. Z4: L = 5xi4, P = 4xi4, D = etwas kürzer als i4, W,M = i4. Z2: P = 2xi4.

Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist als Teilgangmerkmal D-W-M doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Zwischen S5'-S5 liegt bei D,W ein Absturzstrukturbogen. Im Absturzfeld zwischen I4-I5 befinden sich bei D-W-M i.V. große Scheinporenkreise, zwischen I1-I3-Z3-Z1 Scheinporenpunkte. Bei W,M ist die s3-pz1-Schildeinbuchtung granuliert. Sie reicht von s2 bis s4. In der Mitte des Feldes liegt r3 auf einer Strukturlinie. Zur Ausbildung von Larve und Protonymph vergleiche auch *D.apophyseus* und Apophyseodendrolaelaps-Typ (Seite 10). Zwischen s5-s7 und Ps7-R4 liegen an den Seitenrändern der weiblichen Rückenschilder weichhäutige Längsstreifen. Sie sind zwischen s5 und ps6 granuliert. Das Männchen zeigt eine Absturzchitinspange zwischen PZ4'-PZ4. Sie ist zum Ansatz von Z4 zu einem rundlichen Höcker vorgewölbt, bildet bei PI4 eine Mulde, um sich bei I4 erneut etwas vorzuwölben. Das krugförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6; V1,V6 sind randständig. Der i.V. lange Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist S-förmig gebogen. Die Femurapophyse II ist proximal tropfenförmig verdickt und der Tarsus schuppenartig verlängert. In Abb.83,S.137 zeichnet SHCHERBAK den weiblichen Inseminationsapparat als 4x gewundene Spirale, die schräg in Femur III liegt, mit einem Trichter zum Genu mündet und zum Trochanter zu eine zwiebelartige Verdickung aufweisen kann. Die Fixuszahnleiste der Deutonymph zeigt 3 Haupt- und 3 Nebenzähne. Bei der Abbildung der Rückenfläche des Männchens zeichnet SHCHERBAK i.V. große Scheinporenkreise, wie es für die Art *D.disetosimilis* charakteristisch ist. Bei der Rückenfläche des Weibchens gibt SHCHERBAK kleinere Scheinporenkreise in größerer Anzahl an, wie es bei *D.apophyseus* und *D.apophyseosimilis* der Fall ist. Ebenso gibt die Autorin 2 verschieden geformte und verschieden behaarte weibliche Ventrianalia an, so daß sich die Frage aufwirft, ob hier SHCHERBAK nicht verschiedene Arten in eine zusammengefaßt hat.

#### *Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) neodisetosimilis* MCGRAW u.FARRIER 1969 (Taf.41: 391; Taf.43: 407; Taf.XII)

1969 (S.115,Abb.91,92,S.116) beschreiben MCGRAW u.FARRIER das Weibchen der Art, erfassen es (S.16) im Bestimmungsschlüssel und bemerken (S.117): "This species is similar to *Dendrolaelaps disetosimilis* HIRSCHMANN,1960, except for the lack of an incision in the anterior dorsal shield in the area of setae s2-3, the number of teeth on the fixed digit of the chela, and the uniquely spiraled infundibulum foraminis in the femur III." 1974 (S.63) gibt HIRSCHMANN die Art zur *cornutulus*-Gruppe der Untergattung *Dendrolaelaps* s.str.

Die Fixuszahnleiste des Weibchens von *D.neodisetosimilis* hat 9 Zähne, die von *D.disetosimilis* 6. Der weibliche Inseminationsapparat liegt als 4x gewundene Spirale in Femur III. Das weibliche Ventrianale ist länglich rechteckig und trägt die Haarpaare V2,V3,V4,V6. Als weitere Unterschiede zu *D.disetosimilis* wäre anzuführen: Das Peritrema endigt bei *D.neodisetosimilis* in Höhe r2, bei *D.disetosimilis* in Höhe r1. Nach der Zeichnung fehlt ein r3-Granulierungsbereich und scheint der Seitenrand des Notocephale zwischen s6 und s7 eingeschnitten zu sein, was dem weichhäutigen Längsstreifen entsprechen dürfte. Folgende Haarlängen lassen sich aus der Zeichnung erkennen: Z5 = 2xi4, S5 = 3 1/2xi4, r5 = i4, I3,I4,I5,S1,S2,S3,S4 = etwas kürzer als i4, Z4 = etwas länger als i4; ventral ist wie bei der Vergleichsart V4 verlängert. i4 erscheint etwas länger als 1/3x i4'-i4.

#### *Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) heterotrichus* HIRSCHMANN 1960 (Taf.41: 386)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund der Deutonymph (S.24) zur *cornutulus*-Gruppe, Untergruppe b zwischen *D.zwoelferi* und *D.disetosimilis*, 1974 (S.62) zur Untergattung *Dendrolaelaps* s.str. 1980 (S.122) beläßt SHCHERBAK die Art bei der *cornutulus*-Gruppe, Untergruppe a und stellt sie zwischen *D.elaterophilus* und *D.coleopterophilus*. Die Strukturierung und Behaarung gleicht der Deutonymph von *D.disetosimilis*. Wie bei der Vergleichsart liegen r3,r5 außerhalb des Notocephale, verlängert sich die i5-pi4-Gabellinie im Rückwärtsbogen von z1 über s5 nach s7 und sind I2,I3,I4,Z3,S2,S3,S4 kürzer als i4. S5'-S5 werden bei beiden Arten durch einen Absturzstrukturbogen verbunden.

Die Hauptunterschiede zwischen beiden Arten sind folgende: Bei der Deutonymphe von D.heterotrichus fehlt ein Mittelleinschnitt am Vorderrand des Notogaster und es ist keine s3-pz1-Schildeinbuchtung vorhanden. I4 sind einseitig gefranst. Z4 sind verlängert zu etwas kürzer als 2xi4. Die Fixuszahnleiste zeigt 3 Haupt- und 2 Nebenzähne. i4 von D.heterotrichus (= 1/2xi4'-i4) ist gegenüber von i4 von D.disetosimilis (= etwas kürzer als 1/2xi4'-i4) etwas länger. S5 = 5xi4; Z5 = 3xi4; r5 = etwas länger als i4.

Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) zwoelferi HIRSCHMANN 1960 (Taf.41: 388; Taf.42: 397-399; Taf.43: 409,410; Taf.XII)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges D-W-M

(S.24) zur cornutulus-Gruppe, Untergruppe b zwischen D.apophyseosimilis und D.disetosimilis, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1980 (S.134) verweist SHCHERBAK die Art zur disetosimilis-Gruppe Sektion II zwischen D.crassitarsalis und D.arenarius und gibt eine Wiederbeschreibung von W,M der Art (S.143) mit eigenen Zeichnungen (Abb.88) (Taf.42: 399; Taf.43: 410). 1971 (S.17) erfassen HIRSCHMANN W, 1971 (S.330) KARG W, 1980 (S.134) SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln.

Mit den Männchen von D.tuberosus und D.bhattacharyyai hat das Männchen von D.zwoelferi gemeinsam, daß am Vorderrand der Ventrianalfläche jederseits in Höhe von pv5 seitlich des V1-V5-Mittelvorsprunges ein Zwischenplättchen gelagert ist, was an die Männchen der Untergattung Dendrolaelaps s.str. erinnert. Als besonderes Teilgangmerkmal von D-W-M (wahrscheinlich auch von L-P) der Art sind die i.V. kurzen Rückenhaare anzusehen. i4 = um 1/4xi4'-i4. Verlängert sind r5, Z5, S5. r5: D = 2xi4, W,M = um 1 1/2xi4; Z5: D = 5xi4, W,M = etwas länger als 3xi4; S5: D = 8xi4, W = 4 1/2xi4, M = 6xi4. Der Mittelleinschnitt am Vorderrand des Notogaster von D-W-M ist doppelt V-förmig, bei W,M mit 2, bei D ohne Deckplättchen. D-W-M zeigen ferner als weitere Teilgangmerkmale eine pi4-Gabellinie, einen Querstrukturbogen zwischen Z3'-Z3, Scheinporenkreise vor PI5'-PI5 und I4, Z4, auf kleinen rundlichen Ansatzhöckern. I4 von D-M sind einseitig gefranst. Die Strukturlinie zwischen s5'-z1'-s3'-i2'-i2-s3-z1-s5 ist bei D-W-M als deutliche Linienstufe stärker als sonst üblich ausgebildet, endet bei W am Weichhautlängsstreifen zwischen s5-s7, läuft bei M weiter über ps6 nach s7 und bei D weiter über s6 nach s7. Zwischen dieser Linienstufe und weiteren Seiten- und Randhaaren verlaufen weitere Strukturlinien. Die Mittelspitze des Epistom von D,W ist um 1/3 kürzer als die Seitenspitzen. Die Deutonymphe hat nur r5 außerhalb des Notocephale. Bei W ist das Peritrematale ab s4 mit dem Notocephale verwachsen. r6,r7 liegen hier auf einem länglichen, halbinselförmigen Zwischenplättchen; denn neben dem weichhäutigen Längsspalt nach s4 wird noch ein zweiter kürzerer nach s5 ausgebildet, wodurch die beiden Randhaare r6,r7 von dem Seitenrand des Notocephale abgetrennt werden. Zwischen s5-s7, Ps7-S4 werden die Seitenränder der weiblichen Rückenschilder von weichhäutigen Längsstreifen begleitet. Beim Männchen sind Z4'-I4'-I4-Z4 durch einen Querstrukturbogen verbunden. Das breit 6-eckige weibliche Ventrianale hat gerundete Ecken und trägt die Haarpaare V2,V3,V4,V6. V8 von W liegt auf einem halbinselförmigen länglichen etwas auf das Ventrianale zugebogenen Zwischenplättchen, das bis in Höhe von V4 reicht und vom Grunde des Ventrianale ausgeht. Der Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist halbkreisförmig gebogen. Der spitze männliche Corniculus ist in der Mitte tropfenförmig verdickt. Die Fixuszahnleiste des Weibchens zeigt 3 Haupt- und 3 Nebenzähne. Bei ihrer Wiederbeschreibung des Weibchens gibt SHCHERBAK den Inseminationsapparat als 7x gewundene Spirale in Femur III an, die mit einem kurzen Trichter an der Grenze zum Genu mündet.

Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) tuberosus HIRSCHMANN 1960 (Taf.42: 401)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Männchens (S.24) zur cornutulus-Gruppe, Untergruppe b zwischen D.apophyseosimilis und D.zwoelferi, 1974 zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1980 (S.134) verweist SHCHERBAK die Art zur disetosimilis-Gruppe Sektion I als letztes Glied dieser Artenreihe und gibt eine Wiederbeschreibung des Männchens (S.138) aufgrund der Zeichnungen von HIRSCHMANN. 1971 (S.20) erfassen HIRSCHMANN M, 1980 (S.135) SHCHERBAK M in Bestimmungsschlüsseln.

Wie bei den Männchen von D.apophyseus, D.apophyseosimilis und D.disetosimilis zeigt Femur IV von D.tuberosus eine pilzhutförmige Apophyse neben 2 kleineren Höckern. Nach der Ausbildung der Absturzchitinspangen mit Z4-Höckern und der granulierten s3-pz1-Schildeinbuchtung, sowie der 2 seitlichen Chitinhöcker um S4 und der Annäherung von S3 an S4 ähnelt D.tuberosus am meisten dem Männchen von D.disetosimilis. Im Unterschied zur Vergleichsart, wo die Chitinspange zwischen PZ4'-PZ4 gelagert ist, verläuft die Chitinspange von D.tuberosus zwischen S3'-S3. Sie beginnt seitlich von S3 mit einem spitzen Höcker, verläuft über den rundlichen Ansatzhöcker von Z4 weiter nach I4 und von hier weiter nach I4'-Z4'-S3'. Eine PI4-Eindellung wie bei der Vergleichsart ist nicht zu erkennen. Sowohl I4,Z4 als auch S4 sitzen unterhalb der Chitinspange oder der Höcker an. Weitere auffällige Unterschiede sind das 2-spitzige Epistom von D.tuberosus gegenüber dem 3-spitzigen von D.disetosimilis und die Länge von Z3. Z3 von D.disetosimilis = etwas länger als i4, Z3 von D.tuberosus = etwas kürzer als 2xi4. i4 von D.tuberosus sind i.V. zur Vergleichsart länger: i4 = etwas länger als 1/2xi4'-i4. I2,I4,Z1,Z2,S1,S2,S3,S4 = um 1/2xi4; Z5 = 2 1/2xi4; S5 = 4 1/2xi4; r5 = etwas länger als i4. Eine i5-pi4-Gabellinie ist vorhanden. Vor PI5'-PI5 liegt eine Querreihe von Scheinporenkreisen. Ventral zeigen sich Granulierbereiche zwischen den v5-Plättchen und bei R3-R4. V4,V8,R5 sind verlängert. Die Femurapophyse II ist fußförmig gestaltet. Der Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist wie bei D.disetosimilis S-förmig gebogen. Das Pulvillum zeigt im Gegensatz zur Vergleichsart, wo es pinselförmig gestaltet ist, erst beginnende Pinselbildung. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt V1-V5-Einschnitte. Wie bei den Männchen von D.zwoelferi und D.bhattacharyyai liegt zwischen den v5-Plättchen und den V1-V5-Mittelvorsprung jederseits ein Zwischenplättchen. Auch Inguinalplättchen sind vorhanden.

Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) bhattacharyyai HIRSCHMANN 1974 (Taf.42: 400)

1969 (S.70, Abb.2, S.71) beschreibt BHATTACHARYYA das Männchen von Digamasellus orientalis. 1974 (S.52) erkennt HIRSCHMANN: "Das von BHATTACHARYYA als Digamasellus orientalis beschriebene Männchen gehört nicht zu dem Weibchen von Digamasellus orientalis. Das Männchen ist eine neue Art: Digamasellus orientalis BHATTACHARYYA 1969, Männchen = Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) bhattacharyyai nov.spec. HIRSCHMANN." HIRSCHMANN stellt 1974 die Art zur cornutulus-Gruppe in die Verwandtschaft von Dendrolaelaps tuberosus HIRSCHMANN 1960; denn beide Arten tragen dorsal eine Absturzchitinspange und ventral Zwischenplättchen zwischen dem V1-V5-Mittelvorsprung und den v5-Plättchen. Auch ist die Behaarung beider Arten ähnlich gestaltet. Bei D. bhattacharyyai verläuft die Absturzchitinspange zwischen R5'-I4'-I4-R5. Die Haare Z4 werden im Gegensatz zur Vergleichsart nicht mit in die Chitinspange aufgenommen. Sie liegen unterhalb davon und sind 1/2xi4 lang. Auffällige Haarlängenunterschiede zwischen den beiden Arten sind folgende (bh = bhattacharyyai, tu = tuberosus): Z5, S5 = 3xi4 (bh), Z5 = 1/2xS5 (tu), Z3 = i4 (bh), Z3 = etwas kürzer als 2xi4 (tu), r5 = 2xi4 (bh), r5 = etwas länger als i4 (tu), Z4 = 1/2xi4 (bh), Z4 = i4 (tu). Das Epistom von D. bhattacharyyai ist 3-spitzig, die Spitzen sind glatt. Die Femurapophyse II ist konisch gestaltet.

Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) proteae (RYKE 1962) (Taf.42: 403; Taf.43: 406)

1962 (S.94, Abb.21-27) beschreibt RYKE W,M der Art als Cyrtolaelaps (Digamasellus) proteae und vergleicht sie mit Digamasellus foveolatus: "Both the dorsum and the venter resemble those C.(D.) foveolatus LETTNER but the present species is larger and can also be separated from it by the characters shown in the figures." RYKE erfaßt W,M im Bestimmungsschlüssel (S.89). 1974 (S.63) gibt HIRSCHMANN die Art daher zur foveolatus-Gruppe der Untergattung Dendrolaelaps s.str. Rücken- und Ventralbehaarung sind bei beiden Arten ähnlich gestaltet. Am Rücken sind Z3, Z5, S5 verlängert und ventral trägt das länglich rechteckige weibliche Ventrianale die Haarpaare V2, V3, V4, V6. Z3, Z5, S5 von D. proteae sind aber länger als diese Haare bei der Vergleichsart: Z3 = 3xi4; Z5 = 5xi4; S5 = 7xi4 (D. foveolatus: Z3 = 1 1/2xi4; Z5 = 2xi4; S5 = 3xi4). Ferner ist Z4 von D. proteae verlängert zu 2xi4. r5 = i4. Die für D. foveolatus namensgebenden i.V. großen charakteristischen Scheinporenkreise im Absturzfeld zwischen I4-I5 fehlen bei D. proteae. Auch ist das länglich rechteckige weibliche Ventrianale anders gestaltet. Es ist schmaler als bei der Vergleichsart und seine Ränder sind gewellt. Ein weiterer Unterschied ist die verschiedene Lage von r5, r6, r7 beim Weibchen. Bei D. foveolatus liegen diese Haare außerhalb des Notocephale im Weichhautbereich, bei D. proteae auf dem Schild. Als besonderes Kennzeichen der weiblichen Rückenfläche gibt RYKE 1962 (S.94) an: "...marginal setae r6 and r7 are situated on a narrow strip of shield, separated from the main shield by a strip of integument (fig.22). Seta r5 is placed near the peritreme which runs dorsally in its anterior half." Der schmale Weichhautlängsstreifen zwischen s5 und s7, wie er kennzeichnend ist für die Arten um D. apophyseus wird hier erstmalig genau beschrieben und in einer Detailzeichnung abgebildet, an der zu erkennen ist, daß r6, r7 auf einem schmalen Längsplättchen gelagert sind. Auch die 4 Skleronoduli werden von RYKE beschrieben (S.94): "The four semilunar pore-like structures are situated in line with setae z2.", ebenso der doppelt V-förmige Mittelleinschnitt am Vorderrand des Notogaster mit 2 Deckplättchen: "The anterior margin of the posterior shield has two characteristic incisions, the entrances of which are guarded by two small platelets (fig.23)." RYKE bildet in der Abb.22 die Haare r5, r6, r7 ab und benennt in der Beschreibung die Haare z2 nach dem Rückenbehaarungsschema der Gattung Dendrolaelaps von HIRSCHMANN 1957, ohne in der Literatur darauf einzugehen.

Die nächstverwandte Art von D. proteae scheint D. tuberosus zu sein, wo auch Z3 verlängert ist. Das Männchen von D. proteae hat aber nach der Beschreibung von RYKE keine Absturzchitinspange und Zwischenplättchen scheinen zu fehlen. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche weist in der Mitte V1-V5-Einschnitte auf. Der Eindringfortsatz des Spermato-phorenträgers ist halbkreisförmig gebogen und biegt an der Spitze nach vorne um. Die Mittelspitze des Epistom ist um 1/3 kürzer als die Seitenspitzen.

Dendrolaelaps (Apophyseodendrolaelaps) bidentatus DAELE 1977 (Taf.42: 402; Taf.43: 404, 411; Taf.72e; Taf.XII)

1977 (S.198-208, Abb.1-10) beschreibt van DAELE W,M der Art. Als besonderes Kennzeichen der Art gibt er an (S.199): "Dorsum (fig.1): as in Dendrolaelaps neocornutus HURLBUTT and related species the anterior dorsal plate (podosoma) presents a pair of extensive punctate areas surrounding setae r3. The shape of these areas is characteristic for the species. The three pairs of setae on the anterior margin (r1, s1 and i1) are short and of about the same length, the surface between their bases is punctated. Besides r3, setae r4, s2 and s3 also are situated in or on the borders of the extensive punctate areas." Für die Männchen gilt (S.203): "On posterior dorsal plate two large horns (cornutus-Gruppe of HIRSCHMANN), their base fixed to surface of plate by lateral extensions. On the location of the latter is situated the pair of Z3 setae..." Die granulierten s3-pz1-Schildeinbuchtung kommt sowohl bei Arten um D. cornutus als auch bei Arten um D. apophyseus vor. Die Absturzhörner des Männchens von D. bidentatus sind nicht vergleichbar mit den Z4-Absturzhörnern der Männchen der Arten um D. cornutus; denn die Hörner von D. bidentatus tragen an der Spitze kein Z4-Haar. Die Hörner liegen nicht seitlich nach I4 wie bei den Vergleichsarten, sondern vor I4, nach I3, sodaß I4 unterhalb der Hörner zu liegen kommt. Z3 wird nicht wie bei den Arten um cornutus nach hinten in Höhe I4 verlagert, sondern es wird I3 genähert und liegt seitlich am Grunde der Hörner. Man kann daher die Absturzhörner von D. bidentatus als Z3-Absturzhörner bezeichnen. Diese Ausbildung wurde bisher noch bei keinem Dendrolaelaps-Männchen beobachtet.

Durch die Lageveränderung von Z3 nach innen kommen die beiden Hörner beieinander zu liegen und werden am Grunde in der Mitte durch eine kurze Chitinbrücke verbunden, vor der die i.V. zum Weibchen näher beieinander liegenden Haare I3'-I3 ansitzen. Die Hörner sind i.V. zu denen der Arten um D.cornutus kürzer, schmaler und an der Spitze gerundet. Die Ansatzstelle der Hörner wird links und rechts mit einer schrägen nach hinten führenden dünnen Chitinspange verbunden, die jederseits von Z3 über Z4 nach S5 führt. Die Ansatzstelle von Z3 liegt unterhalb, die von Z4 auf der Chitinspange. Die Chitinspange wird von DAELE in seiner Zeichnung (Abb.3,S.203) in 2 punktierten Linien angegeben. Weitere punktierte Linien, die von Z3 im Bogen nach S4 und von I4 nach I5 führen, sind innere Chitinstrukturen. Eine Verwandtschaft von D.bidentatus zu den Arten der cornutus-Gruppe im Sinne von HIRSCHMANN 1960, wie DAELE es annimmt, ist nach den obigen Ausführungen nicht gegeben. In diesem Sinne kann auch gewertet werden, daß am Bein II des Männchens von D.bidentatus ein Tarsussporn fehlt und die Femurapophyse nicht spitz hornförmig ausgebildet ist, sondern stumpf konisch. Als Verwandtschaft verbleiben die Arten um D.apophyseus, also der cornutululus-Gruppe, Untergruppe b oder der Untergattung Apophyseodendrolaelaps, wo bei den Männchen ebenfalls Absturzchitinspangen und Absturzhöcker vorkommen. Bestätigt wird diese Annahme durch den Bau des weiblichen Inseminationsapparates in Femur III als eine 3-fach gewundene Spirale. Als nächstverwandte Art kommt D.(A.)tuberosus in Frage, bei der ebenfalls Z3 verlängert und ein r3-Granulierungsfeld vorhanden ist, dazu eine s3-pz1-Schildeinbuchtung. Der Verlauf der Chitinspange ist aber bei der Vergleichsart ein anderer. Sie hat ihren Ausgang bei S3 und nimmt die Haare Z4 und I4 auf. Z3 wird nicht nach I3 verlagert wie bei D.bidentatus.

Für das Weibchen wird von DAELE die Haarlänge von i4 mit 15my, für das Männchen von 17my angegeben. Weitere Haarlängen: Z3: W = 21my (1 1/3xi4), M = etwa wie W; Z5: W = 25,5my (1 2/3xi4), M = 65my (4 1/3xi4); S5: W = 45my (3xi4), M = 65 my (4 1/3xi4); I4: W = 1/2xi4, M = 1 1/2xi4. Nach der Zeichnung ist zu erkennen, daß bei W,M I3 kürzer als i4 (= 1/3xi4) und Z4 von W = i4, von M = 1/2xi4 sind. Ferner ist bei W,M S4 verkürzt = um 1/2xi4. r5 = i4. Der Abstand von I2 nach I3 ist bei W von D.bidentatus ähnlich groß wie bei D.acornutosimilis.

Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster von W,M ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Bei M sind die Einschnitte kürzer. Im Absturzfeld zwischen I4-I5 liegen bei W Scheinporenkreise. Der Hinterrumpf des Männchens verschmälert sich schon ab S3 und ist deutlich kürzer und schmaler als der des Weibchens. Bei W,M zeigen sich granuliert Bereiche nicht nur bei der s3-pz1-Einbuchtung, sondern auch zwischen r1'-r1 und im Verlauf der Querfalte zwischen den beiden Rückenschildern, bei W noch in der Jugularregion zwischen v1 und pv2, bei M ebenfalls in der Jugularregion und an den Seitenrändern des Sternum zwischen v1 und v4. Das längliche schmal krugförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6, dabei V1 außenrandständig, V6 innenrandständig. Einmalig wie die Ausbildung der Z3-Absturzhörner ist auch die Ausbildung der männlichen Ventrianalfläche (Taf.72e). An ihrem Vorderrand fehlen V1-V5-Einschnitte. Statt des V1-V5-Mittelvorsprungs ist ein querovales Zwischenplättchen ausgebildet, welches die Haarpaare V1,V5 trägt. Die beiden Einschnitte haben sich hier zu einem schmalen Kanal verbunden, was zur Abtrennung dieses Zwischenplättchens geführt haben dürfte. Davor liegt ein weiteres kleineres Plättchen. Inguinalplättchen sind vorhanden. 2 Inguinalspalten sind angedeutet. Die v5-Plättchen scheinen in der Mitte verbunden zu sein. Der männliche Corniculus ist doppelspitzig, wobei die innere Spitze tiefer liegt, ähnlich wie bei D.(Cornodendrolaelaps)punctatus. Der weibliche Corniculus ist i.V. schmal und spitz. Der männliche Hypostomlängsstreifen ist trichterförmig verbreitert und trägt einen dorsalen Chitinwulst. Eine Hypostomleistenformel konnte nicht aufgestellt werden, da die Zähne zu unklar eingezeichnet sind. Der Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist S-förmig gebogen und an der Spitze nach vorne umgebogen. Femur IV des Männchens ist dorsal stark verdickt. Tarsus IV trägt einen kurzen konischen Haltedorn. Die Spitzen des männlichen Epistom sind i.V. kürzer als die des weiblichen. Die Mittelspitze ist stärker verkürzt als beim Weibchen. Die Spitzen zeigen Nebenspitzen. Beim Männchen sind Inguinalplättchen vorhanden.

Die neue Untergattung Disetodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915

1. Allgemeines

1960 (S.24,25) kennzeichnet HIRSCHMANN Dendrolaelaps disetus als Endglied der Artenreihe der cornutululus-Gruppe, Untergruppe b wie folgt: "D.disetus ist durch eine einmalige Erscheinung gekennzeichnet, daß Z5 bei der Protonymphen noch 5xi4, bei Deutonymphen und erwachsenen Tieren kürzer als i4 wird. Die Endform disetus weist ein andersartig gestaltetes Tektum auf; die i.V. kurzen Seitenspitzen haben eine breite Basis; die Mittelspitze ist stark verkürzt." Ebenso erkennt HURLBUTT 1967 (S.521) für Digamasselus neodisetus: "Deutonymphs and adults possess a single pair of long setae (S5). Z5 is very reduced being under 8my. The middle tine of the tectum is also very short."

Für die beiden Arten Dendrolaelaps disetus HIRSCHMANN 1960 und Dendrolaelaps neodisetus (HURLBUTT 1967) besteht daher die Möglichkeit aufgrund der einmaligen Ausbildung von Epistom und von Z5 bei D-W-M eine eigene Untergattung aufzustellen:

Disetodendrolaelaps nov.subgen. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 des Genus Dendrolaelaps HALBERT 1915

Typenart: Dendrolaelaps disetus HIRSCHMANN 1960

Diagnose siehe oben.

Disetodendrolaelaps ist eine Teilganguntergattung D-W-M; denn Z5 von P sind verlängert = 5x14 und die Spitzen des Epistom von L-P sind wie üblich gestaltet. Das Epistom der Larve von D. neodisetus ist im Gegensatz zur Larve von D. disetosimilis, wo das Epistom 2-spitzig ist, 3-spitzig. Ein weiterer Unterschied zwischen den Larven beider Arten ist die Länge von Z4. Dieses Haar ist bei D. neodisetus kürzer als Z3, S5, bei D. disetosimilis aber länger. Bei den Protonymphen sind s7, I2, Z1, Z2 deutlich länger als bei der Vergleichsart. Die Protonymphen der beiden Arten der Untergruppe Disetodendrolaelaps zeigen Absturzzackenreihen zwischen Z4'-Z4 mit der Zackenformel 2,3,2 bei disetus und 2,2,2 bei neodisetus. 1960 (S.20) schreibt HIRSCHMANN bei der Besprechung der Protonymphen der cornutulus-Gruppe: "Die Endform disetus kann man mit quadrisetus vergleichen. Am Hinterrücken sind wie dort alle Haare verlängert; sogar R1 = 3x14." (Vergleiche auch Disetodendrolaelaps-Typ Seite 10).

Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster von D-W-M der beiden D.(D.)-Arten ist doppelt V-förmig ohne Deckplättchen. Am Notocephale von P-D-W-M ist eine i5-pi4-Gabellinie vorhanden. Beide Merkmale sind aber nicht untergattungsspezifisch, da sie auch bei anderen Arten vorkommen. Femurapophyse II des Männchens zeigt nach innen eine lange Reibeleiste, was ein untergattungsspezifisches Merkmal darstellt.

1980 (S.138) beschreibt SHCHERBAK Dendrolaelaps disetus aufgrund der Zeichnungen von HIRSCHMANN 1960 und stellt die Art zwischen D. apophyseus und D. tuberosus. Dieser Einreihung kann nicht zugestimmt werden; denn der Inseminationsapparat der nahe verwandten Art D.(D.)neodisetus (Taf.XII) ist nicht spiralig gewunden, sondern stellt eine kurze gerade Röhre in Femur III dar, die mit einem Trichter an der Grenze zum Genu mündet. Zur Unterscheidung von D.(D.)disetus und D.(D.)neodisetus vergleiche Artbeschreibungen.

Von folgender Art kann eine Hypostomleistenformel angegeben werden:

Dendrolaelaps(Disetodendrolaelaps)disetus W Q1(0)-Q2(10)-Q3( 9)-Q4( 8)-Q5( 8)-Q6( 8)-Q7 f.-Q8 f.  
AC F.29, Bd.II: Taf.68a M Q1(0)-Q2( 8)-Q3( 8)-Q4( 8)-Q5( 7)-Q6(15)-Q7 f.-Q8 f.

Der männliche Hypostomlängsstreifen ist i.V. nur wenig breiter als der des Weibchens, was sich in der Zähnenzahl nicht ausdrückt.

Die Schildhaar- und Haarbegrenzungsformeln der Typenart Dendrolaelaps(Disetodendrolaelaps)disetus HIRSCHMANN 1960 sind folgende (AC F.29, Bd.II: Taf.43: 416; Taf.44: 417,419,420,424; Taf.68a)

#### 1. Schildhaarformeln der Dorsalflächen:

L: unbekannt; P: (11) + 4 | 7 + (8); D: (16) + 6 | 5 + (15); r2, r3, r4, r5, r6, r7 außerhalb des Notocephale;  
W: (19) + 3 | 1 + (19); r5, r6, r7, R1 außerhalb der Rückenschilder; M: (22) | 1 + (19); R1 außerhalb des Notogaster

#### 2. Haarbegrenzungsformeln der Dorsalflächen:

L: unbekannt

P: i1/s1 → i2/s2 → i3, i4'/i4, z1/r4, r5/s5 → z2, i5'/i5, r7/s6/s7,  
I1'/I1, I2'/I2, I3'/I3 → I4, Z3/S4/S3 → Z2/S2/R1/Z1, Z4/S5, I5/Z5

D: i1'/i1/s1/r1 dazu s1 → i2, r3/s3 → i3 dazu s3 → z1, s4/r4, r6/s5 → r5 ← r6 dazu s5 → z2 ← i4/i4', s2/r2, r7/s6 → s7,  
i5/z3, I1'/I1, R1/S1/Z1, R2/S2/Z2, R3/S3, S5/Z4 → S4/Z3 (R4 ventral), I3'/I3 → I4, I5/Z5

W: i1/s1 → r1 → i2/r2/s2 → i3/i3', s3/r3, r4/s4 → z1, i4'/i4, r6/s5 → r5 dazu s5 → z2 ← s6/r7 → s7 dazu i5/z3 → z2,  
I1'/I1, R1/S1/Z1, I2'/I2, R2/S2 → Z2 ← Z3/I3/I4/I4' dazu R3/S3 → Z2, R4/S4, Z4/S5/Z5/I5/I5'

M: i1/s1/r1 dazu s1 → i2/r2/s2, r3/s3 → i3, s4/z1, i4'/i4, r6/s5 → r5 dazu s5/z2, i5/z3, r7/s6 → s7 → R1,  
I1'/I1, Z1/S1 → R2 ← S2/Z2, I2'/I2, S3/R3, I3/I4 → Z3 ← Z4/S5 → Z5/I5 dazu I3 → Z3, S4/R4

#### 3. Schildhaarformeln der Ventralflächen:

L: unbekannt; P: Anale mit V4+U; D: (4) + 1 | 7 + (1 + U), V4 auf Anale; W: (4) + (1) | 5 + (3 + U), v5 auf Genitale, V2, V3, V4 auf Ventrianale; M: (4) + (1) | 1 + (7 + U), v5 auf Metasternalplättchen, V5 außerhalb der Ventrianalfläche

#### 4. Haarbegrenzungsformeln der Ventralflächen:

L: unbekannt; P: nur Anale wurde gezeichnet;

D: v1/v2, v3/v4, v5'/v5, V1/V5, V3/V6 → V2 ← V3 → V7, V4/U, V8/R5

W: v4/v3 → v2/v1, v5'/v5, V1'/V1 → V5/V6 ← V7/V3/V2 dazu V3 → V6, V4/U, V8/R5

M: v1/v2, v3/v4, V1/V5 → v5, V3/V6 → V2 ← V3 → V7, V4'/V4/U/V4', V8/R5

## 2. Beschreibung der Dendrolaelaps (Disetodendrolaelaps)-Arten

(Taf. .... = Angaben aus AC F.29, Bd.II)

### Dendrolaelaps (Disetodendrolaelaps) disetus HIRSCHMANN 1960 (Taf.43: 416; Taf.44: 417,419,420,424; Taf.68a)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund der Protonymphen (S.20) und des Teilganges D-W-M (S.24) zur cornutulus-Gruppe, Untergruppe b als letztes Glied der Artenreihe, 1974 (S.62) zur Untergruppe Dendrolaelaps s.str. 1960 (S.25) und 1971 (S.28) macht HIRSCHMANN auf die abgeleiteten Merkmale der Art aufmerksam. 1980 (S.138) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von W, M der Art aufgrund der Zeichnungen von HIRSCHMANN 1960 und stellt sie zur disetosimilis-Gruppe Sektion I (S.134) zwischen D. apophyseus und D. tuberosus. 1971 (S.13,16,17,21) erfassen HIRSCHMANN P-D-W-M, 1971 (S.331) KARG W, 1980 (S.135) SHCHERBAK W, M in Bestimmungsschlüsseln.

Als besonderes Teilgangmerkmal der Art kann die schon besprochene Ausbildung des Epistom angesehen werden. Die Spitzen sind kürzer als üblich, wobei die Seitenspitzen aus einer breiten Basis entspringen und die Mittelspitze verkürzt ist. Ein weiteres Teilgangmerkmal D-W-M ist die Verkürzung von Z5 zu etwas kürzer als i4 gegenüber Z5 von P = 5xi4. Nur die nahe verwandte Art D. (D.) neodisetus zeigt das gleiche Merkmal des kurzen Z5. Ein Teilgangmerkmal P-D-W-M ist die i5-pi4-Gabellinie, die in Höhe i5 oder pi5 beginnt, im Längsbogen nach i4 und weiter bis pi4 reicht, um sich hier nach i3 und z1 zu gabeln. Es kann bei pi4 auch zu 3 Gabelungen (W) oder 4 Gabelungen (D) kommen. Der Teilgang D-W-M ist weiter durch die Wellenbildung am Hinterrand des Notocephale gekennzeichnet: Zwischen s7'-s7 bildet der Schildhinterrand 6 weit geschwungene Wellen. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist als Teilgangmerkmal D-W-M doppelt V-förmig ohne Deckplättchen. Ein kleinzelliges Strukturlinienmuster verbindet bei D-W-M s2, i2, ps1. Mit Ausnahme des verlängerten S5 sind bei D-W-M alle Rückenhaare um i4. i4 = etwas kürzer als 1/2xi4'-i4. S5 von P-D-W-M = um 6xi4.

Bei der Protonympe ist i4 etwas länger als 1/2xi4'-i4 und s7 und die Haare des Hinterrückens sind stark verlängert: s7 = 4 1/2xi4, I1 = 1 1/2xi4, I2 = 3 1/2xi4, I3 = 4xi4, I4 = 3xi4, I5 = 1 1/2xi4, Z1 = 3xi4, Z2 = 3 1/2xi4, Z3 = 4 1/2xi4, Z4 = 4xi4, Z5 = 5xi4, S2 = 4 1/2xi4, S3, S4 = 5xi4, S5 = 6xi4, R1 = 3xi4. Zwischen Z4'-Z4 liegt eine Absturzackereihe mit der Zackenformel 2,3,2. Die Zacken sind i.V. klein. Die Innenzacken sind nur wenig länger als die Seitenzacken. Der Mittelzacken ist gut ausgebildet.

Bei der Deutonympe liegen r2, r3, r4, r5, r6, r7 außerhalb des Notocephale. Der Seitenrand des Notocephale zeigt eine s3-pz1-Schildeinbuchtung und ist im weiteren Verlauf nach hinten gewellt. Am Notogaster finden sich charakteristische Strukturlinien zwischen Pz1-Pz3, Z2'-Pz4'-I3'-I3-Pz4-Z2, Ps4-PI5.

Die s3-pz1-Schildeinbuchtung läßt sich bei adulten Tieren anhand der Strukturierung erkennen. Sie ist bei W granuliert. Einmalig innerhalb der Dendrolaelaps-Arten ist die Ausbildung des Seitenrandes vom Notocephale bei W zwischen s5 und s7. r5, r6, r7 liegen außerhalb des Notocephale. Wahrscheinlich durch eine Verbreiterung des chitinfreien Längsstreifens zwischen s5 und s7 im Vergleich zu D. (Apophyseodendrolaelaps) disetosimilis kommt es zur Abspaltung eines Längsplättchens in Höhe von r7, das durch eine Strukturlinie mit einem Chitin Zacken des Seitenrandes in Höhe s5 verbunden wird. In Höhe s6 wird auch der Porus ps6 abgespalten. Er liegt dann zwischen dem Längsplättchen und dem Seitenrand des Notocephale auf einem schmalen Plättchen. In Höhe r6 zeigt der Seitenrand eine kurze Ausbuchtung und einen kleinen Zacken. Der Seitenrand des männlichen Notocephale weist zwischen s5 und s7 ein kleinzelliges Strukturlinienmuster auf. Zwischen Pz4-I3 liegt bei M eine Quergirlande. Zwischen Ps7 und R4 wird der Seitenrand des weiblichen Notocephale von einem weichhäutigen Längsstreifen begleitet. In Höhe pv1 spalten sich von der Begrenzungslinie des Sternum der Deutonympe oder Sternale des Weibchens 4 nach vorne verlaufende leicht gebogene Strukturlinien ab. Die Jugularregion von D, M zeigt Granulierung. Das breit rechteckige Anale von D trägt V4, das krugförmige Ventri anale von W V2, V3, V4. V6 ist außenrandständig. Das Cribrumfeld ist bei W deutlich abgesetzt. V4, U von D-W-M sind verlängert. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt in der Mitte kurze V1-Einschnitte. V5 liegt außenrandständig im Weichhautbereich. Der kurze Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist etwas zum Mobilis hin gebogen. Der männliche Corniculus weist einen chitindünnen Mittelstreifen auf. Die hornförmige Femurapophyse II trägt zum Genu zu eine Reibebeiste. Femur III und Femur IV weisen ventral rundliche Chitinhöcker auf.

Dendrolaelaps (Disetodendrolaelaps) neodisetus (HURLEBUTT 1967) (Taf.43: 414,415,418; Taf.44: 421-423,425,426; Taf.XII)

1967 (S.518, Abb.59-74) beschreibt HURLEBUTT L-P-D-W-M als

Digamasselus neodisetus. Wie der Name aussagt, ist die Art nahe verwandt mit D. disetus und, da sie aus der Nearctic stammt, mit "neo" versehen. HURLEBUTT bemerkt (S.521): "Deutonymphs and females of D. neodisetus appear identical to D. disetus HIRSCHMANN. In males of D. disetus, however, the ventrianal projects anteriorly to V1 along the midline, whereas in D. neodisetus the anterior margin of the ventrianal shield is slightly concave. Differences between the protonymphs regarding lengths of certain setae have already been noted." 1969 (S.117, Abb.93-96) geben McGRAW u. FARRIER eine Wiederbeschreibung von W, M der Art und stellen sie zur Gattung Dendrolaelaps (Taf.46: 422,423,426). Sie geben den Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche mit V5-Einschnitten an und den weiblichen Inseminationsapparat als kurze gerade Röhre in Femur III, die mit einem Trichter zum Genu hin mündet. Auch machen sie Aussagen über die Beinbehaarung. 1967 (S.498) erfassen HURLEBUTT D, W, M, 1969 (S.16, 19) McGRAW u. FARRIER W, M in Bestimmungsschlüsseln. 1974 (S.63) gibt HIRSCHMANN D. neodisetus zur Untergattung Dendrolaelaps s.str.

Wie bei der Vergleichsart D. (D.) disetus ist die Mittelspitze des Epistom von P-D-W verkürzt. Beim Männchen fehlt sie und das Epistom ist 2-spitzig. Bei der Larve ist das Epistom 3-spitzig, wobei die Mittelspitze länger ist als die Seitenspitzen. Die Seitenspitzen des Epistom von W, M weisen in ihrer ganzen Längserstreckung außen kurze Seitenzacken auf und entspringen aus einer breiten Basis. Von Z5 macht HURLEBUTT genaue Haarlängenangaben: M = 5my (1/2xi4), W = 7my (i4 = 9my), D = 5 bis 7my = slightly shorter than i4. Für S5 gilt: P, D, M = um 8xi4, W = um 7xi4. S5 von D zeigt eine an der Spitze liegende kleine kreisförmige hyaline Verdickung. Sowohl HURLEBUTT gibt für die Rückenfläche von P-D-M als auch McGRAW u. FARRIER geben für die von W, M eine i5-pi4-Gabellinie an. Für die Larve (Abb.64) zeichnet HURLEBUTT den Anfang dieser Linie bei i5 ein. Die Larve von neodisetus vergleicht HURLEBUTT mit der von disetosimilis. Wie dort trägt das Pygidiale 2 Pygidialdellen, eine krugförmige Strukturlinie zwischen I4'-I4 und sind I2, I3, I4, I5 kürzer als i4. Im Unterschied zur Vergleichsart ist das Epistom von neodisetus 3-spitzig, Z4 kürzer als Z3, S5 und S3 kürzer als i4. Auch fehlt die Absturzstrukturlinie zwischen Z4'-I4'-I4-Z4.

Larve von D. disetosimilis: Z3 = 3 1/2xi4, Z4 = 5xi4, S5 = 4 1/2xi4, S3 = etwas länger als i4. Larve von D. neodisetus: Z3, S5 = 3 1/2xi4, Z4 = 2xi4, S3 = etwas länger als 1/2xi4. s7 und die 14 Haare des Hinterrückens der Protonymphen von D. neodisetus und disetus vergleicht HURLBUTT in einer Übersichtstabelle (S.520). Als Hauptunterschiede gibt er an (S.521): "Z4 is almost as long as Z3 in D. disetus, but is only 1/3 as long as Z3 in D. neodisetus, R1 and I4 are also noticeably shorter in neodisetus, whereas the S series of setae are relatively longer in neodisetus." Ein weiterer Unterschied ist, daß die Absturz Zackenreihe der Protonymphe von D. neodisetus die Zackenformel 2,2,2 hat gegenüber der Zackenformel von D. disetus 2,3,2. Auch ist i4 von P von D. neodisetus mit etwas kürzer als 1/2xi4'-i4 kürzer als i4 von D. disetus = etwas länger als 1/2xi4'-i4.

Die Unterschiede von D-W-M zwischen den beiden Arten sind geringfügig. So gibt HURLBUTT bei D,M einen Absturzstrukturbogen zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 an, der bei der Art von HIRSCHMANN fehlt. So zeichnen McGRAW u. FARRIER die Rückenfläche des Weibchens ohne das charakteristische Längsplättchen bei r7. So zeichnet HURLBUTT r7 des Männchens außerhalb des Notocephale. An Femur Bein III und IV des Männchens von D. neodisetus fehlen die ventralen Chitinhöcker. Dafür sind diese Beinglieder dorsal und ventral verdickt. Die Reibeleiste an der Femurapophyse des Männchens von D. neodisetus ist kürzer als die bei D. disetus und endet an einem Innenhöcker. Die Gabellinie der Deutonymphe von D. neodisetus erscheint bei pi4 nicht verzweigt, sondern verläuft weiter nach i3.

Die neue Untergattung Foveodendrolaelaps HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915

(= foveolatus-Gruppe HIRSCHMANN 1960,

= disetosimilis-Gruppe Sektion II SHCHERBAK 1980 part., = disetosimilis-Gruppe Sektion III SHCHERBAK 1980)

1. Allgemeines

1960 (S.17) schreibt HIRSCHMANN: "Für die beiden Arten von stammeri und angulosus fehlt Vergleichsmaterial verwandter Arten, sodaß aufgrund der Larven oder Protonymphen keine Formengruppen aufgestellt werden können." Auf S.27 vergleicht er L,P von D. stammeri und L,P von D. halophilus und kommt zu dem Schluß, daß man D. stammeri als "ursprüngliche halophilus" bezeichnen könnte. Inzwischen sind durch die Arbeiten von KARG 1962,1965 weitere Larven und Protonymphen von Arten der foveolatus-Gruppe bekannt geworden, sodaß genauere Aussagen über eine mögliche Artenreihe innerhalb der foveolatus-Gruppe von ursprünglichen zu abgewandelten Arten gemacht werden können. Auch konnten anhand von Präparaten aus der Milbensammlung der Biologischen Zentralanstalt in Kleinmachnow weitere Entwicklungsstadien von Arten der foveolatus-Gruppe gefunden werden. 1960 (S.26) stellt HIRSCHMANN die foveolatus-Gruppe aufgrund des Entwicklungsganges von D. stammeri und aufgrund ähnlicher Deutonymphen, Weibchen und Männchen auf. Er schreibt dazu: "Die Arten kommen im Gegensatz zu anderen Dendrolaelaps-Arten im Mist, Acker- und Wiesenboden vor. Es sind Normalformen zwischen 0,3 bis 0,4mm Größe, deren Haare etwas dicker und mehr gebogen sind als bei anderen Arten, teilweise auch kürzer. So weist LETNER bei brevipilis darauf hin, daß die "Endborsten (Z5,S5) im Verhältnis kürzer und mehr gerade sind". Für foveolatus gilt: "Hinterer Abschnitt des Notogaster mit größeren Gruben versehen, dagegen die Mitte zu mit kleinen Grübchen bedeckt". Die Scheinporen und Ovalporen sind größer als bei den übrigen Arten, vor allem am Absturzfeld. PZ4 liegt nahe Z4, PS5 nahe PS4. Eine die meisten Arten kennzeichnende Strukturlinie zieht von I1 über PZ1, Ps7 weiter nach s1 oder PS2, von hier über PS3 nach PZ4 oder S4. Am Notocephale werden die Scheinporen durch ein wabenförmiges Strukturlinienmuster abgelöst, das bei der Deutonymphe von stammeri die Rückenschilder bis auf das Absturzfeld bedeckt. Häufig nehmen Strukturlinien von pi4 ihren Anfang." Gleichzeitig werden die Arten der foveolatus-Gruppe in 2 Untergruppen eingeteilt, nämlich die Arten um stammeri (stammeri, willmanni, frenzeli, crassitarsalis) = Untergruppe a und die Arten um foveolatus (foveolatus, foveolatosimilis, brevipilis) = Untergruppe b.

Als erstes Unterscheidungsmerkmal wird das Teilgangsmerkmal D-W-M Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster vorgeschlagen. Dieser ist doppelt V-förmig ohne Deckplättchen bei der Untergruppe a und doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen bei der Untergruppe b. Es wurde dabei übersehen, daß die Art crassitarsalis, die zur Untergruppe a gehört, 2 Deckplättchen aufweist und daher dieses Merkmal nicht zu verwenden ist. Bei der Neubearbeitung stellte sich heraus, daß bei beiden Gruppen beide Formen des Mitteleinschnittes vorkommen können. Als weitere Unterschiede werden angeführt:

<u>Merkmal</u>	<u>Untergruppe a</u>	<u>Untergruppe b</u>
Z3	3xi4	1 bis 1 1/2xi4
Z5	2 bis 4xi4	1 1/2 bis 2xi4
S5	5 bis 6xi4	2 bis 3xi4
Notogaster von D	mit Absturzchitinspange	ohne Absturzchitinspange
Anale von D	mit 3 oder 5 Haarpaaren	mit 1 Haarpaar
Ventrianale von W	groß, mit 5 oder 6 Haarpaaren	klein, mit 3 oder 4 Haarpaaren
Peritrematale von W	zwischen r1 und r2 mit Notocephale verwachsen	nicht mit Notocephale verwachsen
r-Haare von W	r2,r6,r7 auf Notocephale r3,r4,r5 auf Peritrematale	r2,r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale
r-Haare von D außerhalb des Notocephale	r3,r5	r2,r3,r4,r5,r6

1971 (S.399) beschreibt KARG das Weibchen von D.arenarius. Sein breit gerundetes großes Ventrianale trägt 7 Haarpaare, ein Merkmal, das der Untergruppe a entspricht. In der Dorsalbehaarung entspricht die Art der Untergruppe b; denn  $Z_3 = i_4$ ,  $Z_5 = 2x_4$ ,  $S_5 =$  etwas kürzer als  $3x_4$ . Auch die Strukturierung des Notogaster ist ähnlich der von D.foveolatus und foveolatosimilis. Zu weiteren Merkmalen siehe Artbeschreibung von D.arenarius. Die Gliederung der Arten der Untergattung Foveodendrolaelaps in Untergruppe a und b sensu HIRSCHMANN 1960 wird daher im Folgenden nicht mehr beibehalten, vor allem auch deswegen, weil sie bei den Larven und Protonymphen nicht durchführbar ist. Es kann aber gesagt werden, daß in der Untergruppe b die ursprünglicheren und in der Untergruppe a die abgeleiteteren Arten enthalten sind, was im Folgenden auch bei der Besprechung der Larven und Protonymphen bestätigt wird.

Für alle Arten der foveolatus-Gruppe gilt das schon als Teilgangmerkmal D-W-M genannte Merkmal Mittelleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit oder ohne 2 Deckplättchen. Hinzu kommt als Teilgangmerkmal P-D-W-M, daß  $r_5 = i_4$  oder etwas länger als  $i_4$  ist. Das Ganghaar  $Z_3$  kann verlängert sein oder nicht (1 bis  $4 \frac{1}{2}x_4$ ); das Ganghaar  $S_5 = 1 \frac{1}{2}$  bis  $7x_4$  und das Teilganghaar  $Z_5 = 1 \frac{1}{2}$  bis  $5x_4$ . Die übrigen Haare sind um  $i_4$ .

1980 (S.134) stellt SHCHERBAK die meisten Arten der foveolatus-Gruppe zur disetosimilis-Gruppe, weil der weibliche Inseminationsapparat spiralig gewunden ist. Das Weibchen von D.stammeriformis hat als Inseminationsapparat in Femur III eine gerade Röhre von der Länge des Femurs. Deshalb stellt SHCHERBAK 1980 (S.156) die Art D.stammeri sensu HIRSCHMANN 1960 = D.stammeriformis nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 zur Restgruppe. In die Sektion II der disetosimilis-Gruppe stellt sie (1980, S.141) Arten, bei denen das weibliche Ventrianale eine rundliche Form zeigt und der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche kompliziert gebaut ist (D.crassitarsalis, arenarius). Dies würde der Untergruppe a von HIRSCHMANN 1960 entsprechen. In die Sektion III der disetosimilis-Gruppe gibt SHCHERBAK 1980(S.145) Arten, bei denen das weibliche Ventrianale länglich rechteckig und der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche ohne Einschnitte verläuft (D.brevipilis, foveolatus, foveolatosimilis, willmanni), was bis auf die Eingliederung von D.willmanni der Untergruppe b von HIRSCHMANN 1960 entsprechen würde. SHCHERBAK fügt zu dieser Sektion III noch 2 neue Arten hinzu: D.nikolai (1980,S.149) und D.markewitschi (1980,S.151), die durch Sondermerkmale gekennzeichnet sind, wie sie bei anderen Dendrolaelaps-Arten bisher noch nicht gefunden wurden (vergleiche Artbeschreibungen und Bestimmungstabellen). Zur Einreihung von D.zwoelferi in die disetosimilis-Gruppe Sektion II (1980,S.143) vergleiche Untergattung Apophyseodendrolaelaps und Artbeschreibung von D.zwoelferi (S.113). Für die Arten der disetosimilis-Gruppe Sektion III gilt nach SHCHERBAK noch das Merkmal, daß das weibliche Notocephale eine Tendenz zur Verkleinerung zeigt und dadurch ein Teil der Rückenhaare außerhalb dieses Schildes liegt. Dies gilt aber auch für die Arten der Sektion II (vergleiche Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen).

Für die Arten der foveolatus-Gruppe, Untergruppe a und Untergruppe b sensu HIRSCHMANN 1960 und für die Arten der disetosimilis-Gruppe Sektion II part. (mit Ausnahme von D.zwoelferi) und der disetosimilis-Gruppe Sektion III sensu SHCHERBAK 1980 wird die neue Untergattung Foveodendrolaelaps aufgestellt:

Foveodendrolaelaps nov.subgen. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 des Genus Dendrolaelaps HALBERT 1915

Typenart: Digamasellus foveolatus LEITNER 1949

Es gehören folgende Arten dazu:

Typenart: Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)foveolatus (LEITNER 1949)

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)foveolatosimilis HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)transvaalensis (RYKE 1962)

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps?)isochetus SHCHERBAK u.BREGETOVA 1980

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)samsinaki nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)brevipilis (LEITNER 1949)

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)brevipiloides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)nikolai SHCHERBAK 1978

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)markewitschi SHCHERBAK 1980

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)arenarius KARG 1971

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)arenarioides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)stammeri HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps?)stammeriformis nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps?)paradoxa SHCHERBAK 1982

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)willmanni HIRSCHMANN 1960

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)frenzeli (WILLMANN 1936)

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)crassitarsalis (WILLMANN 1952)

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)rectus KARG 1962

Der weibliche Inseminationsapparat ist wenig gewunden (1 bis 3x) und unterscheidet sich somit von den Arten der Untergattung Apophyseodendrolaelaps. Die Arten D.isochetus, paradoxa, stammeriformis zeigen keinen gewundenen Inseminationsapparat. Die übrigen Merkmale stimmen aber mit denen der Arten der Untergattung Foveodendrolaelaps überein, sodaß sie in dieser Untergattung belassen werden. Sie werden aber mit einem Fragezeichen versehen.

Im Verlauf seiner larvalsystematischen Untersuchungen zur postembryonalen Entwicklung der Gamasiden bildet KARG 1962 (Abb.37,48) die Dorsal- und Ventralflächen von L-P-D von D.rectus und 1965 (Abb.3c,25c) die Dorsalflächen von L-P von D.brevipilis ab. Aufgrund von Präparaten der Biologischen Zentralanstalt in Kleinmachnow können weitere Aussagen gemacht werden über L-P von D.foveolatus und P-D von D.arenarius.

Das Epistom all dieser Larven ist 3-spitzig. Das Pygidiale zeigt 2 Pygidialdellen bei I5' und I5, dazu bei den Larven von D.stammeri und D.rectus eine unpaare, nach vorne geöffnete halbkreisförmige Vertiefung. Der Larve von D.brevipilis fehlt letztere. Sie zeigt auf dem Pygidiale noch eine PZ4 einschließende Absturzstrukturlängslinie zwischen I4 und S5. Die Larve von D.rectus weist einen Absturzstrukturbogen zwischen S5'-I4'-I4-S5 auf. Bei der Larve von D.stammeri konnte der Pygidialvorderrand nicht klar erkannt werden. Aber auch hier liegt ein Strukturbogen zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 vor. Schon aufgrund dieser Merkmale läßt sich die Artenreihe: brevipilis - stammeri - rectus aufstellen, die durch die Behaarung bestätigt wird. D.brevipilis (br), D.stammeri (st) haben Z3 etwas länger als i4. Bei der Larve von D.rectus (re) ist Z3 = 3x i4. Dazwischen liegt die Larve von D.foveolatus (fo) mit Z3 = 2x i4. Die Haarlängen von Z4,S5 zeigen die gleiche Artenreihe auf. Z4: br = etwas länger als 2x i4, fo = etwas kürzer als 3x i4, st = 3x i4, re = etwas länger als 6x i4; S5: br = 2x i4, fo = 3x i4, st = 4 1/2x i4, re = 6x i4. Kennzeichen der Larven der Untergattung Foveodendrolaelaps ist also das i.V. kurze Z3 (etwas länger als i4, bis 3x i4). Ferner ist Z3 kürzer als Z4,S5. Z4 kann dabei kürzer oder wenig länger als S5 sein (vergleiche auch Foveodendrolaelaps-Typ S.10).

Ein Haarlängenvergleich der Haare Z3,Z4,Z5,S5 bei Protonymphen bestätigt die aufgrund der Haarlängen der Larven aufgestellte Artenreihe. Am Anfang stehen die ursprünglichen Arten D.brevipilis, foveolatus mit i.V. kurzen Haaren, am Ende die abgeleiteten Arten D.stammeri, rectus mit i.V. langen Haaren. Zwischen diesen beiden steht D.arenarius (ar) als Bindeglied. Dies entspricht auch der Zwischenstellung von D.arenarius aufgrund der adulten Merkmale zwischen der Untergruppe b und der Untergruppe a der foveolatus-Gruppe sensu HIRSCHMANN 1960, wie auf S.119 aufgeführt. Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die entsprechenden Haarlängen der genannten Protonymphen (im Verhältnis zu i4):

	<u>brevipilis</u>	<u>foveolatus</u>	<u>arenarius</u>	<u>stammeri</u>	<u>rectus</u>	
Z3	ek	2x	2x	3 1/2x	4 1/2x	Abkürzung ek = etwas kürzer
Z4	ek	1x	1 1/2x	1 1/2x	2 1/2x	
Z5	2x	4 1/2x	4x	5x	5 1/2x	
S5	3 1/2x	6x	5x	6 1/2x	7x	

Die Protonymphen haben eine Absturzhöckerreihe zwischen PI4'-I4'-I4-PI4 oder zwischen Z4'-Z4 (D.rectus). Die Höcker sind i.V. klein, können gerundet oder gespitzt sein und haben dabei nicht die Länge oder Größe der Zacken der Absturzzackenreihen der Protonymphen der Untergattungen Dendrolaelaps s.str., Cornodendrolaelaps, Apophyseodendrolaelaps und Disetodendrolaelaps. Man hat den Eindruck, daß sich die Absturzzackenreihen aus diesen Höckerreihen entwickeln, weshalb auf S.10 der Foveodendrolaelaps-Typ zwischen Sellnickidendrolaelaps-Typ (Absturzchitinspangen) und Disetodendrolaelaps-Typ usw. (Absturzzacken) gestellt wurde. Von den Rückenhaaren werden bei den Protonymphen nur die Haare des hinteren Absturzes, also Z3,Z4,Z5,S4,S5 verlängert, wie aus obiger Übersichtstabelle zu entnehmen ist. Die Absturzchitinspange der Deutonymphen der Arten der Untergruppe a der foveolatus-Gruppe sensu HIRSCHMANN 1960 hat als erster WILLMANN 1936 (S.280,Abb.11) bei der Beschreibung von Diganasellus frenzeli abgebildet und beschrieben. Das Anale der Deutonymphe trägt V4 (D.foveolatosimilis, foveolatus, brevipilis, nikolai, markewitschi), V3,V4,V6 (D.stammeri, willmanni), V2,V3,V4,V7,V8 (D.arenarius, frenzeli, rectus). Die Möglichkeiten der verschiedenen Lagerung der r-Haare auf dem Notocephale der Deutonymphen zeigt die Rückenflächenbestimmungstabelle: r1 auf dem Notocephale (D.markewitschi), r1,r7 (D.foveolatosimilis, foveolatus), r6,r7 (D.rectus), r1,r2,r6,r7 (D.arenarius, frenzeli, willmanni, stammeri). Die Lagerung der r-Haare auf dem Notocephale der Weibchen zeigt ebenfalls die Rückenflächenbestimmungstabelle auf: Auf dem Notocephale r1 (D.brevipilis, brevipiloides, foveolatus), r1,r3 (D.isocheetus), r1,r2 (D.transvaalensis, foveolatosimilis), r1,r2,r3,r5 (D.markewitschi), r1,r2,r3,r4,r5 (D.nikolai), r1,r2,r6,r7 (D.arenarius, arenarioides, frenzeli, stammeri, stammeriformis, willmanni, crassitarsalis, rectus). Bei der letzten Gruppe von Arten ist beim Weibchen das Peritrematale nur vorne zwischen r1 und r2 mit dem Notocephale verwachsen und ein Weichhautzipfel zwischen dem Rückenschild und dem Peritrematale reicht bis in Höhe von r2 oder s2. r3,r4,r5 liegen dann auf dem Peritrematale oder wie bei D.crassitarsalis, frenzeli r3 auch im Weichhautzipfel. Dies würde der Untergruppe a der foveolatus-Gruppe sensu HIRSCHMANN 1960 entsprechen. Bei den Arten der Untergruppe b verwächst das weibliche Peritrematale nicht mit dem Notocephale. Es entwickelt sich also das vordere Rückenschild nicht über den Stand der Deutonymphe hinaus (partielle Neotenie). Wie bei den Deutonymphen liegen dann r2,r3,r4,r5,r6,r7 oder r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale. Es können auch außer R1, wie es immer bei den Weibchen der Dendrolaelaps-Arten der Fall ist, weitere R-Haare außerhalb des Notogaster liegen, so R2,R3 bei D.foveolatus, R2,R3,R4,R5 bei D.brevipiloides. Auch hier bleibt die Ausbildung des weiblichen Notogaster teilweise oder ganz auf dem Stadium der Deutonymphe stehen. Das weibliche Ventriale ist länglich rechteckig, krugförmig, quadratisch, breit rechteckig bis breit oval oder kreisförmig und trägt 3 bis 7 Haarpaare. Welche Haarpaare bei welcher Art jeweils auf dem Ventriale liegen, kann aus der Ventrialebestimmungstabelle der Weibchen entnommen werden. Der Vorderrand der männlichen Ventrialefläche zeigt V1-V5-Einschnitte bei den Männchen der Untergruppe a der foveolatus-Gruppe sensu HIRSCHMANN 1960 mit Ausnahme von D.willmanni, wo diese fehlen, oder der Vorderrand ist glatt, dabei in der Mitte etwas nach vorne ausgebogen und im Inguinalbereich etwas nach hinten eingedellt (Arten der Untergruppe b). Der Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist halbkreisförmig oder S-förmig gekrümmt und überragt meist den Digitus mobilis. Das männliche Pulvillum ist pinselförmig. Die männlichen Corniculi sind tropfenförmig verdickt, die Spitzen etwas ausgezogen. Sie können auch doppelspitzig sein (D.foveolatosimilis). Sie führen einen inneren, an der Spitze ausmündenden Kanal. Die Femurapophyse II ist konisch gestaltet und i.V. klein.

Von folgenden Arten können Hypostomleistenformeln angegeben werden:

<u>Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) stammeri</u> AC F.29, Band II: Taf.68b	D Q1(0)-Q2( 6)-Q3( 5)-Q4( 6)-Q5( 8)-Q6(18)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) foveolatus</u>	M Q1(0)-Q2(18)-Q3(13)-Q4(13)-Q5(13)-Q6(24)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) foveolatosimilis</u>	D Q1(0)-Q2( 6)-Q3( 6)-Q4( 6)-Q5( 6)-Q6(16)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) brevipilis</u>	M Q1(0)-Q2(10)-Q3( 9)-Q4( 7)-Q5( 7)-Q6(16)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps?) paradoxa</u>	W Q1(0)-Q2(13)-Q3(13)-Q4(15)-Q5(14)-Q6(22)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) willmanni</u>	W Q1(0)-Q2( 9)-Q3( 9)-Q4( 9)-Q5( 9)-Q6(23)-Q7 f.-Q8 f. M Q1(0)-Q2(17)-Q3(11)-Q4(10)-Q5(10)-Q6(21)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) rectus</u>	W Q1(0)-Q2(11)-Q3(10)-Q4( 8)-Q5(13)-Q6(21)-Q7 f.-Q8 f. M Q1(0)-Q2(16)-Q3(16)-Q4( 9)-Q5(11)-Q6(28)-Q7 f.-Q8 f. nach KARG sind die Zähnen verschieden groß
<u>Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) crassitarsalis</u>	W Q1(0)-Q2(11)-Q3( 9)-Q4( 7)-Q5( 7)-Q6(21)-Q7 f.-Q8 f.

Die Zähnenzahl bei den Querleisten Q2 bis Q5 liegt bei D unter 10, bei W um 10 und bei M mit Ausnahme von D.(F.)brevipilis über 10. Der männliche Hypostomlängsstreifen ist kürzer als der des Weibchens und mehr oder weniger trichterförmig, was sich auch in der abnehmenden Zahl der Zähnen von Q2 bis Q5 ausdrückt.

Die Schildhaar- und Haarbegrenzungsformeln der Typenart Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) foveolatus (LEITNER 1949) liegen nur für Deutonymph und Weibchen vor. Die fehlenden Entwicklungsstadien waren HIRSCHMANN 1960 noch nicht bekannt. Es wird daher als Beispiel die verwandte Art Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) stammeri HIRSCHMANN 1960 genommen (AC F.29, Band II: Taf.45: 428,431; Taf.36: 441; Taf.48: 456; Taf.49: 464; Taf.50: 476; Taf.68b).

Von dieser Art waren bereits 1960 alle Entwicklungsstadien bekannt.

1. Schildhaarformeln der Dorsalflächen:

L: 10 10; Rückenschilder konnten nicht beobachtet werden; P: (11) + 4 | 7 + (8); D: (20) + 2 | 5 + (15); r4,r5 außerhalb des Notocephale; W: (19) + 3 | 1 + (19); r3,r4,r5,R1 außerhalb der Rückenschilder; M: (22) | 1 + (19); R1 außerhalb des Notogaster

2. Haarbegrenzungsformeln der Dorsalflächen:

L:  $i1'/i1 \rightarrow i2/s2/i3 \rightarrow z1/i4/i4', s5/z2/i5/i5', I2'/I2, I3'/I3 \rightarrow I4, S3/S2 \rightarrow s7, Z3/S4, Z4/S5, I5'/I5$   
P:  $i1/s1 \rightarrow i2 \rightarrow i3 \leftarrow z1 \leftarrow r4/r5 \rightarrow s5/z2, i4'/i4, i5'/i5, r7/s6,$   
 $I1'/I1, I2'/I2, S3/Z2 \rightarrow S2 \rightarrow R1/Z1/s7, I3'/I3 \rightarrow I4/I4', Z3/S4, Z4/S5, I5/Z5$   
D:  $i1/s1 \rightarrow r1 \rightarrow i2/i3/z1 \leftarrow s3/r3 \rightarrow z1 \leftarrow s4/r4, i4/z2, s5/r5, r6/s6 \rightarrow s7/z3/i5,$   
 $I1'/I1, R1/S1 \rightarrow Z1, I2'/I2, R2/S2 \rightarrow Z2, I3'/I3 \rightarrow I4, R3/S3, Z3/S4, Z4/S5, I5/Z5$   
W:  $i1/s1 \rightarrow r1 \rightarrow i2/i2'$  dazu  $i2 \leftarrow i3/z1 \leftarrow s4/r4$  dazu  $r2/s2 \rightarrow s3/r3 \rightarrow z1$  dazu  $s4 \rightarrow r5 \leftarrow s5/r6 \rightarrow r5, i4'/i4 \rightarrow z2,$   
 $i5/z3, r7/s6 \rightarrow s7 \leftarrow R1/S1 \rightarrow Z1, I1'/I1, I2'/I2, R2/S2 \rightarrow Z2 \rightarrow Z3 \leftarrow S3/R3, I3/I4, S4/R4, Z4/S5 \rightarrow Z5/I5$   
M:  $i1/s1 \rightarrow r1 \rightarrow i2/i3/z1 \leftarrow r3/s3$  dazu  $r4/s4 \rightarrow z1 \leftarrow r4$  dazu  $s4 \rightarrow r5 \leftarrow s5/r6, s2/r2, i4'/i4/z2, i5/z3, r7/s6 \rightarrow s7,$   
 $I1'/I1, R1/S1 \rightarrow Z1, I2'/I2, R2/S2/Z2, I3/I4, R3/S3 \rightarrow Z3 \leftarrow Z4 \leftarrow S5/R5$  dazu  $S5 \rightarrow Z5/I5, R4/S4$

3. Schildhaarformeln der Ventralflächen:

L wurde nicht gezeichnet, P nur der Hinterrumpf: 3 + (2+U); V4,V8 auf Anale; D: (4) + 1 | 5 + (3+U), V3,V4,V8 auf Anale; W: (4) + (1) | 3 + (5+U), v5 auf Genitale, V2,V3,V4,V6,V8 auf Ventrianale; M: (4) + (1) | (8+U), v5 auf Metasternalplättchen.

4. Haarbegrenzungsformeln der Ventralflächen:

L und P wurden ventral nicht gezeichnet.  
D:  $v4/v3 \rightarrow v2/v1, V1'/V1/V5, V2/V6, V3/V7/R4, V4'/V4 \rightarrow U \leftarrow V4', V8/R5$   
W:  $v1/v2, v3/v4, v5'/v5, V1/V5, V2/V6, V3/V7 \rightarrow R4, V4'/V4/U/V4', V8/R5$   
M:  $v4/v3 - v2/v1, v5'/v5, V1/V5, V2/V6, V3/V7 - V8, V4'/V4/U/V4'$

Weitere Schildhaarformeln und Haarbegrenzungsformeln sind ablesbar bei Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) willmanni, foveolatus, foveolatosimilis, brevipilis, frenzeli, crassitarsalis.

2. Bestimmungstabellen der Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps)-Arten

(Taf. .... = Angaben aus AC F.29, Bd.II)

a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Larven

1	(4)	Z3 = etwas länger als i4	
2		Z4 = etwas länger als 2xi4; S5 = 2xi4 =	<u>Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) brevipilis</u> (LEITNER 1949) (Taf.45: 427)
3		Z4 = 3xi4; S5 = 4 1/2xi4	= <u>Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) stammeri</u> HIRSCHMANN 1960 (Taf.45: 428)
4		Z3 = 2xi4; Z4 = etwas kürzer als 3xi4; S5 = 3xi4	= <u>Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) foveolatus</u> (LEITNER 1949) (Taf.91: 28)

- 5 Z3 = 3xi4; Z4 = etwas länger als 6xi4; S5 = 6xi4  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)rectus KARG 1962  
(Taf.45: 429)

b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Protonymphen

- 1 Z3 = etwas kürzer als i4 = Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)brevipilis (LEITNER 1949)  
(Taf.45: 430)
- 2 (5) Z3 = 2xi4
- 3 Z4 = i4; S4 = 2xi4 = Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)foveolatus (LEITNER 1949)  
(Taf.91: 28)
- 4 Z4 = 1 1/2xi4; S4 = i4 = Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)arenarius KARG 1971  
(Taf.91: 29)
- 5 Z3 = 3 1/2xi4; Z4 = 1 1/2xi4 = Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)stammeri HIRSCHMANN 1960  
(Taf.45: 431)
- 6 Z3 = 4 1/2xi4; Z4 = 2 1/2xi4 = Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)rectus KARG 1962  
(Taf.45: 432)

c) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen

- 1 I4,I5,Z5,S5 auf rundlichen Ansatzhöckern; Z4 auf Chitinoval  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)nikolai SHCHERBAK 1978  
(Taf.45: 433)
- 2 diese Haare nicht auf Ansatzhöckern oder Chitinoval
- 3 r2,r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale; Z5,S5 verbreitert, spatelförmig = 3xi4  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)markewitschi SHCHERBAK 1980  
(Taf.45: 434)
- 4 Z5,S5 nicht spatelförmig
- 5 (10) r2,r3,r4,r5,r6 außerhalb des Notocephale
- 6 Z3 = i4; Z5 = etwas kürzer als 2xi4; S5 = etwas länger als 2xi4  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)foveolatosimilis HIRSCHMANN 1960  
(Taf.45: 435)  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)foveolatosimilis HIRSCHMANN 1960  
sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.45: 436)
- 7 Z3 = 1 1/2xi4; Z5 = 2xi4; S5 = 3xi4
- 8 r5 = i4; Z4 ohne Ansatzhöcker; Scheinporenkreise im Absturzfeld i.V. kleiner  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)foveolatus (LEITNER 1949)  
(Taf.45: 437)
- 9 r5 = 1 1/2xi4; Z4 auf Ansatzhöcker; Scheinporenkreise im Absturzfeld i.V. größer  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)samsinaki nov.spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.92: 31)
- 10 r1,r2,r3,r4,r5 außerhalb des Notocephale  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)rectus KARG 1962  
(Taf.46: 438)
- 11 r3,r5 außerhalb des Notocephale
- 12 Z3 = etwas länger als i4 = Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)arenarius KARG 1971  
(Taf.91: 29)
- 13 Z3 = 2 1/2 bis 3xi4
- 14 s4,s5,s6,s7 = etwas länger als i4 = Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)frenzeli (WILLMANN 1936)  
(Taf.46: 439)
- 15 diese Haare = i4
- 16 Z3 = 2 1/2xi4; Z5 = etwas länger als 2xi4; S5 = 4xi4  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)willmanni HIRSCHMANN 1960  
(Taf.46: 440)
- 17 Z3 = etwas länger als 3xi4; Z5 = 3xi4; S5 = 5 1/2xi4  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)stammeri HIRSCHMANN 1960  
(Taf.46: 441)

d) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen

- 1 (6) r2,r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale  
2 Z3 = i4; Z4 = 1 1/2xi4; Z5,S5 = 1 1/2 bis 2xi4  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)brevipiloides nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.46: 442)
- 3 Z4 = i4  
4 Z3 = etwas länger als i4; Z5 = 1 1/2xi4; S5 = 2xi4  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)brevipilis (LEITNER 1949)  
(Taf.46: 443)
- 5 Z3 = 1 1/2xi4; Z5 = etwas länger als 2xi4; S5 = 3xi4  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)foveolatus (LEITNER 1949)  
(Taf.46: 444)  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)foveolatus (LEITNER 1949)  
sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.47: 446)
- 6 r2,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale; Z3 = i4; Z5 = 2xi4; S5 = etwas länger als 1 1/2xi4  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps?)isochetus SHCHERBAK u.BREGETOVA  
(Taf.47: 447) 1980
- 7 (10) r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale  
8 Z3 = i4; Z5 = 3xi4; S5 = 2xi4 = Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)transvaalensis (RYKE 1962)  
(Taf.47: 448)
- 9 Z3 = i4; Z5 = 2xi4; S5 = 2 1/2xi4 = Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)foveolatosimilis HIRSCHMANN 1960  
(Taf.47: 449)
- 10 r4,r6,r7 außerhalb des Notocephale; Z5,S5 spatelförmig, distal gefranst = 3xi4  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)markewitschi SHCHERBAK 1980  
(Taf.47: 450)
- 11 r6,r7 außerhalb des Notocephale; I4,I5,Z5,S5 auf rundlichen Ansatzhöckern; Z4 auf Chitinoval  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)nikolai SHCHERBAK 1978  
(Taf.47: 451)
- 12 r3,r4,r5 außerhalb des Notocephale  
13 (16) Z3 = i4 oder etwas länger als i4  
14 Z3 = i4; Z5 = 2xi4; S5 = etwas kürzer als 3xi4  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)arenarius KARG 1971  
(Taf.47: 452)
- 15 Z3 = etwas länger als i4; Z5 = 3xi4; S5 = 4xi4  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)arenarioides nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.47: 453)
- 16 Z3 = 2 bis 3xi4  
17 (24) Rumpfhinterrand nicht gewellt  
18 r5,s5,s6,s7 = etwas länger als i4; Z3,Z5 = 2 1/2xi4; S5 = 5xi4  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)frenzeli (WILLMANN 1936)  
(Taf.91: 30)
- 19 diese Haare = i4  
20 Peritrema endigt in Höhe unterhalb s2; Z3 = etwas länger als 2xi4; Z5 = 3xi4; S5 = 3 1/2xi4  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps?)stammeriformis nov.spec.  
HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.47: 454)
- 21 Peritrema endigt in Höhe unterhalb s1  
22 Notocephale mit Querfurche zwischen s3'-i3'-i3-s3; Z3,Z5 = um 2xi4; S5 nicht gezeichnet  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps?)paradoxa SHCHERBAK 1982  
(Taf.48: 455)
- 23 Notocephale ohne Querfurche; Z3 = etwas kürzer als 3xi4; Z5 = 2 1/2xi4; S5 = etwas länger als 4xi4  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)willmanni HIRSCHMANN 1960  
(Taf.47: 456)
- 24 Rumpfhinterrand gewellt  
25 Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ohne 2 Deckplättchen; Z3 = etwas kürzer als 3xi4;  
Z5 = etwas länger als 3xi4; S5 = 4xi4 = Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)stammeri HIRSCHMANN 1960  
(Taf.48: 457)
- 26 Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster mit 2 Deckplättchen; r3 auf Peritrematale, Peritrema  
bis oberhalb r2 reichend; I4 = i4; Z3,Z5 = 3xi4; S5 = 5xi4  
= Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)rectus KARG 1962  
(Taf.48: 458)

- 27 r3 auf Interscutalmembran (Weichhautzipfel); Peritrema bis unterhalb r2 reichend; I4 = 2/3xi4;  
Z3 = 3xi4; Z5 = 2xi4; S5 = etwas länger als 3xi4
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)crassitarsalis (WILLMANN 1952) (Taf.48: 459)
  - Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)crassitarsalis (WILLMANN 1952) sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.48: 460)

e) Rückenflächenbestimmungstabelle der Männchen

- 1 I4,I5,Z5,S5 auf rundlichen Ansatzhöckern; Z4 auf Chitinoval
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)nikolai SHCHERBAK 1978 (ohne Abbildung; vergleiche W)
- 2 diese Haare nicht auf Ansatzhöckern oder Chitinoval
- 3 Z5,S5 verbreitert, spatelförmig, distal gefranst = 3xi4
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)markewitschi SHCHERBAK 1980 (ohne Abbildung; vergleiche W)
- 4 (7) Z3 = i4
- 5 Z4 = i4
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps?)isochetus SHCHERBAK u. BREGETOVA 1980 (ohne Abbildung; vergleiche W)
- 6 Z4 = 1 1/2xi4
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)brevipiloides nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (ohne Abbildung; vergleiche W)
- 7 (13) Z3 = etwas länger als i4
- 8 I4,Z4 = etwas länger als i4
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)arenarius KARG 1971 (ohne Abbildung; vergleiche W)
- 9 I4,Z4 = etwas kürzer als i4
- 10 i4 = 1/2xi4'-i4
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)brevipilis (LEITNER 1949) (Taf.48: 461)
- 11 i4 = etwas kürzer als 1/2xi4'-i4
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)foveolatosimilis HIRSCHMANN 1960 (Taf.48: 462)
- 12 Z3 = 1 1/2xi4
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)foveolatus (LEITNER 1949) (ohne Abbildung; vergleiche W)
- 13 Z3 = 2 bis 3xi4
- 14 (17) Rumpfhinterrand nicht gewellt
- 15 r5,s5,s6,s7 = etwas länger als i4; Z3 = 3xi4
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)frenzeli (WILLMANN 1936) (Taf.91: 30)
- 16 diese Haare = i4; Z3 = 2xi4
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)willmanni HIRSCHMANN 1960 (Taf.48: 463)
- 17 Rumpfhinterrand gewellt
- 18 Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ohne 2 Deckplättchen; Z3,Z5 = 2 1/2xi4; S5 = 4 1/2xi4
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)stammeri HIRSCHMANN 1960 (Taf.49: 464)
- 19 Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster mit 2 Deckplättchen
- 20 I4 = 2/3xi4; Z3 = 3xi4; Z5 = 2 1/2xi4; S5 = 4 1/2xi4
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)crassitarsalis (WILLMANN 1952) (Taf.49: 465)
- 21 I4 = i4; Z3,Z5 = 4xi4; S5 = 6xi4
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)rectus KARG 1962 (ohne Abbildung; vergleiche W)

f) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen

- 1 Ventrianale mit V2,V4,V6, länglich rechteckig
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)foveolatosimilis HIRSCHMANN 1960 (Taf.49: 466)
- 2 Ventrianale mit V2,V3,V4, länglich rechteckig
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps?)isochetus SHCHERBAK u. BREGETOVA 1980 (Taf.49: 467)
- 3 (8) Ventrianale mit V2,V3,V4 und V6 außenrandständig
- 4 (7) Ventrianale länglich rechteckig

- 5 Seitenränder gewellt - Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)brevipilis (LEITNER 1949) (Taf.49: 468)
- 6 Seitenränder nicht gewellt - Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)brevipiloides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.49: 469)
- 7 Ventrianale krugförmig - Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)nikolai SHCHERBAK 1978 (Taf.49: 470)
- 8 (12) Ventrianale mit V2,V3,V4,V6
- 9 Ventrianale topfförmig - Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)transvaalensis (RYKE 1962) (Taf.49: 471)
- 10 Ventrianale länglich rechteckig, mit gerundeten Ecken
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)foveolatus (LEITNER 1949) (Taf.49: 472)
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)foveolatus (LEITNER 1949) sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.49: 474)
- 11 Ventrianale quadratisch mit eingebogenen Seitenrändern
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)markewitschi SHCHERBAK 1980 (Taf.49: 475)
- 12 (15) Ventrianale mit V2,V3,V4,V6,V8
- 13 Ventrianale quadratisch = Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)stammeri HIRSCHMANN 1960 (Taf.50: 476)
- 14 Ventrianale länglich rechteckig
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps?)stammeriformis nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.50: 477)
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps?)paradoxa SHCHERBAK 1982 (Taf.50: 478)
- Zur Unterscheidung der beiden Arten  
vergleiche Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen
- 15 (19) Ventrianale mit V2,V3,V4,V6,V7,V8
- 16 Ventrianale länglich rechteckig - Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)willmanni HIRSCHMANN 1960 (Taf.50: 479)
- 17 Ventrianale breit rechteckig
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)crassitarsalis (WILLMANN 1952) (Taf.50: 480)
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)crassitarsalis (WILLMANN 1952) sensu SHCHERBAK 1980 (Taf.50: 481)
- Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)rectus KARG 1962 (Taf.50: 482)
- Zur Unterscheidung der beiden Arten  
vergleiche Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen
- 18 Ventrianale breit oval - Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)frenzeli (WILLMANN 1936) (Taf.91: 30)
- 19 Ventrianale mit V1,V2,V3,V4,V6,V7,V8
- 20 Ventrianale breit oval = Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)arenarius KARG 1971 (Taf.50: 483)
- 21 Ventrianale so breit wie hoch, fast kreisförmig
- = Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)arenarioides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.50: 484)

3. Beschreibung der Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps)-Arten  
(Taf. ...:... = Angaben aus AC F.29, Band II)

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)foveolatosimilis HIRSCHMANN 1960 (Taf.45: 435,436; Taf.47: 449; Taf.48: 462; Taf.49: 466)

Zu Digamasellus foveolatosimilis HIRSCHMANN 1950 sensu SELLNICK 1958  
siehe Artbeschreibung von D.(F.)foveolatus. 1960 stellt HIRSCHMANN Dendrolaelaps foveolatosimilis aufgrund des Teilganges D-W-M (S.26) zur foveolatus-Gruppe, Untergruppe b zwischen D.foveolatus und D.brevipilis, 1974 (S.62) zur Untergruppe Dendrolaelaps s.str. 1980 (S.134) gibt SHCHERBAK D.foveolatosimilis zur disetosimilis-Gruppe Sektion III und stellt sie zwischen D.foveolatus und D.willmanni. Auf Seite 148 gibt sie eine Wiederbeschreibung von W,M der Art aufgrund der Zeichnungen von HIRSCHMANN 1960. 1971 (S.16,17,20) erfassen HIRSCHMANN D-W-M, 1971 (S.328) KARG W, 1980 (S.136) SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln.

Die Rückenhaare sind i.V. zu anderen Arten kürzer.  $i_4 = 1/3x_{i_4} - i_4$ . Als Teilgangsmerkmal D-W-M ist Z5 etwas kürzer als 2 bis  $2 \frac{1}{2}x_{i_4}$ , S5 = etwas länger als 2 bis  $2 \frac{1}{2}x_{i_4}$ , der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen, der Absturz zwischen I4-I5 mit i.V. großen Scheinporenkreisen versehen und es werden Ps7-PZ1-I1 durch eine Querstrukturgirlande verbunden, ähnlich wie bei D.foveolatus.  $r_5, Z_3 = i_4$ , außer Z3 von M = etwas länger als  $i_4$ ; I4, Z4 von M = etwas kürzer als  $i_4$ . Bei M wird Z4'-I4'-I4-Z4 durch einen Absturzstrukturbogen verbunden. Bei D sind ähnlich wie bei D.(F.)foveolatus,  $r_2, r_3, r_4, r_5, r_6$ , bei W  $r_3, r_4, r_5, r_6, r_7$  außerhalb des Notocephale. Das trapezförmige Anale von D trägt V4. Bei W ist, wie bei W von D.(F.)foveolatus, das Peritrematale nicht mit dem Notocephale verwachsen. Das Peritrema von W, M ist verkürzt und endet bei W in Höhe von  $r_6$ , bei M in Höhe Mitte  $v_3 - v_4$ . Das Notocephale von W zeigt ein Strukturlinienmuster, die Fixuszahnleiste von W 3 Haupt- und 8 Nebenzähne. Am länglich rechteckigen weiblichen Ventrianale sind die Seitenränder in Höhe von V7 etwas eingebogen. Es trägt die Haarpaare V2, V4, V6. V3 fallen aus. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt keine Einschnitte und ist zwischen V5'-V5 vorgewölbt, im Inguinalbereich jederseits eingewölbt. Zwischen dem Vorderrand und den v5-Plättchen liegt ein schmales langes Zwischenplättchen. Ein Inguinalplättchen ist vorhanden. Die männlichen Corniculi sind doppelspitzig. Der Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist türkensüßelförmig gekrümmt und am Ende spitz ausgezogen. Die kurze Femurapophyse II ist konisch gestaltet.

Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) transvaalensis (RYKE 1962) (Taf.47: 448; Taf.49: 471)

1962 (S.100, Abb.34-37, S.99) beschreibt RYKE das Weibchen der Art als Cyrtolaelaps (Digamasellus) transvaalensis und erfaßt es auf S.89 im Bestimmungsschlüssel. Die Behaarung der vorderen Rückenfläche vergleicht er mit der von Cyrtolaelaps (Digamasellus) seminudus RYKE 1962, einer Gamasellodes-Art, wie HURLBUTT 1970 (S.475) feststellt. Bei dieser Art sind die Randhaare  $r_2, r_3, r_4, r_5, r_6, r_7$  außerhalb des Notocephale, bei D.transvaalensis nur die Randhaare  $r_3, r_4, r_5, r_6, r_7$ , wie es für D.foveolatosimilis charakteristisch ist. 1974 (S.60) gibt HIRSCHMANN die Art in die Untergattung Tridendrolaelaps der Gattung Dendrolaelaps; denn Z5 ist etwas länger als S5. Dieser Einordnung kann heute nicht mehr zugestimmt werden. Die nächstverwandte Art von D.transvaalensis ist D.foveolatosimilis. Bei beiden Arten sind alle Rückenhaare bis auf Z5, S5 um  $i_4$ . I4 erscheint in der Zeichnung von RYKE etwas länger als  $i_4$ .  $Z_5 = 3x_{i_4}$ ;  $S_5 = 2x_{i_4}$ ;  $i_4 = 1/3x_{i_4} - i_4$ . Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig ohne Deckplättchen. Das Peritrema reicht bis in Höhe von s2. Von RYKE werden auf den Rückenschildern keine Strukturen oder Scheinporenkreise angegeben. Das topfförmige weibliche Ventrianale hat gerundete Vorderecken, gerade Seitenränder und ist vorne etwas breiter als hinten. Es trägt die Haarpaare V2, V3, V4, V6. V4, U sind verlängert. Das Epistom ist nach RYKE 2-spitzig. Die Spitzen sind glatt.

Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps?) isochetus SHCHERBAK u. BREGETOVA 1980 (Taf.47: 447; Taf.49: 467; Taf.XII)

1980 (S.164, Abb.103, S.163) beschreibt SHCHERBAK W, M der Art und stellt sie zur Restgruppe nach D.medius, da der weibliche Inseminationsapparat nicht spiralig gewunden ist, sondern eine kurze gewinkelte, in Mitte Femur III gelegene Röhre darstellt. Die Behaarung der Rückenfläche ist ähnlich der von D.transvaalensis. Z5 erscheint etwas länger als S5.  $Z_5 = 2x_{i_4}$ ; S5 = etwas länger als  $1 \frac{1}{2}x_{i_4}$ ;  $r_5, Z_3 = i_4$ . Im Gegensatz zur Vergleichsart liegen  $r_2$  außerhalb und  $r_3$  innerhalb des Notocephale. Im randlichen Weichhautbereich liegen daher  $r_2, r_4, r_5, r_6, r_7$ . Das Peritrema erscheint verkürzt und endet in Höhe  $v_2$ . Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig ohne Deckplättchen. Im Absturzfeld zwischen I4-I5 liegen i.V. große Scheinporenkreise, teilweise in 4 Kreisen angeordnet. Zwischen Z3'-Z3-Z4-Z4' befinden sich Querstrukturlinien. Das weibliche Ventrianale ist länglich rechteckig mit gerundeten Ecken und mit in Höhe V7 gewellten Seitenrändern. Es trägt die Haarpaare V2, V3, V4. Die Mittelspitze des Epistom ist fast um die Hälfte kürzer als die Seitenspitzen. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt keine Einschnitte. Die Femurapophyse II ist kurz hornförmig. Der Inseminationsapparat ist eine kurze gebogene Röhre in Femur III.

Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) foveolatus (LEITNER 1949) (Taf.45: 437; Taf.46: 444; Taf.47: 446; Taf.49: 472, 474; Taf.91: 28; Taf.XII)  
= Dendrolaelaps hirschmanni KARG 1962 (Taf.46: 445; Taf.49: 473)

1949 (S.59, Abb.2e bis h, S.56) beschreibt LEITNER W, M der Art als Digamasellus foveolatus. Für die Namensgebung war ausschlaggebend, daß der "hintere Abschnitt des Notogaster mit größeren Grübchen versehen, gegen die Mitte zu mit kleinen Grübchen bedeckt" ist. Das Ventrianalschild des Weibchens ist nach LEITNER "ziemlich groß, 6-eckig, Vorderkante fast gerade, kürzer als die hintere, Seitenkanten im 1.Drittel divergierend, dann gerade nach hinten laufend; vier Haarpaare auf der Fläche". 1960 stellt HIRSCHMANN die Art als Dendrolaelaps foveolatus aufgrund des Teilganges D-W-M (S.26) zur foveolatus-Gruppe, Untergruppe b als Anfangsglied dieser Artenreihe, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1971 (S.28) beschreibt HIRSCHMANN die abgeleiteten Merkmale der Art. 1980 (S.134) stellt SHCHERBAK D.foveolatus zur disetosimilis-Gruppe Sektion III zwischen D.brevipilis und D.foveolatosimilis. Auf S.147 gibt sie eine Wiederbeschreibung der Art mit eigenen Zeichnungen (Abb.91). 1949 (S.55, 57) erfassen LEITNER W, M, 1971 (S.16, 18, 20) HIRSCHMANN D-W-M, 1971 (S.332) KARG W und 1980 (S.136) SHCHERBAK W, M in Bestimmungsschlüsseln.

1962 (S.40, Abb.8,9) beschreibt KARG W,M von Dendrolaelaps hirschmanni und vergleicht sie mit Dendrolaelaps disetus HIRSCHMANN 1960. 1971 (S.341) synonymisiert er Dendrolaelaps hirschmanni KARG 1962 mit Dendrolaelaps foveolatus (LEITNER 1949) ohne Gründe dafür anzugeben. In Abb.8,S.41 wird 1962 Z3 als gleichlang i4 angegeben, was ein Kennzeichen von D.foveolatosimilis ist. r2 von W von D.hirschmanni liegt aber wie bei D.foveolatus außerhalb des Notocephale. Es war daher zu klären, ob D.hirschmanni mit D.foveolatus oder D.foveolatosimilis zu synonymisieren wäre. An einem Präparat aus der Milbensammlung des Instituts für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow von D.hirschmanni konnte erkannt werden, daß Z3 länger als i4 ist. Der Synonymisierung von KARG ist somit beizupflichten.

Die Rückenhaare von D.(F.)foveolatus sind i.V. nicht so kurz wie die von D.(F.)foveolatosimilis. i4 =  $1/2xi4'-i4$ . Auch sind Z3,Z5,S5 länger als bei der Vergleichsart: Z3: D =  $2xi4$ , W,M =  $1\ 1/2xi4$ ; Z5: D,W,M = etwas länger als  $2xi4$ ; S5: D,W,M =  $3xi4$ . Bei D sind I3,I4,Z4 kürzer als i4. Als Teilgangmerkmal D-W-M ist der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. LEITNER 1949 und KARG 1962 geben keine Deckplättchen an, ebenso SHCHERBAK 1980. Ein Teilgangmerkmal D-W-M ist ferner die Strukturierung der Rückenschilder. Das Notocephale weist teilweise ein Strukturlinienmuster auf. Im Absturzfeld des Notogaster zwischen I4-I5 liegen i.V. große Scheinporenkreise, teilweise in Kreisen angeordnet. Auf dem Notogaster werden diese Scheinporenkreise nach vorne zu bis in Höhe PI1 immer kleiner, was schon LEITNER beobachtet hat, um schließlich in Scheinporenpunkte überzugehen. Zwischen I1 und Ps7 liegt eine Querstrukturgirlande, zwischen S5'-S5 ein Absturzstrukturbogen. Bei der Deutonymph sind r2,r3,r4,r5,r6, beim Weibchen r2,r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale. Bei W liegen R1,R2,R3 außerhalb des Notogaster. Das Peritrematale von W ist nicht mit dem Notocephale verwachsen. Das Peritrema von W,M ist verkürzt und endigt bei W in Höhe s4, bei M in Höhe r5. Die Fixuszahnreihe von W zeigt 3 Haupt- und 6 Nebenzähne. Das länglich rechteckige weibliche Ventrianales hat flach abgerundete Ecken und trägt die Haarpaare V2,V3,V4,V6. Das umgekehrt wannenförmige Anale von D trägt V4. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalesfläche weist keine Einschnitte auf. Die männlichen Corniculi sind tropfenförmig verdickt und spitz ausgezogen. Der i.V. lange S-förmig gebogene Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist länger als der des M von D.(F.)foveolatosimilis.

Aufgrund der oben erwähnten Präparate sind Aussagen zur Ausbildung des Hinterrückens von Larve und Protonymph möglich (Taf.91: 28). Bei L sind Z3 =  $2xi4$ , Z4 = etwas kürzer als  $3xi4$ , S5 =  $3xi4$ , V4 =  $3\ 1/2xi4$ . Bei P befindet sich zwischen PI4'-I4'-I4-PI4 eine Absturzhöckerreihe mit der Höckerformel 1,4,1. Die Höcker sind i.V. klein, teils gerundet, teils gespitzt. Z4 liegt auf einer Vorwölbung. I4,Z4 = etwas kürzer als  $2xi2$ , I5 =  $1/2xi2$ , I3,Z1 =  $1\ 1/2xi2$ , Z2 = etwas länger als  $1\ 1/2xi2$ , S4 =  $2xi2$ , Z3 =  $3xi2$ , Z5 =  $4\ 1/2xi2$ , S5 =  $6xi2$ . i4 konnte nicht beobachtet werden. I2 dürfte aber der Länge von i4 entsprechen.

1958 (S.22,Abb.22) (Taf.45: 436) gibt SELLNICK an, die Deutonymph von Digamasellus foveolatosimilis HIRSCHMANN 1950 gefunden zu haben. Es handelt sich dabei um ein nomen nudum. Nach der Zeichnung der Rückenfläche dürfte es sich um Dendrolaelaps foveolatus (LEITNER 1949) handeln, da Z3 etwas länger, I3,I4 etwas kürzer als i4 sind.

1980 (S.147,Abb.91) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von W,M von Dendrolaelaps foveolatus mit eigenen Zeichnungen (Taf.47: 446; Taf.49: 474). Der weibliche Inseminationsapparat liegt demnach als Doppelspirale in Femur III, die in einen schmalen Trichter nach dem Genu zu mündet. Dieser Trichter konnte anhand der Präparate nicht erkannt werden. In der Abbildung der weiblichen Rückenfläche von SHCHERBAK erscheint Z3 länger als Z5, was bei der Form von LEITNER umgekehrt der Fall ist. Der Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist bei der Form von SHCHERBAK kürzer als bei der Form von LEITNER, halbkreisförmig gebogen. An der Fixuszahnreihe von W gibt SHCHERBAK nur 3 Haupt- und 2 Nebenzähne an. Das Peritrema von W erscheint kürzer als bei der Vergleichsform und reicht bis in Höhe von v2. Aufgrund dieser Unterschiede wäre es möglich gewesen, eine neue Art zu errichten. Von einer Benennung wurde aber abgesehen, da an der Zeichnung von SHCHERBAK leider nicht zu erkennen ist, welche r-Haare außerhalb oder innerhalb des Notocephale liegen. Links wurden die r-Haar-Lageverhältnisse anders dargestellt als rechts.

#### Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) samsinaki nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.92: 31)

Größe: Länge 285µm; Notocephale 140x140µm; Notogaster 145x135. Fundort: Im Nest von Lasius fuliginosus (Latr.), 24.10.1961; Kdanice bei Sobotka (Tschechoslowakei); leg.K.SAMSINAK. Gnathosoma-Unterseite: Corniculi hornförmig; mit kurzen Seitenfransen versehene Laciniae am Ende spitz ausgezogen; sie überragen nicht die C1; C3 =  $3x2$ ; C4 = etwas kürzer als C3; Q1 unbezahnt, etwas an Q2 genähert. Von Q2 verläuft jederseits eine kurze Schrägstrukturlinie in Richtung C3; Hypostomleistenformel: Q1(0)-Q2(8)-Q3(10)-Q4(9)-Q5(9)-Q6(9+8+7); Q6 breit V-förmig gebogen; Zähnen im Bereich der Coxalflächen größer als im Bereich des Hypostomlängsstreifens; unterhalb Q6 Coxalflächen miteinander verwachsen; Q7 f.-Q8 f. Epistom: 3-spitzig. Mit 4 Nebenspitzen versehene Mittelspitze etwas kürzer als Seitenspitzen, welche 1 bis 3 Nebenspitzen tragen. Chelicere: Digitus mobilis quadridentat, mit einem Hauptzahn und 3 distalen Nebenzähnen. Tritosternum: Von gattungsspezifischer Gestalt. Dorsalfläche: r2,r3,r4,r5,r6 außerhalb des Notocephale; Peritrema beginnt in Höhe oberhalb r2; Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen; ab Höhe I2-S2 im hinteren Abschnitt des Notogaster Scheinporenkreise, die nach hinten an Größe zunehmen; Querstrukturgirlande zwischen Ps7-I1; alle Rückenhaare nadelförmig; Z4 auf kleinen Ansatzhöckern; I4,I5 etwas länger als  $1/2xi4$ ; S1,S2,S3,S4 = etwas kürzer als i4; r5 =  $1\ 1/2xi4$ ; Z3 = etwas länger als  $2xi4$ ; Z5 =  $2\ 1/2xi4$ ; S5 = etwas länger als  $3xi4$ . Ventralfläche: Umgekehrt wannenförmiges Anale mit V4, zwischen V4,U mit Scheinporen. Holotyp: In der Milbensammlung von HIRSCHMANN in Nürnberg.

Die Art ist dem Myrmekologen und Acarologen, Herrn Dr. Karel SAMSINAK, Parasitologicky Ustav CSAV - Prag gewidmet. D.(F.)samsinaki ist nahe verwandt mit D.(F.)foveolatus (LEITNER 1949). Wie dort sind bei D r2,r3,r4,r5,r6 außerhalb des Notocephale und ist das Notogaster in ähnlicher Weise mit Scheinporenkreisen versehen. Auch sind Z3,Z5,S5 in ähnlicher Weise verlängert. Die Querstrukturgirlande zwischen Ps7 und I1 ist ebenfalls vorhanden. Die Unterschiede zwischen beiden Arten sind folgende: Die Scheinporenkreise im Absturzfeld zwischen I4-I5 sind bei D.(F.)samsinaki größer als bei D.(F.)foveolatus. Z4 von D.(F.)samsinaki sitzt auf einem Ansatzhöcker und ist so lang wie i4. r5 dieser Art = 1 1/2xi4; r5,Z4 der Vergleichsart sind kürzer. S1,S2,S3,S4 von D.(F.)samsinaki = etwas kürzer als i4, während sie bei D.(F.)foveolatus = i4 sind. Am Notocephale von D.(F.)samsinaki fehlen Strukturen, i4 = etwas kürzer als 1/2xi4'-i4.

Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) brevipilis (LEITNER 1949) (Taf.45: 427,430; Taf.46: 443; Taf.48: 461; Taf.49: 468; Taf.XIII)  
Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) brevipiloides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.46: 442; Taf.49: 469; Taf.XIII)  
(= Dendrolaelaps brevipilis (LEITNER 1949) sensu SHCHERBAK 1980)

1949 (S.62, Abb.4a,b,S.60) beschreibt LEITNER W,M der Art als Digamasellus brevipilis und vergleicht sie mit Digamasellus foveolatus: "D.foveolatus ähnlich, aber bedeutend größer, Endborsten i.V. kürzer und untereinander gleich lang; hinterer Abschnitt des Notogaster auch mit Grübchen versehen, aber von anderer Form und in anderer Anordnung." Das weibliche Ventrianale ist nach LEITNER "langgestreckt, Ränder stark gewellt, unregelmäßig und unsymmetrisch ausgebuchtet, mit 3 Borstenpaaren auf der Fläche." 1960 stellt HIRSCHMANN die Art als Dendrolaelaps brevipilis aufgrund des Teilganges D-W-M (S.26) zur foveolatus-Gruppe, Untergruppe b nach D.foveolatosimilis als letztes Glied der Artenreihe, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1980 (S.134) verweist SHCHERBAK D.brevipilis zur disetosimilis-Gruppe Sektion III als Anfangsglied der Artenreihe vor D.foveolatus. Sie gibt eine Wiederbeschreibung von W,M der Art (S.145) mit eigenen Zeichnungen (Abb.90,S.146). 1949 (S.55,57) erfassen LEITNER W,M, 1971 (S.18,20) HIRSCHMANN W,M, 1971 (S.332) KARG W, 1980 (S.136) SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln.

Wie schon LEITNER 1949 feststellte, ist D.brevipilis mit D.foveolatus verwandt. 1960 wird von HIRSCHMANN die Rückenfläche des Männchens gezeichnet. Über die Rückenflächen von D-W sind daher keine Aussagen möglich. Der Mittelschnitt am Vorderrand des Notogaster von M ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen, die bei LEITNER fehlen. Im Absturzfeld zwischen I4-I5 liegen i.V. große Scheinporenkreise, die aber nicht so groß wie bei der Vergleichsart sind. Im Bereich der übrigen Fläche des Notogaster zwischen I4 und I2 sind die Scheinporenkreise deutlich kleiner. Am Notocephale zeigt sich ein Strukturlinienmuster nur seitlich zwischen den Haaren der s- und r-Reihe. i4 = 1/2xi4'-i4. Z3 = etwas länger als i4; Z5 = 1 1/2xi4; S5 = etwas kürzer als 2xi4. In der Zeichnung der weiblichen Rückenfläche von LEITNER 1949 sind auch Z3 verlängert und S5 erscheint wenig länger als Z5. i4 dürfte i.V. zu kurz eingezeichnet sein. Auf die gewellten Seitenränder des länglich rechteckigen weiblichen Ventrianale, das die Haarpaare V2,V3,V4,V6 trägt, hat schon LEITNER hingewiesen. Das breit 6-eckige Anale von D trägt V4. Seine Ecken sind gerundet. Die Fixuszahnreihe von W zeigt 4 Haupt- und 6 Nebenzähne. Das Peritrema von M ist verkürzt und reicht bis in Höhe von r5. Der männliche Corniculus ist tropfenförmig verdickt. Die Mittelspitze des Epistom ist kürzer als die Seitenspitzen. Der lange Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist ähnlich wie bei D.(F.)foveolatus S-förmig gebogen, aber länger als bei der Vergleichsart.

1965 (S.221, Abb.25c) gibt KARG eine Rückenflächenzeichnung der Larve von D.brevipilis. Danach zeigt das Pygidiale jederseits eine Pygidialdelle zwischen I4-S5, sind I2,I3,I4,I5,s7,S2,S3 etwas kürzer als i4, Z3 etwas länger als i4; Z4 = etwas länger als 2xi4, S5 = 2xi4. 1965 (S.205, Abb.3c) gibt KARG eine Rückenflächenzeichnung der Protonympe von D.brevipilis. Danach erscheinen alle Rückenhaare außer Z5,S5 um i4, dabei I3,I4,I5,Z3,Z4,S3,S4 etwas kürzer als i4. Z5 = 2xi4, S5 = 3 1/2xi4. Zwischen PI4'-I4'-I4-PI4 liegt eine Absturzhöckerreihe mit der Höckerformel 1,3,1. Mittel- und Seitenhöcker sind gerundet, die Innenhöcker gespitzt. Die Höckerreihe ist i.V. kurz.

1980 (S.145) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von W,M von D.brevipilis mit eigenen Zeichnungen (Abb.90,S.146) (Taf.46: 442; Taf.49: 469). Beim Weibchen liegen r2,r3,r4,r5,r6,r7,R1,R2,R3,R4,R5 außerhalb der Rückenschilder. Zur Art von LEITNER lassen sich folgende Unterschiede erkennen: Das weibliche Ventrianale ist schmaler als bei der Vergleichsform und seine Ränder sind nicht gewellt. Es ist vorne schmaler als hinten, bei der Form von LEITNER ist es umgekehrt. Die Fixuszahnreihe von W zeigt 2 Haupt- und 3 Nebenzähne. Die Dorsalhaare sind i.V. länger als bei der Vergleichsform. i4 = etwas länger als 1/2xi4'-i4. Z3 = i4; Z5,S5 = 1 1/2 bis 2xi4; Z4 = 1 1/2xi4. Der Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist kürzer als bei der Vergleichsform und U-förmig gebogen. Der weibliche Inseminationsapparat liegt im Femur III und ist 3x spiralförmig gewunden. Er ist länger als bei D.(F.)brevipilis, der nur eine Windung zeigt.

Aus den angeführten Unterschieden geht hervor, daß es sich bei der Form von SHCHERBAK um eine neue Art handelt:

- Dendrolaelaps brevipilis (LEITNER 1949) sensu SHCHERBAK 1980, Weibchen, Männchen
- = Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) brevipiloides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) nikolai SHCHERBAK 1978 (Taf.45: 433; Taf.47: 451; Taf.49: 470; Taf.XIII)

1978 (S.665) und 1980 (S.149, Abb.54,S.150) beschreibt SHCHERBAK D,W,M der Art und stellt sie zur disetosimilis-Gruppe Sektion III zwischen D.willmanni und D.markewitschi. 1980 (S.136) erfaßt sie W,M im Bestimmungsschlüssel.

Als artspezifisches Teilgangmerkmal von D-W-M wird angegeben, daß I4, I5, Z5, S5 auf rundlichen Ansatzhöckern und Z4 auf einem nach Z3 zu geöffneten Chitinoval sitzen. Diese Merkmalsausprägung wurde bisher noch nicht innerhalb der Gattung *Dendrolaelaps* gefunden. Der weibliche Inseminationsapparat ist eine 1x gewundene Spirale inmitten Femur III, die mit einem kurzen Trichter zum Genu hin geöffnet erscheint. Aus diesem Grund wird die Art von SHCHERBAK zur *disetosimilis*-Gruppe gestellt. Die Rückenbehaarung und Form des weiblichen Ventrianale, sowie die Ausbildung des Vorderrandes der männlichen Ventrianalfläche ohne Einschnitte läßt die Art in die Sektion III einreihen. Durch die Verlängerung von I4, Z4 hebt sie sich aber deutlich von den übrigen Arten dieser Gruppe ab. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Noto-gaster ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen.  $i4 =$  etwas kürzer als  $1/2xi4'-i4$ .  $r5, Z3 = i4$ . W:  $I4 = 2xi4$ ,  $Z4 = 1 \frac{1}{2}xi4$ .  $I4', I4$  sind gerade und aufeinander zugerichtet.  $Z4', Z4$  sind nach innen gebogen und schräg nach hinten gerichtet.  $Z5 =$  kürzer als  $2xi4$ ,  $S5 =$  etwas kürzer als  $4xi4$ . D:  $I4, Z4$  sind kürzer,  $Z5$  länger als beim Weibchen ( $i4$  von D wird nicht angegeben). Bei W sind  $r6, r7$  außerhalb des Notocephale.  $r5$  ist nach der Zeichnung von SHCHERBAK randständig. Das umgekehrt wannenförmige Ventrianale von D trägt V4, U, das krugförmige weibliche Ventrianale V2, V3, V4, V6. V6 ist außenrandständig. Nach der Zeichnung von SHCHERBAK scheint an der männlichen Ventrianalfläche am Vorderrand eine strukturelle Andeutung eines V1-V5-Einschnittes vorhanden zu sein. Seitlich sind Inguinalplättchen eingezeichnet. Der männliche Corniculus ist tropfenförmig verdickt, der Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers halb-kreisförmig gebogen und die Femurapophyse II ein kurzer konischer Zapfen. Die Fixuszahnleiste von W zeigt 2 Haupt- und 2 Nebenzähne. Die Mittelspitze des Epistom von W, M ist verkürzt.

*Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) markewitschi* SHCHERBAK 1980 (Taf.45: 434; Taf.47: 450; Taf.49: 475; Taf.XIII)

1980 (S.151, Abb.95, S.152, 153) beschreibt SHCHERBAK D, W, M der Art und stellt sie zur *disetosimilis*-Gruppe Sektion III als letztes Glied der Artenreihe nach *Dendrolaelaps nikolai*. 1980 (S.136) erfaßt sie W, M im Bestimmungsschlüssel. Als artspezifisches Teilgangmerkmal D-W-M wird angegeben, daß Z5, S5 verbreitert, spatelförmig gestaltet, um  $3xi4$ , bei W, M distal gefranst und I4, I5, Z4 verkürzt sind, bei W, M im Ansatz verdickt. Diese Merkmalsausprägung ist bisher noch nicht bei *Dendrolaelaps*-Arten beobachtet worden. Spatelförmige Haare, aber von anderer Gestalt, sind kennzeichnend für einen Teil der *Dendrolaelaps*-Arten der Untergattung *Dendrolaelaspis*. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Noto-gaster ist doppelt V-förmig, bei W mit, bei D ohne Deckplättchen. Bei W sind  $r4, r6, r7$  außerhalb des Notocephale, bei D  $r2, r3, r4, r5, r6, r7$ . Das ovale Anale von D trägt V4, das quadratische weibliche Ventrianale V2, V3, V4, V6. Die Seitenränder des Ventrianale sind eingebogen, die Ecken gerundet. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche weist keine Einschnitte auf. Die weibliche Fixuszahnleiste zeigt nur 3 Hauptzähne. Der Eindringfortsatz des Spermatophoren-trägers ist halbkreisförmig gebogen und distal eingeklappt. Die männlichen Corniculi sind doppelspitzig. Die Femur-apophyse II von M wird als dickes konisches Haar angegeben, das aus einer i.V. großen rundlichen Ansatzstelle entspringt. Diese Merkmalsausbildung wurde bisher noch nicht bei *Dendrolaelaps*-Männchen beobachtet. Der weibliche Inseminations-apparat liegt als 3x gewundene Spirale im Femur III. Er endet mit einer herzförmigen Chitinverdickung im Trochanter und mündet in einem schmalen Trichter an der Grenze zum Genu. Die Mittelspitze des Epistom ist etwas kürzer als die Seitenspitzen.

*Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) arenarius* KARG 1971 (Taf.47: 452; Taf.50: 483; Taf.91: 29; Taf.XIII)

*Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) arenarioides nov.spec.* HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.47: 453; Taf.50: 484; Taf.XIII)  
(= *Dendrolaelaps arenarius* KARG 1971 sensu SHCHERBAK 1980)

1971 (S.339, 344) beschreibt KARG das Weibchen der Art innerhalb der Bestimmungstabelle der *Dendrolaelaps*-Weibchen nur kurz: "Ventrianale mit 7 Haarpaaren V1, V2, V3, V4, V6, V7, V8 (Abb.369, d, S.344); Hinterrand ohne Eckenbildung, caudale Haare normal spitz; Einschnitt am Vorderrande des hinteren Dorsalschildes doppelt V-förmig (Abb.360, g), Ventrianale gerundet (Abb.369, d), hinterer Dorsalschild mit Poren bedeckt, die nach hinten zu größer werden (Abb.360, g);  $i4 = 11my$ ,  $Z5 = 21my$ ,  $S5 = 29my$ ; Idiosoma Weibchen 300 bis 310my, Männchen 240 bis 260my lang". Eine Beschreibung der Mundwerkzeuge und des Männchens, sowie eine Differentialdiagnose wird nicht gegeben. Es sei bemerkt, daß das hintere Dorsalschild nicht mit Poren, sondern mit Scheinporen bedeckt ist. 1974 (S.63) stellt HIRSCHMANN *D.arenarius* zur *foveolatus*-Gruppe der Untergattung *Dendrolaelaps* s.str. 1980 (S.134) verweist SHCHERBAK die Art wegen ihres großen, gerundeten weiblichen Ventrianale zur *disetosimilis*-Gruppe Sektion II nach *D.zwoelferi*. 1980 (S.135) erfaßt sie W im Bestimmungsschlüssel. 1980 (S.144) wird das Weibchen der Art von SHCHERBAK mit eigenen Zeichnungen (Abb.89) wieder beschrieben. Nach den Haarlängenangaben von KARG ist  $Z5 = 2xi4$ ,  $S5 =$  etwas kürzer als  $3xi4$ . Nach der leider sehr kleinen Zeichnung scheinen  $r5, I4, Z4$  länger als  $i4$  zu sein und  $r3, r4, r5$  außerhalb des Notocephale zu liegen. An einem Präparat des Männchens aus der Sammlung des Instituts für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow konnte festgestellt werden, daß bei M folgende Haarlängen vorliegen:  $Z3 =$  etwas länger als  $i4$ ;  $Z5 =$  etwas kürzer als  $2xi4$ ;  $S5 =$  etwas länger als  $2xi4$ . Wie bei *D.(F.)foveolatus* und *D.(F.)foveolatosimilis* wird I1 über PZ1 mit Ps7 durch eine Querstrukturgirlande verbunden und weist das Notogaster Scheinporenkreise auf, die von hinten nach vorne an Größe abnehmen. Nach Strukturierung und Länge der Rückenhaare gehört, wie schon unter Allgemeines vermerkt, *D.arenarius* zur *foveolatus*-Gruppe, Untergruppe b, nach der Ausbildung des weiblichen Ventrianale und seiner Behaarung zur Untergruppe a. Z4 liegen nach der Zeichnung von KARG auf kleinen rundlichen Ansatzhalbkreisen. Zwischen  $Z4'-I4'-I4-Z4$  liegt ein Absturzstruktur-bogen. Das Peritrema ist verkürzt und reicht bis Höhe Mitte  $s4-r4$ . Das Peritrematale scheint nach der Zeichnung von KARG nicht mit dem Notocephale verwachsen zu sein.

Durch die Überlassung von Präparaten aus der Sammlung des Instituts für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow von P,D,W,M von D.arenarius können weitere Aussagen gemacht werden: Größe: D270x110µm, P240x100µm. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt V1-V5-Einschnitte, die männlichen Corniculi sind tropfenförmig verdickt und distal zipfelmützenförmig ausgezogen. Die kurze Femurapophyse II von M ist konisch gestaltet. Der weibliche Inseminationsapparat ist doppelt gewunden und liegt in der Hälfte des Femur III zum Trochanter zu. Die Deutonymph weist wie die von D.(F.)stammeri eine kurze Absturzchitinspange zwischen I4'-I4 auf. Das quere ovale Anale von D trägt ähnlich wie das von D.frenzeli und D.rectus die Haarpaare V2,V3,V4,V7,V8. Alle diese Merkmale weisen auf die Untergruppe a hin. D: Z3 = etwas länger als i4; Z5,S5 = 3xi4. Die Protonymph zeigt eine Absturzhöckerreihe zwischen PI4'-I4'-I4-PI4 mit der Höckerformel 1,3,1. P: I4 = etwas länger als i4; I5 = 1/3xi4; Z3 = 2xi4; Z4 = 1 1/2xi4; Z5 = 5xi4; S4 = 2xi4; S5 = 5xi4.

1980 (S.144) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung des Weibchens von D.arenarius KARG 1971 mit eigenen Zeichnungen (Taf.47: 453; Taf.50: 484). Danach sind Z5,S5 etwas länger als bei der Art von KARG: Z5 = 3xi4; S5 = 4xi4; Z3 = etwas länger als i4. r5 liegt nach der Zeichnung von SHCHERBAK auf dem Notocephale und zwar auf einer ungewöhnlichen Ausbuchtung nach der Seite hin. r5 von D.arenarius KARG liegt außerhalb des Notocephale. Der Rumpfhinterrand der Form von SHCHERBAK verschmälert sich schon ab S3 nach hinten und nicht wie bei der Vergleichsform erst ab S4. Der Rumpfhinterrand ist daher nicht breit gerundet wie bei der Art von KARG, sondern eiförmig zugespitzt. Das Ventrianale von D.arenarius KARG ist breit oval, d.h. es ist breiter als hoch. Das Ventrianale von D.arenarius sensu SHCHERBAK ist gleich breit wie hoch und damit fast kreisförmig. Als weiblichen Inseminationsapparat gibt SHCHERBAK eine 1x gewundene Spirale an, die mit einem Trichter zum Genu hin endet. Bei D.arenarius KARG konnte dieser Trichter nicht beobachtet werden und die Spirale liegt in der Femurhälfte zum Trochanter zu. Das Peritrema der Form von SHCHERBAK erscheint kürzer und ist dorsal nicht sichtbar. Aus den angegebenen Unterschieden geht hervor, daß es sich bei der Form von SHCHERBAK um eine neue Art handelt:

Dendrolaelaps arenarius KARG 1971 sensu SHCHERBAK 1980, Weibchen

= Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) arenarioides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) stammeri HIRSCHMANN 1960 (Taf.45: 428,431; Taf.46: 441; Taf.48: 457; Taf.49: 464; Taf.5: 476; Taf.68b)

Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps?) stammeriformis nov.spec.

HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.47: 454; Taf.50: 477; Taf.XIII)

(= Dendrolaelaps stammeri HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges L-P (S.18,27) und des Teilganges D-W-M (S.26) zur foveolatus-Gruppe, Untergruppe a als Anfangsglied der Artenreihe, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1971 (S.28) werden von HIRSCHMANN ursprüngliche und abgeleitete Merkmale von D.stammeri besprochen. 1980 (S.156) verweist SHCHERBAK die Art zu ihrer Restgruppe und gibt eine Wiederbeschreibung von D.stammeri und zwar von W nach eigenen Zeichnungen und von M nach Zeichnungen von HIRSCHMANN. 1971 (S.11,13,15,19,20) erfassen HIRSCHMANN L-P-D-W-M, 1971 (S.332) KARG W und 1980 (S.156) SHCHERBAK W in Bestimmungsschlüsseln.

Als Gangmerkmal L-P-D-W-M sind Z3,Z4,S5 verlängert und I4 etwas kürzer als i4, dazu die übrigen Haare um i4.

Z3: L = etwas länger als i4, P = 3 1/2xi4, D = etwas länger als 3xi4, W = etwas kürzer als 3xi4, M = 2 1/2xi4;

Z4: L = 3xi4, P,D,W,M = um 1 1/2xi4; S5: L = 4 1/2xi4, P = 6 1/2xi4, D = 5 1/2xi4, W = 4xi4, M = 4 1/2xi4.

Als Teilgangmerkmal P-D-W-M sind Z5: P = 5xi4, D = 3xi4, W = etwas länger als 3xi4, M = 2 1/2xi4, als Teilgangmerkmal D-W-M ist r5 = etwas länger als i4, der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig ohne Deckplättchen, der Hinterrand zwischen S5'-S5 etwas gewellt und liegt vor PI5'-PI5 ein Querbogen von Scheinporenkreisen (D) oder von halbkreisförmigen Struktureindrücken (W,M).

Das Epistom von L ist 3-spitzig, das Pygidiale von L zeigt 2 Pygidialdellen oberhalb I5',I5 und dazwischen eine unpaare, nach vorne gerichtete Vertiefung, ähnlich wie bei L von D.rectus. Z3 = kürzer als Z4, Z4 = kürzer als S5. I2,I3,I4, S2,S4 = etwas kürzer als i4; S3,I5 = 3/4xi4. Die Protonymph zeigt eine Absturzhöckerreihe zwischen PI4'-I4'-I4-PI4 aus etwa 10 teils gerundeten, teils spitzen Höckerchen. Über der Höckerreihe ist das Pygidiale mit einem Strukturlinienmuster versehen. Das Anale verwächst wie bei der Protonymph von D.rectus hinten mit dem Pygidiale und trägt neben V4,U auch V8. Z2,S2,S3,S4 = etwas länger als i4; I3 = etwas kürzer als 1 1/2xi4. Die Deutonymph hat die Absturzchitinspange zwischen I4'-I4 und die Rückenschilder sind mit einem Strukturlinienmuster versehen. Zwischen Z4-I4 liegt ein Absturzstrukturbogen. r3,r5 von D liegen außerhalb des Notocephale. Das halbkreisförmige Anale von D trägt die Haarpaare V3,V4,V8. W,M zeigen im Absturzfeld zwischen I4-I5 und zwischen I1,Z1,Z3,I3,I1 Scheinporenkreise. I4 von W,M liegen auf einem Ansatzkreis. Bei W ist das Peritrematale wie bei W von D.rectus nur zwischen r1 und r2 mit dem Notocephale verwachsen. r3,r4,r5 liegen daher auf dem Peritrematale. Das quadratische weibliche Ventrianale hat gerundete Vorderecken und gewellte Seitenränder. Es trägt die Haarpaare V2,V3,V4,V6,V8. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt V1-V5-Einschnitte. Im Inguinalbereich liegen unterhalb einer geringen Einbiegung des Ventrianalflächenvorderrandes jederseits eine granuliert längsellipsoide. Der Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist S-förmig gekrümmt. Die Corniculi von M sind tropfenförmig verdickt, ihre Spitzen etwas ausgezogen. Die konische Femurapophyse II ist i.V. kurz. Die Epistome von W,M zeigen am Grund zwischen den Seitenspitzen ein umgekehrt helmförmiges chitindünnes Feld. Das Peritrema von W,M reicht bis in Höhe von r1.

1980 (S.156, Abb.98, S.157) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung des Weibchens von Dendrolaelaps stammeri HIRSCHMANN 1960 mit eigenen Zeichnungen (Taf.47: 454; Taf.50: 477; Taf.XIII). Danach lassen sich folgende Unterschiede zur Art von HIRSCHMANN feststellen: Z3, Z5, S5 erscheinen bei der Form von SHCHERBAK kürzer als bei der Vergleichsform: Z3 = etwas länger als 2x14, Z5 = 3x14, S5 = 3 1/2x14. Wie bei D.willmanni ist der Rumpfhinterrand zwischen S5'-S5 nicht gewellt. Das Peritrema reicht nicht bis in Höhe r1, sondern nur bis in Höhe unterhalb s2. Das Peritrematale scheint vorne bei r2 nicht mit dem Notocephale verwachsen zu sein. Die Spitzen des Epistom sind i.V. länger und schlanker als bei der Vergleichsart. Ein chitindünnes Feld am Grunde zwischen den Seitenspitzen fehlt. Die Fixuszahnreihe weist keine Nebenzähne auf. Das weibliche Ventrianale ist nicht quadratisch, sondern länglich rechteckig gestaltet. Seine Seitenränder sind weniger gewellt als bei der Vergleichsform. V1 liegt randständig. V6 fehlt in der Zeichnung von SHCHERBAK, wird aber in der Beschreibung erwähnt.

Aus den angegebenen Unterschieden geht hervor, daß es sich bei der Form von SHCHERBAK um eine neue Art handelt:

Dendrolaelaps stammeri HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980, Weibchen

= Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps?) stammeriformis nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982

Als weiblichen Inseminationsapparat gibt SHCHERBAK eine fast gerade i.V. breite, trompetenförmige Röhre an, die fast in der Mitte des Femur III liegt, sich nach dem Genu zu etwas erweitert, um an der Grenze zum Genu mit einem halbkreisförmigen Trichter zu münden. Da dieser Inseminationsapparat nicht spiralig gewunden ist, wie bei den übrigen Arten der disetosimilis-Gruppe, stellt SHCHERBAK D.stammeri = D.stammeriformis in die Restgruppe an den Anfang der Artenreihe vor D.populi, wo der weibliche Inseminationsapparat ähnlich gestaltet ist, aber nicht mit einem Trichter, sondern mit einer Ellipse am Genu mündet, wie es für die Arten der Untergattung Cornodendrolaelaps charakteristisch ist.

Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps?) paradoxa SHCHERBAK 1982 (Taf.48: 455; Taf.50: 478; Taf.XIII)

1982 (S.73-75) beschreibt SHCHERBAK das Weibchen der Art und vergleicht es mit Dendrolaelaps stammeri HIRSCHMANN 1960. Wie bei der Vergleichsart trägt das Ventrianale die Haarpaare V2, V3, V4, V6, V8 und hat gerundete Vorderecken. Es ist aber nicht quadratisch, wie bei D.stammeri, sondern länglich rechteckig wie bei D.stammeriformis. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist bei den 3 Arten doppelt V-förmig ohne Deckplättchen. Wie bei den beiden Vergleichsarten sind auch bei D.paradoxa die Haarpaare Z3, Z5, S5 stärker verlängert: Z3, Z5 = um 2x14; S5 abgebrochen, aber die Dicke des Haarstumpfes läßt ein stärker verlängertes Haar vermuten. S4 von D.paradoxa scheint 1 1/2x14 zu sein, r5 = 14. Das Peritrema ist nicht verkürzt wie bei D.stammeriformis, sondern reicht wie bei D.stammeri fast bis in Höhe von r1. Umgekehrt ist der Rumpfhinterrand von D.paradoxa wie bei D.stammeriformis und im Gegensatz zu D.stammeri nicht gewellt. Im Absturzfeld des Notogaster zwischen I4-I5 von D.paradoxa liegen i.V. zu D.stammeri größere Scheinporenkreise. Wie bei D.stammeri ist das Peritrematale nur vorne zwischen r1 und r2 mit dem Notocephale verwachsen. Der Weichhautzipfel zwischen Peritrematale und Notocephale reicht bis zur Ansatzstelle von r2. Wie bei D.crasstatarsalis trägt D.paradoxa r3 in Höhe s3 auf dem Weichhautzipfel. Es liegen dann nur r4, r5 auf dem Peritrematale. An Strukturen gibt SHCHERBAK die Andeutung eines Strukturlinienmusters zwischen i2-r2-r1-i1 an, die bei D.stammeri nicht vorhanden ist. Scheinporenkreise zwischen I1-I3-Z3-Z1, die bei D.stammeri vorhanden sind, scheinen D.paradoxa zu fehlen. Der Hauptunterschied zwischen den Arten D.stammeri und D.paradoxa, den SHCHERBAK bei ihrer Beschreibung und ihrer Zusammenfassung als erstes angibt, ist das Vorhandensein eines "separated carapax" bei D.paradoxa, worauf wohl auch der Artname zurückzuführen sein dürfte. Dieser abgetrennte Carapax wurde bisher nur bei Arten der Gattungen Rhodacarus, Rhodacaroopsis und Mediorhodacarus, also der Unterfamilie Rhodacarinae OUDEMANS 1902 sensu SHCHERBAK 1980 gefunden. Dendrolaelaps paradoxa durchbricht also das aufgrund von adulten Merkmalen aufgestellte System von SHCHERBAK und wird daher als "paradox" bezeichnet.

Bei Arten der Gattung Rhodacarus (z.B. Rh.roseus OUDEMANS 1902, ACAROLOGIE Folge 5, Taf.19, 2) kommt es zur Abtrennung eines vorderen Extraschildes am Notocephale durch die Ausbildung einer Querfurche zwischen unterhalb s3'-i3'-i3-s3, oberhalb s4'-pz1'-pz1-s4, in Verbindung mit 2 seitlichen Längsfurchen zwischen rxi'-s3' und rx1-s3. Auf dem granulierten Weichhautbereich liegt r4. Auf dem vorderen Extraschild liegen die 9 Haarpaare i1, i2, i3, s1, s2, s3, r1, r2, rx. Es muß in diesem Zusammenhang auf einen Beschriftungsfehler in AC F.5, Taf.19, 2RM hingewiesen werden: s2' = s3'.

Bei den Arten der Untergattung Dendrolaelaps s.str. und Apophyseodendrolaelaps finden wir eine ähnliche Schildaufspaltung, die ebenfalls im Weichhautbereich granuliert ist, die s3'-pz1-Schildeinbuchtung. Hier liegt das Haar r3 im Weichhautbereich. Die Lage der Aufspaltung des Notocephale ist bei Rhodacarus-Arten die gleiche, nämlich zwischen s3 und pz1. Nur konnte bei Dendrolaelaps-Arten bisher noch keine Querfurche zwischen s3'-s3 nachgewiesen werden. Diese Querfurche konnte nun erstmalig bei D.paradoxa von SHCHERBAK gefunden werden, wo sie auf dem Notocephale unterhalb s3'- oberhalb i3'-i3- unterhalb s3 verläuft. Wie das Beispiel der Entwicklungsstadien von Rhodacarus coronatus BERLESE 1921 (SHCHERBAK 1980, S.52, Abb.23) beweist, entsteht diese Querfurche aus einer Querstrukturlinie, die bei der Protonympe zwischen i4'-i4 und jederseits noch ein Stück weiter zum Schildseitenrand verläuft, ohne diesen zu erreichen. Bei der Deutonympe verläuft die Querstrukturlinie zwischen dem Schildrand und s3'-i3'-i3-s3. Zwischen i3'-i3 wird von SHCHERBAK die Andeutung einer kurzen Querfurche durch punktierte Striche angegeben. Diese Querfurche tritt bei Arten verschiedener Gattungen auf. Für Rhodacarellus minimus (KARG 1961, S.128, Abb.1) schreibt KARG: "Das Podosomatalechild ist in ein Pro- und Metapodosomatalechild geteilt. Das Prodosomatalechild reicht bis i3. Neben r1 spaltet sich ein 3-eckiges Seitenschild ab." Die Querfurche liegt hier unterhalb i3 und oberhalb s3. Der "separate carapax" von SHCHERBAK wird hier Propodosomatalechild genannt. Bei Protogamasellus primitivus KARG 1962

(S.53, Abb.17) verlaufen keine Quer- oder Längsfurchen im vorderen Bereich des Notocephale, sondern nur Quer- und Längs-strukturlinien. KARG schreibt 1962 (S.54): "Auf dem Podosomalschild wird durch frontale Trennungslinien hinter  $s_1$  und  $i_3$ , sowie durch laterale Trennungslinien ein Schild gebildet, das die Haarpaare  $i_2, s_2$  und  $i_3$  umfaßt." Bei Rhodacaroides (Nodacaroides) conjunctus KARG 1977 (S.332, Abb.4) tritt "eine V-förmige Schildteilung" des Notocephale durch eine Strukturlinie, die zwischen  $i_3'-i_3$  verläuft, auf, welche den Schildrand nicht erreicht. Da der Schildrand von der Strukturlinie nicht erreicht wird, liegt auch keine Schildteilung vor. Ebenso ist es bei Protogamasellus brevisetosus SHCHERBAK 1976 (S.82), wo zwischen  $i_3'-i_3$  eine gerade Querfurchung verläuft und bei Rhodacarus olgae SHCHERBAK 1975 (S.48, Abb.2) und SHCHERBAK 1980 (S.60, Abb.29), wo eine flach ovale Querfurchung zwischen  $s_3'-i_3'-i_3-s_3$  sich erstreckt. Die Ausbildung einer Querfurchung im Verlauf der  $s_3-pz_1$ -Schilder einbuchtung ist also auch für Dendrolaelaps-Arten nichts außergewöhnliches.

Der weibliche Inseminationsapparat von D. paradoxa ist eine Röhre, die von Trochanter bis Mitte Femur III reicht und dort in einen breiten Trichter mündet (nicht an der Grenze zwischen Basis- und Telofemur) und sich im Trochanter in 2 schmale Röhren aufspaltet. Die 3 Spitzen des Epistom sind glatt, die bewegliche Lade der Chelicere trägt 4 Zähne, die feste 5. Das Hypostom ist gattungsspezifisch gestaltet. Zur Hypostomleistenformel siehe S.121.

Die Art wurde mit einem Fragezeichen nach dem Untergattungsnamen versehen, da der Inseminationsapparat nicht spiralig gewunden ist.

Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) willmanni HIRSCHMANN 1960 (Taf.46: 440; Taf.47: 456; Taf.48: 463; Taf.50: 479; Taf.XIV)

1960 stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund des Teilganges D-W-M (S.26) zur foveolatus-Gruppe, Untergruppe a zwischen D. stammeri und D. crassitarsalis, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1980 (S.134) verweist SHCHERBAK D. willmanni zur disetosimilis-Gruppe Sektion III zwischen D. foveolatosimilis und D. nikolaj. Sie gibt eine Wiederbeschreibung von W, M der Art (S.149) nach Zeichnungen von HIRSCHMANN. 1971 (S.15, 19, 20) erfassen HIRSCHMANN D, W, M, 1971 (S.332) KARG W, 1980 (S.136) SHCHERBAK W, M in Bestimmungsschlüsseln. Die Art ist nahe verwandt mit D. stammeri. Als Teilgangmerkmal D-W-M ist der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig, ohne Deckplättchen, der Rumpfhinterrand nicht gewellt, liegt vor  $PI_5'-PI_5$  ein Querbogen von halbkreisförmigen Struktureindrücken und ist wie bei der Vergleichsart am Grunde der Seitenspitzen des Epistom ein umgekehrt helmförmiges chitindünnes Feld vorhanden.  $Z_3$ :  $D = 2 \frac{1}{2}x_4$ ,  $W =$  etwas kürzer als  $3x_4$ ,  $M = 2x_4$ ;  $Z_5$ :  $D =$  etwas länger als  $2x_4$ ,  $W = 2 \frac{1}{2}x_4$ ,  $M =$  etwas kürzer als  $2x_4$ ;  $S_5$ :  $D = 4x_4$ ,  $W =$  etwas länger als  $4x_4$ ,  $M = 3 \frac{1}{2}x_4$ .  $I_3, I_4, S_1, S_2, S_3, S_4$  von  $D, M =$  etwas kürzer als  $i_4$ ;  $Z_4$  von  $D, W =$  etwas länger als  $i_4$ .  $r_5$ :  $D =$  etwas länger als  $i_4$ ,  $W, M = i_4$ . Wie bei der Deutonymphe von D. stammeri liegen bei der von willmanni  $r_3, r_5$  außerhalb des Notocephale, liegt zwischen  $I_4'-I_4$  eine Absturzchitinspange und sind die Rückenschilder mit einem Strukturlinienmuster versehen. Wie bei der Vergleichsart trägt das Anale von D die Haarpaare  $V_3, V_4, V_8$ . Wie beim Weibchen von D. stammeri liegen bei W von D. willmanni  $r_3, r_4, r_5$  auf dem Peritrematale. Der Weichhautzipfel reicht aber nur bis  $s_2$  oder umgekehrt ausgedrückt, das Peritrematale ist zwischen  $r_1$  und  $s_2$  mit dem Notocephale verwachsen. Die Rückenschilder von W, M zeigen im Gegensatz zu denen von D. stammeri keine Scheinporenkreise. Das länglich rechteckige weibliche Ventrianale hat gerundete Ecken und etwas gewellte Ränder. Es trägt ein Haarpaar mehr als das von D. stammeri, nämlich  $V_2, V_3, V_4, V_6, V_7, V_8$ .  $V_4, V_8$  sind verlängert. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt im Gegensatz zu der von D. stammeri keine Einschnitte, was SHCHERBAK veranlaßte, D. willmanni in die Verwandtschaft von D. foveolatus zu stellen. Der i.V. lange schlauchförmige Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers bildet zunächst eine Schlaufe, um dann auf der Ventralseite nach hinten auszulaufen. Der dorsale Chitinwulst des männlichen Hypostom ist schnabelförmig nach vorne ausgezogen, was bisher bei keiner anderen Dendrolaelaps-Art beobachtet wurde. Der weibliche Inseminationsapparat ist eine kurze Röhre im Femur III.

Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) frenzeli (WILLMANN 1936) (Taf.46: 439; Taf.91: 30; Taf.XIV)  
(= Dendrolaelaps (Dendrolaelaps) helvetiae HIRSCHMANN 1974 nov. syn.)

1936 (S.277, Abb.6-11) beschreibt WILLMANN D, W, M als Digamasellus frenzeli und vergleicht sie mit Digamasellus presepeum BERLESE. Als Hauptunterschiede zwischen den beiden Arten werden Rumpfhinterrand und Ventralpanzerung angegeben. Für D. frenzeli gilt: "Hinterrand ganz schwach abgerundet, aber ohne Einkerbungen" und weibliches "Ventrianale gleichmäßig gerundet und reicht fast bis an das Epigynium heran". Das Sternale von W, das Sternum von M und das Ventrianale von M werden von WILLMANN nicht richtig erkannt. Die Vergleiche dieser Körperregionen mit D. presepeum (S.278) sind daher nicht stichhaltig. Ebenso ist der Vergleich mit dem Männchen von Dendrolaelaps oudemansi HALBERT 1915 abzulehnen (S.280): "Es sind keine getrennten Metasternalia vorhanden und das Ventrianalschild zeigt vorne keine Einschnitte und ist, soweit ich sehen konnte, nicht oder höchstens hinten mit dem Rückenpanzer verbunden". Wie anhand des Typenpräparates von D. frenzeli aus der WILLMANN-Sammlung festgestellt werden konnte, ist die Ventrianalfläche des Männchens von D. frenzeli wie die von D. stammeri gestaltet, also mit  $V_1-V_5$ -Einschnitten und  $v_5$ -Plättchen (Metasternalia) versehen, dazu seitlich und hinten mit dem Notogaster verbunden. Gut erkannt wurde von WILLMANN dagegen die Behaarung der Rückenfläche des Weibchens (Abb.6, S.277) mit den verlängerten  $Z_3, Z_5, S_5$  und den weniger verlängerten  $r_5, Z_4$ . Ebenso wurde die Rückenfläche der Deutonymphe erkannt mit der Absturzchitinspange zwischen  $Z_4'-Z_4$  und den verlängerten  $Z_3, Z_4, Z_5, S_5$  sowie den verkürzten  $I_4, I_5$ . Zur Absturzchitinspange schreibt WILLMANN (S.280): "Besonders auffällig und eigenartig ist eine Chitinspange (Abb.11) auf dem hinteren Rückenschilder, die mit ihren beiden mittleren Vorsprüngen,

auf denen je ein kleines Härchen steht, frei die Körperfläche überragt. Die Seitenecken sind mit einem längeren Haare ausgestaltet. Der vorgewölbte mittlere Teil ist am dunkelsten chitinisiert." In Abb.10 (S.279) wird die Femurapophyse II von M als kurzer konischer, vorne gerundeter Höcker von WILLMANN richtig wiedergegeben. In Abb.9 dagegen erkennt WILLMANN nicht, daß der männliche Corniculus, wie bei M von D.rectus doppelspitzig ist und der Digitus mobilis neben dem halbkreisförmigen Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers noch einen Zahn besitzt.

1949 (S.59) gibt LEITNER an, daß D.frenzeli von FRANZ im Gebiet der Hohen Tauern in Wiesenböden gefunden wurde und sie erfaßt W,M der Art in Bestimmungsschlüsseln (S.55,57). 1952 (S.142) findet WILLMANN die Art wieder auf einer Kuhweide in Wangerooze. 1960 zeichnet HIRSCHMANN nur die Deutonymph der Art, stellt sie zur foveolatus-Gruppe, Untergruppe a (S.26) nach D.willmanni und gibt an, daß das Anale von D ähnlich wie das von D.rectus V2,V3,V4,V7,V8 trägt. W,M werden von HIRSCHMANN nicht neu bearbeitet. Sie werden daher auch nicht von KARG 1971 oder SHCHERBAK 1980 angeführt. 1971 (S.15) erfaßt HIRSCHMANN die Deutonymph im Bestimmungsschlüssel, 1974 (S.62) stellt er D.frenzeli zur Untergattung Dendrolaelaps s.str.

Aufgrund der Bearbeitung des Typenpräparates aus der WILLMANN-Sammlung konnten über W,M von D.frenzeli weitere Erkenntnisse gewonnen werden. Als Teilgangmerkmale D-W-M sind anzuführen: Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen (M) oder ohne diese (D,W); Absturzfeld mit i.V. großen ovalen Scheinporen.  $i4 = 1/2xi4 - i4$ ;  $r5, s4, s5, s6, s7, z1, z2, z4 =$  etwas länger als  $i4$  bis  $1 1/2xi4$ ;  $I4 = 2/3xi4$ ;  $I5 = 1/2xi4$ ;  $Z3: D =$  etwas länger als  $3xi4$ ,  $W = 2 1/2xi4$ ,  $M = 3xi4$ ;  $Z5: D = 3 1/2xi4$ ,  $W = 2 1/2xi4$ ,  $M = 3xi4$ ;  $S5: D = 5 1/2xi4$ ,  $W = 5xi4$ ,  $M = 5 1/2xi4$ ;  $Z4, Z5$  von M auf Höckern. Wie bei den Arten der foveolatus-Gruppe der Untergruppe a üblich, verwächst beim Weibchen von D.frenzeli das Peritrematale nur vorne zwischen  $r1$  und  $r2$  mit dem Notocephale und liegen  $r3, r4, r5$  außerhalb dieses Schildes auf dem Peritrematale. Das breit rechteckige bis breit ovale weibliche Ventrianale ist vorne breit gerundet und trägt, wie das Ventrianale des Weibchens von D.rectus die Haarpaare V2,V3,V4,V6,V7,V8. V1 ist außenrandständig. Der weibliche Inseminationsapparat ist eine kurze, etwas gebogene Röhre inmitten Femur III, ähnlich wie bei D.rectus. Die Öffnung zeigt keine Verbindung zur Grenze Femur / Genu, wie sie SHCHERBAK 1980 (Abb.87,S.141) für D.crassitarsalis angibt. Das Peritrema von W,M ist etwas verkürzt und reicht bei W bis in Höhe  $s2$  und bei M bis in Höhe  $r3$ . 1936 (S.280) schreibt WILLMANN: "Die Ventralfläche des Weibchens hat eine gewisse Ähnlichkeit mit der von Dendrolaelaps oudemansi HALBERT 1915." Das gleiche erkennt SCHWEIZER 1961 (S.138,Abb.179) für das Weibchen seiner Digamasellus oudemansi (HALBERT) aus der Bodenprobe einer Magerwiese des Schweizer Nationalparks. 1974 (S.51) stellt HIRSCHMANN im Vergleich zu Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)rectus KARG 1962 für Digamasellus oudemansi (HALBERT) sensu SCHWEIZER 1961 die neue Art Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)helvetiae auf. Wie sich durch einen Vergleich mit dem Typenpräparat aus der SCHWEIZER'schen Milbensammlung des Naturhistorischen Museums in Basel herausstellte, zeigt die Art SCHWEIZERs die gleiche Rückenbehaarung und das gleiche Ventrianale wie das Weibchen von D.frenzeli. Auch ist der Hinterpumpf zwischen  $S5^1-S5$  nicht gewellt. Beide Arten sind daher synonym:

Dendrolaelaps(Foveodendrolaelaps)frenzeli (WILLMANN 1936), Weibchen

= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)helvetiae HIRSCHMANN 1974 (= Digamasellus oudemansi (HALBERT) sensu SCHWEIZER 1961) nov. syn.

Syntypen (1 Präparat) von Digamasellus frenzeli WILLMANN 1936 werden in der Zoologischen Staatssammlung München aufbewahrt.

Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) crassitarsalis (WILLMANN 1952) (Taf.48: 459,460; Taf.49: 465; Taf.50: 480,481; Taf.XIV)

1952 (S.142,Abb.2a-d) beschreibt WILLMANN W,M der Art als Digamasellus crassitarsalis. Obwohl er seine Art Digamasellus frenzeli WILLMANN 1936 ebenfalls in Binnendeichsweide, also am gleichen Fundort, findet, erkennt er die nahe Verwandtschaft dieser beiden Arten nicht. Es mag dies an der Bestimmungstabelle der Weibchen von LEITNER 1949 (S.55) gelegen haben, die die Digamasellus-Weibchen im ersten Bestimmungsschritt nach der Größe in 2 Gruppen trennt: "400my oder kleiner - länger als 400my". D.frenzeli rechnete WILLMANN mit einer Größe von 400my wohl zu den kleineren Formen, während das Weibchen von D.crassitarsalis mit 405 bis 435my zu den Großformen zählt. Erstmals benennt WILLMANN am Notogaster Borsten: 6 Längsreihen von je 5 Borsten, davon 2 Innenhaarreihen (I/1-5), 2 Seitenhaarreihen (S/1-5) und 2 Randhaarreihen (R/1-5). Nach HIRSCHMANN 1957, 1960 handelt es sich dabei um folgende Haare (2. Benennung = Benennung nach HIRSCHMANN):  $I/1-5 = I1, I2, I3, I4, I5$ ;  $S/1-5 = Z1, Z2, Z3, Z4, Z5$ ;  $R/1 = S2$ ,  $R/2 = S3$ ,  $R/3 = S4$ ,  $R/4 = R5$ ,  $R/5 = S5$ . In seiner Differentialdiagnose (S.143) vergleicht WILLMANN die Haare  $Z3, Z4, Z5, S5$  miteinander: "D.crassitarsalis unterscheidet sich von den nächstverwandten Arten durch die auffällig langen Borsten  $S/3$ , während die  $S/4$  zwar auch kräftig, aber nur halb so lang sind.  $S/5$  sind lang, gerade gestreckt, erreichen aber nicht die Länge von  $S/3$  und sind nur etwa halb so lang wie die stark geschwungenen  $R/5$ ". Ausschlaggebend für die Artbenennung war ein Merkmal des Männchens. Dazu schreibt WILLMANN (S.143): "Besonders auffällig und abweichend von allen anderen bisher bekannten Arten ist die Gestalt des Tarsus I (Abb.2c). Er ist distal keulig verdickt und hier mit vielen längeren Borsten besetzt, in deren Gewirr der kleine Praetarsus mit Krallen fast verschwindet." Als weitere Artmerkmale werden erkannt: "Das Ventrianalschild ist sehr groß, quadratisch mit gerundeten Ecken und trägt 6 Paar Haare. M: Palpen mit seitlicher Erweiterung, die an ihrer Spitze die Palpgabel trägt." WILLMANN gibt in seiner Zeichnung (2d) das Ventrianale mit 6 Haarpaaren V1,V2,V3,V4,V6,V8 an. V5,V7 erkennt er nicht.

1960 (S.26) stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund von W,M als Dendrolaelaps crassitarsalis zur foveolatus-Gruppe, Untergruppe a nach D.willmanni als letztes Glied dieser Artenreihe, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str.

1980 (S.141) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von W,M der Art aufgrund eigener Zeichnungen (Abb.87,S.142)

(Taf.48: 460; Taf.50: 481; Taf.XIV) und stellt sie zur disetosimilis-Gruppe Sektion II als Anfangsglied dieser Artenreihe. 1971 (S.19) erfassen HIRSCHMANN W,M, 1971 (S.332) KARG W, 1980 (S.135) SHCHERBAK W,M in Bestimmungsschlüsseln.

D.crassitarsalis ist nahe verwandt mit D.frenzeli und D.rectus. Der Rumpfhinterrand von W,M ist zwischen S5'-S5 im Gegensatz zu D.frenzeli leicht gewellt. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen. Im Absturzfeld zwischen I4-I5 finden sich i.V. große Scheinporenkreise und zwischen Z4'-Z4 ein etwas gewellter Absturzstrukturbogen, der I4' und I4 nicht erreicht. Scheinporenkreise liegen auch zwischen I1-I3-Z3-Z1. Das Peritrematale des Weibchens ist vorne zwischen r1 und s2 mit dem Notocephale verwachsen. In dem Weichhautzipfel zwischen r2 und r5 liegt in Höhe s3 das Haar r3. r4,r5 liegen auf dem Peritrematale. Das Peritrema von W endigt in Höhe von s2, das von M in Höhe von r4. W,M: i4 = etwas länger als 1/2xi4'-i4; i2,s5,s6,s7,r5,Z1,Z2, Z4 sind etwas länger als i4; I4 = 2/3xi4; I5 = 1/2xi4; Z3 = 3xi4; Z5 = 2 bis 2 1/2xi4; S5: W = 3xi4, M = 4 1/2xi4. Das breit rechteckige bis quadratische Ventrianale trägt die Haarpaare V2,V3,V4,V6,V7,V8. V1 liegt außenrandständig. Der weibliche Inseminationsapparat ist eine kurze gebogene Röhre mitten im Femur III. Eine 3-fach gewundene Spirale, wie sie SHCHERBAK 1980 (Abb.87) für D.crassitarsalis angibt, mit der Öffnung zur Grenze zwischen Genu und Femur konnte nicht beobachtet werden. SHCHERBAK ergänzt die doppelspitzigen Corniculi von M, die Ventrianalfläche von M mit den V1-V5-Einschnitten und den säbelförmig gekrümmten i.V. kurzen Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers, Merkmale, die HIRSCHMANN 1960 nicht gezeichnet hatte.

Syntypen (1 Präparat) von Digamasellus crassitarsalis WILLMANN 1952 werden in der Zoologischen Staatssammlung München aufbewahrt.

Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) rectus KARG 1962 (Taf.45: 429,432; Taf.46: 438; Taf.48: 458; Taf.50: 482; Taf.XIV)

1962 (S.36,Abb.5-7) beschreibt KARG das Weibchen der Art und die Abweichungen des Männchens vom Weibchen. In dem Kapitel D über postembryonale Entwicklung werden auf S.84,Abb.37 die Rückenflächen von L-P-D, auf Seite 92, Abb.48 die Ventralflächen von L-P-D, S.95,Abb.54 die Epistome von L-P-D-W-M und auf S.39,Abb.7 die Cheliceren von L,W,M miteinander verglichen. Eine nähere Beschreibung der Entwicklungsstadien L-P-D und ein Vergleich mit Entwicklungsstadien anderer Dendrolaelaps-Arten im Sinne von HIRSCHMANN 1960 erfolgt dabei nicht. KARG erkennt, daß die Epistome aller Stadien 3-spitzig sind, die Chelicere der Larve die gleiche Gestalt wie die des Weibchens aufweist, nämlich 3 Haupt- und 4 Nebenzähne. 1971 (S.332) erfaßt KARG das Weibchen im Bestimmungsschlüssel. 1974 (S.62) stellt HIRSCHMANN D.rectus zur foveolatus-Gruppe der Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1980 (S.141) synonymisiert SHCHERBAK Dendrolaelaps rectus KARG 1962 mit Dendrolaelaps crassitarsalis (WILLMANN 1952). In seiner Differentialdiagnose (S.39) erkennt KARG 1962, daß D.rectus mit D.crassitarsalis nahe verwandt ist und führt folgende Unterschiede auf: Männchen von D.crassitarsalis mit keulenförmigem Tarsus I und abgebogenem, verschmälertem Palptarsus, Merkmale, die bei D.rectus nicht vorhanden sind; Weibchen von D.crassitarsalis mit kürzerem Peritrema und kürzeren I4,Z5,S5 als bei W von D.rectus; r3 bei W von D.crassitarsalis auf Interscutalmembran, r3 bei W von D.rectus auf Peritrematale. In der Bestimmungstabelle der Dendrolaelaps-Weibchen von KARG 1971 (S.332) sind die Unterschiede zwischen den beiden Arten übersichtlich zusammengefaßt. Der Synonymisierung kann daher nicht zugestimmt werden (vergleiche auch Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen).

An Haarlängen gibt KARG 1962 (S.36) an: W: Z3,Z5 = 3xi4, S5 = 5xi4; M:(S.39): Z3,Z5 = 4xi4, S5 = 6xi4. Anhand der Abb.37 (S.84) von KARG 1962 kann die Länge dieser Haare für L-P-D ergänzt werden: Z3: L = 3xi4, P = 4 1/2xi4, D = 4xi4; Z4: L = etwas länger als 6xi4, P = 2 1/2xi4, D = 1 1/2xi4; Z5: P = 5 1/2xi4, D = 5 1/2xi4. S5: L = 6xi4, P = 7xi4, D = 7 1/2xi4. Was aus der Zeichnung der Rückenfläche des Weibchens von KARG teilweise nicht zu erkennen ist, aber anhand von Präparaten aus der Sammlung des Instituts für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow ermittelt werden konnte, ist folgendes: i2,s5,s6,s7,r5,Z1,Z2,Z4 sind etwas länger als i4. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster von W,M ist doppelt V-förmig mit 2 Deckplättchen; bei D fehlt er. Im Absturzfeld zwischen I4-I5 von P-D-W-M liegen i.V. große Scheinporenkreise, ebenso am übrigen Notogaster von D-W-M. Zwischen Z4'-Z4 von W,M liegt ein Absturzstrukturbogen, der bei M stärker ausgebildet ist. Das breit rechteckige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V2,V3,V4,V6,V7,V8. Das querovale Anale von D, wie das von D.frenzeli, trägt die Haarpaare V2,V3,V4,V7,V8. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche zeigt V1-V5-Einschnitte. Der weibliche Inseminationsapparat ist eine 2x gewundene Röhre inmitten Femur III.

Das Pygidiale von L weist 2 Pygidialdellen bei I5' und I5 auf und dazwischen, wie bei D.stammeri, eine unpaare nach vorne geöffnete schalenförmige Vertiefung. I3,I4,I5 sind etwas kürzer als i4; Z3 sind kürzer als Z4,S5. Ähnlich wie bei D.stammeri ist auch die Absturzhöckerreihe der Protonympe und die Absturzchitinspange der Deutonympe von D.rectus ausgebildet. Die Zahl der Höcker ist geringer als bei P von D.stammeri. Die i.V. kleinen aber spitzen Höcker bei P von D.rectus zeigen die Höckerformel 1,3,1. Zwischen I4'-I4 ist der Abschnitt der Absturzhöckerreihe als dunkler breiter Chitinbogen, ähnlich wie bei der Absturzspange der Deutonympe, stärker chitinisiert. Bei P verläuft die Absturzhöckerreihe zwischen Z4'-Z4. Bei D liegt die Absturzchitinspange zwischen PZ4'-PZ4, umschließt Z4, verläuft dann als schmale Spange bis I4 und erweitert sich zwischen I4'-I4 zu einem i.V. breiten Chitinbogen. Wie bei P von D.stammeri ist bei P von D.rectus das Anale hinten mit dem Pygidiale verwachsen und V8 liegt neben V4,U auf dem Anale. Von den Haaren des Hinterrückens sind bei P nur Z3,Z5,S5 stärker verlängert. I4 von P,D sind kürzer als i4. Bei D liegen r1,r2,r3,r4,r5 außerhalb des Notocephale.

Im Sinne der Zielsetzung seiner Arbeit zur postembryonalen Entwicklung der Gemasiden und Aufstellung eines phylogenetischen Systems unter Einbeziehung der Entwicklungsstadien vergleicht KARG 1962 Dorsal- und Ventralflächen von L-P-D, Epistome von L-P-D-W-M, Cheliceren von L,W,M sowie Hypostome. Diese Paradebeispiele der Art Dendrolaelaps rectus werden im Verlaufe seiner weiteren Arbeiten immer wieder veröffentlicht, so 1969 (S.270,Abb.1), 1971 (S.109,Abb.121) die Dorsalflächen von L-P-D, so 1971 (S.28,Abb.25) die Ventralflächen von L-P-D, 1971 (S.30,Abb.28) die Randfiguren = Epistome von L-P-D-W-M, 1971 (S.333,Abb.365) die Cheliceren von L,W,M.

Die neue Untergattung Presepodendrolaelaps HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915

1. Allgemeines

1951 (S.88) und 1960 (S.27) gibt HIRSCHMANN Dendrolaelaps presepeum (BERLESE 1918) zur angulosus-Gruppe, für die gilt: "In dieser Gruppe sind Arten zusammengefaßt, die sich in den übrigen Formengruppen nicht einreihen lassen." Er stellt sie 1960 (S.27) zwischen D.longiusculus und D.punctum. Auch SHCHERBAK kann 1980 die Art nicht in einer ihrer Formengruppen unterbringen und stellt sie daher zur Restgruppe zwischen D.reticulosus und D.medius (S.160). Nach ihrer Rückenbehaarung -nur Z3,Z5,S5 sind verlängert (etwas länger als 2x bis etwas länger als 3x14)- ließe sich D.presepeum zur Untergattung Foveodendrolaelaps stellen, aber der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist nicht doppelt V-förmig, sondern umgekehrt Y-förmig und der weibliche Inseminationsapparat ist nicht spiralig gewunden, sondern gerade oder etwas gebogen (Taf.XIV). SHCHERBAK gibt 1980 (S.161,Abb.101) den Inseminationsapparat als eine ovale Chitinkapsel an, die mit einem kurzen, schlanken Trichter an der Grenze von Femur zum Genu III mündet und nach hinten in eine kurze, bald schmale, etwas gebogene, bald breite, gerade Röhre ausläuft. SHCHERBAK gibt 3 verschiedene Zeichnungen dafür an. Ähnlich wie bei D.(F.)foveolatus und D.(F.)foveolatosimilis verwächst das weibliche Peritrematale nicht mit dem Notocephale. Es liegen aber nicht wie bei den Vergleichsarten r2,r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale, sondern nur r5. r1,r2,r3,r4,r6,r7 von W sind am Notocephale auffällig seitenrandständig, wobei r6,r7 auf schwachen Vorwölbungen des Notocephale liegen. Am Hinterrücken liegen nach HIRSCHMANN 1960 und EVANS 1979 R1,R2,R3,R4, nach SHCHERBAK 1980 R1,R2,R3 außerhalb des Notogaster. R4,R5 liegen nach SHCHERBAK 1980 auf dem Notogaster. Der Hinterrumpf ist zwischen S4'-S4 oval gerundet und zwischen S5'-S5 stark gewellt, ähnlich wie bei D.(C?)reticulosus. Dies sind Teilgangmerkmale D-W-M, ebenso wie die einmalige Gestalt des Epistom innerhalb der bis jetzt bekannten Dendrolaelaps-Arten. So schreibt BERLESE 1918 (S.136): "Epistoma spinis cylindricis tribus, apice leniter bifurcis interese statura paribus, sat longis auctum et ultra spinam externam denticulus minimus est." LETTNER erkennt 1949 (S.57): "Epistom 3-spitzig, Mittelspitze schwach, Seitenspitzen gegabelt, außerhalb der Seitenspitzen noch ein kleines Zahnchen jederseits." 1980 (S.156) schreibt SHCHERBAK als Bestimmungsmerkmal für W,M von D.presepeum, daß die Seitenspitzen des Epistom breit gestellt sind. 1960 geht HIRSCHMANN nicht auf das Epistom ein. Er beschreibt es 1951 (S.152) wie folgt: "Die Spitzen liegen weiter auseinander als üblich. Die Seitenbasis der Seitenspitzen ist in Zacken ausgezogen bis 3 an der Zahl. Innen verbindet die Seitenspitzen eine paarige Vorwölbung. Darunter und über der Mittelspitze liegt eine unpaare Vorwölbung. Spitzen distal mit einer oder 2 Nebenspitzen." Das Epistom ist auch bei der Deutonymphe von D.presepeum ebenso abweichend gestaltet. Dies konnte an einem Präparat aus der Sammlung des Instituts für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow erkannt werden, genauso wie der gewellte Hinterrumpf. Es handelt sich also bei beiden Merkmalen um ein Teilgangmerkmal D-W-M. (vergleiche Taf.69). Die Chelicere des Weibchens ist quadridentat, d.h. die bewegliche Lade weist 4 Zähne auf. Aufgrund der oben angeführten Merkmale wird eine neue Untergattung aufgestellt:

Presepodendrolaelaps nov.subgen. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 des Genus Dendrolaelaps HALBERT 1915

Typenart: Gamasellus (Digamasellus) presepeum BERLESE 1918

Die Hypostomleistenformel von Dendrolaelaps (Presepodendrolaelaps) presepeum ist folgende:

sensu HIRSCHMANN 1960	W	Q1(0)-Q2(6)-Q3(8)-Q4(7)-Q5(9)-Q6(21)-Q7 f.-Q8 f.
	M	Q1(0)-Q2(9)-Q3(7)-Q4(8)-Q5(10)-Q6(23)-Q7 f.-Q8 f.
sensu EVANS u.TILL 1979	W	Q1(0)-Q2(8)-Q3(10)-Q4(8)-Q5(10)-Q6(20)-Q7 f.-Q8 f.

Der vordere Hypostomtrichter des Männchens ist nur wenig breiter als der des Weibchens, ebenso Q1 und Q2. Der Hypostomlängsstreifen des Männchens ist zwischen Q1 und Q6 gegenüber dem des Weibchens nicht verkürzt. Die Corniculi des Männchens stehen mehr seitlich ab als die des Weibchens und sind etwas schmaler. Unterschiede in der Zahnchenzahl zwischen weiblichen und männlichen Querleisten lassen sich nicht erkennen.

Die Schildhaar- und Haarbegrenzungsformeln der Typenart Dendrolaelaps (Presepodendrolaelaps) presepeum (BERLESE 1918) sind folgende (AC F.29,Bd.II: Taf.50: 485-490; Taf.51: 491-498; Taf.69a-d; Taf.XIV):

1. Schildhaarformeln der Dorsalflächen:

W: (21) + 1 | 5 + (15); r5,R1,R2,R3,R4 außerhalb der Rückenschilder, Lage von R5 zweifelhaft;

M: (22) | (20); alle Rückenhaare auf Rückenschildern

2. Haarbegrenzungsformeln der Dorsalflächen:

W: 11/s1 → r1 → i2 → i3 ← i4/i4', s2/r2, r3/s3 → z1, r4/s4 → r5, s5/r6, r7/s6/s7 → z3/i5 dazu s6 → z2  
 I1'/I1, R1/S1 → Z1, I2'/I2, R2/S2, I3'/I3, R3/S3 → Z2, I4'/I4, R4/S4 → Z3 → Z4 ← S5/Z5 → I5/I5'

M:  $i1/s1/r1$  dazu  $s1 \rightarrow i2$ ,  $s2/r2$ ,  $r3/s3 \rightarrow i3/z1 \leftarrow r3$  dazu  $s3 \rightarrow z1$ ,  $r4/s4 \rightarrow r5/s5/r6$  dazu  $s5 \rightarrow z2 \leftarrow i4/i4'$  dazu  $r7/r6 \rightarrow s7$  dazu  $R1/S1 \rightarrow Z1/z3 \rightarrow i5/i5'$  dazu  $i5 \rightarrow z2 \leftarrow s6$ ,  $I1'/I1 \rightarrow I5$ ,  $I2'/I2$ ,  $R2/S2 \rightarrow Z2 \leftarrow S3/R3$ ,  $I3'/I3 \rightarrow I4$ ,  $S4/Z3$ ,  $Z4/S5 \rightarrow Z5/I5$

### 3. Schildhaarformeln der Ventralflächen:

W: (4) + (1) | 3 + (5+U), v5 auf Genitale, V1,V2,V3,V4,V6 auf Ventriale; M: (4) + (1) | (8+U), v5 auf Metasternalplättchen.

### 4. Haarbegrenzungsformeln der Ventralflächen:

W:  $v4/v3 \rightarrow v2/v1/v1'$ ,  $V1/V5 \rightarrow v5$ ,  $V2/V3/V7 \rightarrow V6$  dazu  $V3 \rightarrow V8$ ,  $V4'/V4 \rightarrow U \leftarrow V4'$

M:  $v1'/v1$ ,  $v4/v3 \rightarrow v2$ ,  $v5'/v5$ ,  $V1/V5$ ,  $V2/V6$ ,  $V3/V7 \rightarrow V8$ ,  $V4'/V4 \rightarrow U \leftarrow V4'$

## 2. Beschreibung der Dendrolaelaps (Presepodendrolaelaps)-Art

(Taf. ... = Angaben aus AC F.29, Bd.II)

Dendrolaelaps (Presepodendrolaelaps) presepum (BERLESE 1918) (Taf.50: 485-490; Taf.51: 491-498; Taf.69a-d; Taf.XIV)

1949 (S.57; Abb.1e-m, S.53) gibt LEITNER eine erste Wiederbeschreibung von W, M der Art als Digamasellus presepum (Taf.50: 487-489; Taf.69b). 1962 (S.51, Abb.3-5, S.93) gibt RYKE eine zweite Wiederbeschreibung von W, M der Art als Cyrtolaelaps (Digamasellus) presepum aufgrund von Zeichnungen, die G.O.EVANS nach dem Typenpräparat von Gamasellus (Digamasellus) presepum aus der BERLESE-Sammlung am Agrarentomologischen Institut in Florenz angefertigt hat (Taf.50: 485, 486). RYKE bestätigt die Bestimmung LEITNERS: "The type in the BERLESE collection (figs.3-5) agrees well with the figures of D.presepum given by LEITNER 1949." In einer dritten Wiederbeschreibung (1960, S.27, Taf.27c) stellt HIRSCHMANN die Art aufgrund von W, M zur angulosus-Gruppe der Gattung Dendrolaelaps, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. (Taf.50: 490; Taf.51: 491, 492; Taf.69a). 1980 (S.160) gibt SHCHERBAK eine vierte Wiederbeschreibung der Art mit eigenen Zeichnungen (Abb.101, S.161) und stellt sie zur Restgruppe (Taf.51: 495, 496, 497, 498; Taf.69d). 1979 geben EVANS u. TILL als Beispiel für eine Art der Gattung Dendrolaelaps (S.207) Zeichnungen von Rücken-, Ventralfläche, Epistom, Hypostom, Chelicere des Weibchens und von Chelicere und Ventralfläche des Männchens von Dendrolaelaps presepum (BERL.) (S.248, Abb.42a-h) (Taf.51: 493, 494; Taf.69c). 1949 (S.55, 57) erfassen LEITNER W, M, 1971 (S.18, 20) HIRSCHMANN W, M, 1971 (S.336) KARG W, 1980 (S.156) SHCHERBAK W in Bestimmungsschlüsseln.

1918 (S.136) gibt BERLESE eine genaue Beschreibung der Art, die eine Wiedererkennung auch ohne Zeichnungen ermöglicht. Der Rumpfhinterrand ist auffällig gestaltet, nämlich stark gewellt und an den Ecken mit 2 längeren Haaren versehen: "Margo posterior trunci bene crenulatus et in quoque angulo setis duabus exilioribus, intersese subaequalibus...". Neben diesen Haaren Z5, S5 ist auch Z3 verlängert, was BERLESE ebenfalls angibt: "Setae ceterae trunci perparvulae, exeppta una dorsuali, in scuto posteriore sat a marginibus postico et laterali remota." Die übrigen Haare sind kurz. Für das weibliche Ventriale gibt BERLESE an: "...subrectangulo-rotundatum, sat ab epignio remotum margine anteriori leniter excavato, angulis rotundatis...". Das schildförmige Ventriale trägt die Haarpaare V1, V2, V3, V4, V6. Ähnlich wie bei Dendrolaelaps (Ipidodendrolaelaps) quadrisetus ist der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster umgekehrt Y-förmig. KARG bezeichnet ihn 1971 (S.336) in seiner Bestimmungstabelle als fischschwanzähnlich. Dies gilt für die Zeichnung der Art von HIRSCHMANN 1960. In den Zeichnungen von EVANS des Typenpräparates von BERLESE (in RYKE 1962) und von EVANS u. TILL 1979 fehlt ein Mitteleinschnitt. LEITNER sieht ihn 1949 bei W als halbkreisförmig und bei M als fehlend an. SHCHERBAK zeichnet den Mitteleinschnitt von W, M 1980 als breit V-förmig mit 2 kurzen Einschnitten, ähnlich wie bei W, M von Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps?) reticulosus. Auch der Rumpfhinterrand wird von den verschiedenen Autoren verschieden stark gewellt gezeichnet. 1980 (S.160) gibt SHCHERBAK an, in Nestern von Uferschwalben 4 Weibchen von D.presepum gefunden zu haben, die sich in der Strukturierung des Notogaster (Abb.101, links unten, S.161) (Taf.51: 496), in der Befiederung von I4 und durch eine größere Variabilität der Gestalt des Ventriale von den übrigen Weibchen unterscheiden. SHCHERBAK stellt deswegen keine neue Art auf. Sie vermutet jedoch, daß es sich bei D.presepum um eine zusammengesetzte Art handeln könnte. Auffällig ist ferner, daß SHCHERBAK 3 verschiedene Formen des weiblichen Inseminationsapparates angibt und die Ventralflächenzeichnungen der Männchen von HIRSCHMANN, LEITNER, EVANS u. TILL sowie SHCHERBAK Unterschiede zeigen, die nicht allein auf verschiedener Beobachtung und Zeichentechnik begründet sein können. Wahrscheinlich handelt es sich um verschiedene Arten, was aber durch eine Neubearbeitung erst bewiesen werden müßte.

Nach HIRSCHMANN 1960 liegen bei W zwischen Z5'-Z5 etwa 11 engere und bei M etwa 8 weitere Chitinwellen.  $i4$  = etwas länger als  $1/2xi4'-i4$ ; Z3: W = etwas kürzer als  $3xi4$ , M = etwas länger als  $3xi4$ ; Z5: W =  $2 \frac{1}{2}xi4$ , M = etwas länger als  $2xi4$ ; S5: W = etwas länger als  $3xi4$ , M =  $2 \frac{1}{2}xi4$ ; Z4: W =  $i4$ , M =  $2/3xi4$ ; I5 =  $1/2xi4$ ; übrige Haare um  $i4$ , auch  $r5$ . Z4 von M auf länglich ovalen Ansatzhöckern. S5 von M entspringt unterhalb eines Seitenrandhöckers. Vor PS5'-PS5 liegt bei W eine Quergirlande von halbkreisförmigen Struktureindrücken, zwischen PZ1-I1 eine Strukturquergirlande und zwischen Z4-PI4-I4 ein Strukturquerbogen. Bei M zieht eine schräge Absturzstrukturstufe von S5 nach I5. Die weibliche Fixuszahnleiste besteht nur aus 3 Hauptzähnen, der kurze Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist leicht nach dem Mobilis hin gebogen und läuft spitz zu. Der Vorderrand der männlichen Ventrialfäche weist nur einen kurzen V5-Einschnitt auf. V5 liegt außenrandständig. Das männliche Sternum zeigt V4-Flügel, da, wie schon LEITNER 1949 (S.57) feststellte: "Beim Männchen das dritte Paar der Endopodialschildchen nicht mehr vollständig mit dem Sternale verschmolzen ist." Die Femurapophyse II ist kurz konisch gestaltet.

Die Untergattung Dendrolaelaspis LINDQUIST 1975 der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915

(= Gattung Dendrolaelaspis sensu SHCHERBAK 1980, = angulosus-Gruppe HIRSCHMANN 1960 part.,

= Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)-Arten mit Angulosusbildung sensu HIRSCHMANN 1974)

1. Allgemeines

1975 (S.16) stellt LINDQUIST die Untergattung Dendrolaelaspis der Gattung Dendrolaelaps mit der Typenart Digamasellus angulosus WILLMANN 1936 auf. Nach LINDQUIST sind ihre Vertreter leicht erkennbar an dem gewinkelten oder zweigelappten Rumpfhinterrand bei Adulten (weniger ausgebildet bei Deutonymphen), durch das Vorhandensein von spatelförmigen Haaren der Z-, S-, R-Reihe bei Adulten, durch ein ausgedehntes Ventrialschild, das 4 bis 5 Paar Haare bei der Deutonymphe und 5 bis 6 Paar Haare beim Weibchen trägt. Dazu ist folgendes zu sagen:

1. Ein ausgedehntes Ventrialschild bei D,W kommt auch bei anderen Dendrolaelaps-Arten, z.B. Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) crassitarsalis, frenzeli, rectus vor.
2. Es gibt heute Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)-Arten, die keine spatelförmigen Haare besitzen, wie D.(D.)hungaricus, longisetus, piscis, eucrinis.
3. Es gibt eine Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)-Art, die kein ausgedehntes Ventrialschild besitzt, nämlich D.(D.)eucrinis.

Es bleibt also als einziges Charakteristikum die Rumpfform mit den Hinterrandecken oder die Angulosusbildung nach HIRSCHMANN (1971,S.23), wobei die Hinterrandecken zu "kaudalen hornartigen Auswüchsen" nach KARG 1979 (S.203) = Hinterrandeckenhöckern werden können, wie bei D.(D.)eucrinis, longisetosus, lobatus. Es handelt sich bei diesem Merkmal um ein Teilgangsmerkmal P-D-W-M, wie HIRSCHMANN für die Typenart 1960 nachweisen konnte. Die Untergattung ist also eine Teilgangsuntergattung, da das Merkmal der Angulosusbildung an der Larve noch nicht erkennbar ist. Die Larve hat einen oval gerundeten Hinterrumpf. Für die Larve erkennt HIRSCHMANN (1960,S.18) für die Rückenbehaarung ein ursprüngliches Haarlängenverhältnis und schreibt über die Behaarung des Entwicklungsganges von D.angulosus folgendes (S.27):

"D.angulosus hat als Larve und Protonympe stärker gekrümmte Haare, als Deutonymphe teilweise gewellte und als Weibchen im Bereich der Verlängerung des Hinterkörpers zwischen I3 und I5 vollständig umgestaltete Haare. I4 und I5 sind stark verkürzt, rautenförmig, Z4 pinselförmig, I3,S3,R4,Z3,S4,S5,V8 starr abstehend, am Ende hyalin gelappt."

LINDQUIST gibt 1975 für seine Untergattung Dendrolaelaspis eine Reihe von Zusatzmerkmalen an, wie die quadridentate bewegliche Lade, den kurzen Spermatophorenträger, das Konvergieren der Seitenbegrenzung des Hypostom zwischen Q5 und Q6, die Lage von s1 hinter i1, das Fehlen des Medianeinschnittes am Notogaster und die Lagerung von V4 in Höhe des Anusvorderrandes. Alle diese Merkmale können aber nicht zur Unterscheidung herangezogen werden, da sie auch bei anderen Dendrolaelaps-Arten vorkommen oder Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)-Arten vorhanden sind, für die die angeführten Merkmale nicht zutreffen. Als spatelförmige Haare für die Typenart D.(D.)angulosus gibt LINDQUIST I3,Z3,S3,S4,S5,R4,R5, manchmal auch Z4,Z5,R3 an. In der Zeichnung von D.(D.)angulosus nach LINDQUIST 1975 sind im Gegensatz zu der von HIRSCHMANN 1960 R3,Z5 noch spatelförmig, was ein Kennzeichen von D.(D.)bregetovae ist. WILLMANN hat 1936 bei der Beschreibung von Digamasellus angulosus diese spatelförmigen Haare nicht erkannt, ebenso wie wahrscheinlich BHATTACHARYYA 1969 bei der Beschreibung seiner D.(D.)orientalis.

Als Erster hat HIRSCHMANN 1974 (S.54) eine Differentialdiagnose und Bestimmungstabelle der 3 bis dahin bekannten Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)-Arten mit Angulosusbildung gegeben, von orientalis, baloghi und angulosus. 1979 (S.205) gibt KARG eine Bestimmungstabelle der Untergattung Dendrolaelaspis LINDQUIST 1975 der Gattung Dendrolaelaps mit folgenden Arten: D.bistilus, baloghi, angulosus, eucrinis, piscis, orientalis. 1978 (S.1434) beschreibt SHCHERBAK 4 neue Dendrolaelaspis-Arten und gibt auf S.1437 eine Bestimmungstabelle von D.angulosus, orientalis, brevisetosus, baloghi, lindquisti, miniangulosus, bregetovae. Die beiden 1977 beschriebenen Arten D.(D.)lobatus und D.(D.)longisetosus nimmt sie erst 1980 (S.177) in ihre neuerarbeitete Bestimmungstabelle der Dendrolaelaspis-Weibchen auf. Gleichzeitig erhebt sie 1980 (S.175) die Untergattung Dendrolaelaspis LINDQUIST 1975 zur Gattung.

Ein Inseminationsapparat wurde bei Dendrolaelaspis-Weibchen bisher noch nicht beobachtet. Wohl aus diesem Grunde und weil der Hinterrumpf mit seiner Angulosusbildung anders gestaltet ist, als bei den übrigen Dendrolaelaps-Arten, trennt SHCHERBAK die Arten als eigene Gattung ab. Dem kann nicht zugestimmt werden. Wie oben angeführt, wird Dendrolaelaspis weiter als Untergattung behandelt. Es gehören folgende Arten dazu:

Typenart: Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)angulosus (WILLMANN 1936)

Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)hungaricus nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982

Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)piscis KARG 1979

Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)bistilus KARG 1979

Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)longisetosus SHCHERBAK 1977

Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)eucrinis KARG 1979

Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)orientalis (BHATTACHARYYA 1969)

Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)lindquisti SHCHERBAK 1978

Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)baloghi HIRSCHMANN 1974

Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)miniangulosus SHCHERBAK 1978

Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)bregetovae SHCHERBAK 1978

Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)brevisetosus SHCHERBAK 1978

Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)lobatus SHCHERBAK u.CHELEBIEV 1977

Übersichtstabelle zur Gestalt der Hinterrückenhaare und von V8 bei Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)-Arten

Art	I2	I3	I4	Z2	Z3	Z4	Z5	S1	S2	S3	S4	S5	R2	R3	R4	R5	V8
hungaricus	n	n	n	n	n,v	n,b	n,v	n	n	n,v	n	n,v	n	n	n	n	n,v
piscis	n	n	n	n	n	b,f	n,v	n	n	n	n	n,v	n	n	n	n	n,v
bistilus	n	n,v	st	n	n	f	n,v	n	n	n,v	n,v	W:sp M: n	n	n	n	n	n,v
longisetosus	n	n	n	n	n	b,n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
eucrinis	n	n	n	n	n	f	f	n	n	n	n	f	n	n	n	n	n
orientalis	n	n,v	n	n	n,v	n	n,v	n	n	n,v	n	n,v	n	n	n,v	n	n
angulosus	n	sp	st,f	n	sp	b,f	n,v	n	n	sp,v	sp	sp,v	n	n	sp,v	sp,v	sp,v
lindquisti	n	sp,v	st	n	sp,v	b,f	n,v	n	n	sp,v	sp,v	sp,v	n	n	sp,v	sp,v	sp,v
baloghi	n	sp	sp	n	sp	sp,b	n,v	n	n	sp,v	sp	sp,v	n	n	sp,v	sp,v	n,v
miniangulosus	n	sp,v	n	n	sp,v	sp	sp,v	n	n	sp,v	sp	sp,v	n	n,v	sp,v	sp,v	sp,v
bregetovae	n	sp	n	n	sp,v	b,f	sp,v	n	n	sp,v	sp	sp,v	n	sp	sp,v	sp,v	sp,v
brevisetosus	n	sp	st	n	sp	sp,b	sp,v	n	n	sp	sp,v	sp,v	sp	sp	sp,v	sp,v	sp,v
lobatus	sp	sp,v	st,f	sp,v	sp,v	sp	sp,v	sp	sp,v	sp,v	sp,v	sp,v	sp	sp,v	sp,v	sp,v	sp,v

Abkürzungen: n = nadelförmig, sp = spatelförmig, st = stiftförmig, f = gefranst, b = gebogen, v = verlängert

Wie die Übersichtstabelle zeigt, lassen sich die Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)-Arten in 2 Gruppen gliedern, einmal die Arten ohne spatelförmige Haare am Hinterrücken, zum anderen die Arten mit spatelförmigen Haaren am Hinterrücken. Bei der Art D.(D.)bistilus hat W ein spatelförmiges S5, M ein nadelförmiges. Im Sinne von LINDQUIST 1975 gehören eigentlich nur die Arten mit spatelförmigen Haaren zu seiner Untergattung Dendrolaelaspis. Aber auch die 1. Gruppe von Arten mit nur nadelförmigen Haaren zeigt die gleichen Abwandlungen des Hinterrumpfes und sie wurden von KARG und SHCHERBAK als Dendrolaelaspis-Arten beschrieben. Die Arten mit spatelförmigen Haaren lassen sich wie folgt unterscheiden:

1. 8 Haarpaare spatelförmig (I3,Z3,S3,S4,S5,R4,R5,V8) bei D.(D.)angulosus, lindquisti
2. 9 Haarpaare spatelförmig (I3,I4,Z3,Z4,S3,S4,S5,R4,R5) bei D.(D.)baloghi
3. 10 Haarpaare spatelförmig (I3,Z3,Z4,Z5,S3,S4,S5,R4,R5,V8) bei D.(D.)miniangulosus
4. 10 Haarpaare spatelförmig (I3,Z3,Z5,S3,S4,S5,R3,R4,R5,V8) bei D.(D.)bregetovae
5. 12 Haarpaare spatelförmig (I3,Z3,Z4,Z5,S3,S4,S5,R2,R3,R4,R5,V8) bei D.(D.)brevisetosus
6. 16 Haarpaare spatelförmig (I2,I3,Z2,Z3,Z4,Z5,S1,S2,S3,S4,S5,R2,R3,R4,R5,V8) bei D.(D.)lobatus

Ein anderes Einteilungsprinzip ergibt sich aus der Anzahl der Haare an den Hinterranddecken und der Ausbildung dieser Hinterranddecken. Bei D.(D.)hungaricus, piscis liegen an den i.V. nur wenig ausgebildeten Hinterranddecken Z4,S5. D.(D.)bistilus zeigt die deutlicher ausgebildeten Hinterranddecken einander genähert, sodaß neben Z4,S5 noch Z5 im Bereich der Hinterranddecken zu liegen kommen. Bei D.(D.)longisetosus und eucrinis werden die Hinterranddecken zu Hinterranddeckenhöckern mit den Haarpaaren Z4,Z5,S5. Bei den übrigen Arten wird Z5 nicht in den Bereich der Hinterranddecken miteinbezogen, sondern das Haar liegt ventral am inneren Ansatz der Ecken. Dafür werden andere Haare mit in den Hinterranddeckenbereich mitaufgenommen, neben Z4,S5 noch R5 und S4. Letzteres Haar wird nach hinten in Höhe Z4 verlagert, sodaß, wie bei D.(D.)angulosus jetzt 4 Haare (Z4,S4,S5,R5) im Bereich der Hinterranddecken (D.(D.)brevisetosus, orientalis, miniangulosus) oder Hinterranddeckenhöcker (D.(D.)baloghi, lobatus) zu liegen kommen. Bei all diesen Arten sind I3,Z3,S3,S4,S5,R4,R5 spatelförmig. BHATTACHARYYA gibt 1969 für seine Art D.(D.)orientalis zwar nadelförmige Haare an, aber die Lage und Länge der Haare ist wie bei der Typenart D.(D.)angulosus angelegt, sodaß man annehmen muß, daß hier ein Beobachtungsfehler vorliegt. Die Art müßte nocheinmal überprüft werden. Auch WILLMANN hat in seinen Zeichnungen der Typenart die spatelförmigen Haare nicht erkannt und dafür nadelförmige angegeben. Durch die Wiederbeschreibung von HIRSCHMANN 1960 konnte dies klargestellt werden. Neben den spatelförmigen Haaren werden noch andere Haare ausgebildet. So wird I5 bis auf D.(D.)longisetosus und eucrinis stark verkürzt, teilweise auch keilförmig verdickt. I4 wird bis auf D.(D.)hungaricus, longisetosus, eucrinis ebenfalls verkürzt, wenn auch nicht so stark wie I5. Es kann gefranst, nadel-, stift- oder spatelförmig sein. Z4 ist meist nach innen gebogen und gefranst (D.(D.)piscis, bistilus, angulosus, bregetovae, lindquisti, lobatus) oder spatelförmig (D.(D.)miniangulosus, brevisetosus). Nur Z4 von D.(D.)hungaricus, longisetosus sind glatt, nadelförmig. Z4 ist kürzer als Z5,S5. Zur Länge der Hinterrückenhaare vergleiche Übersichtstabelle und Artbeschreibungen.

Entwicklungsstadien sind bisher nur von D.(D.)angulosus bekannt geworden. Am Rücken der Larve konnten keine Schilder beobachtet werden, bei der Protonympe nur das Pygidiale mit den üblichen 8 Haarpaaren I3, I4, I5, Z3, Z4, Z5, S4, S5, wobei I5, Z5, S5 ventral zu liegen kommen. Das Pygidiale von P zeigt keine Strukturen. Sein Vorderrand ist zum Ansatz von Z3 eingebogen. Z3 liegt daher am Schildrand, was bisher nur bei den Protonymphen von D.(Multidendrolaelaps)tetraspinosus und D.(Insectolaelaps)armatus beobachtet werden konnte. Die Deutonympe hat nur r5 außerhalb des Notocephale und R1, R2, R3, R4, R5 wie üblich außerhalb des Notogaster. Z5, S5 liegen ventral. Auffällig ist die schlitzförmige Ausbildung der Ovalporen PS2, PS3, PZ3, PI4 bei der Deutonympe und die Annäherung von PZ3 an Z2. Bei der Rückenfläche des Weibchens wurde 1960 in der Abb. 28aRW rechts die Einzeichnung von s2 vergessen und daher s3 fälschlicherweise als s2 interpretiert. Gegenüber der Behaarung der Deutonympe sind am Vorderrücken des Weibchens kaum Unterschiede zu erkennen. Auffallend gleichmäßig sind die Haare i4', i4, z2, z3, i5 voneinander entfernt. Anders liegen die Verhältnisse am Rumpfende. Die Entfernung von I3'-I3 ist beim Weibchen auffällig größer als bei der Deutonympe, was auch in den größeren Haarfeldkreisen um I3'-I3 zum Ausdruck kommt. Noch auffälliger ist die Verlängerung Z2-Z3, S3-S4. Sie kommt dadurch zustande, daß Z3, S4 gegenüber ihrer Lage bei D beim Weibchen weit nach hinten verlagert werden, Z3 bis in Höhe von I4, S4 bis in Höhe von Z4, eine Erscheinung, die bei fast allen Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)-Arten mit spatelförmigen Haaren zu beobachten ist. Die Querlinie S4'-I4'-I4-S4 wird beim Weibchen stärker als bei der Deutonympe bei I4 gewinkelt und das Dreieck I4-S4-Z4-I4 flacher; denn Z4 und S4 liegen ganz nahe beieinander, was bisher bei Dendrolaelaps-Arten noch nicht beobachtet werden konnte. Durch die Verlagerung von Z3 nach hinten, die auch schon bei Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)-Männchen beobachtet werden konnte, wird das Dreieck I3-S3-Z3-I3 doppelt so groß und der Winkel bei Z3 von einem flachen (D) zu einem spitzen (W). Das nahe Beieinanderliegen von I5' und I5 ist wohl eine Folge der Hinterdeckbildung.

Bei L-P-D sind fast alle Haare noch nadelförmig, mehr oder weniger gebogen oder gewellt. Nur I5 ist auch bei P-D so stark verkürzt wie bei W, aber nicht verdickt wie bei W. Die Haarlängen der Entwicklungsstadien von D.(D.)angulosus sind folgende: L: Z3 = 2xi4, s5 = 1 1/2xi4, I2, S2 = etwas kürzer als i4, I4 = 2/3xi4, i4 = etwas kürzer als 1/2xi4'-i4; P: S5 = 3xi4, verdickt, säbelförmig gebogen, Z3, Z4, S4 ebenfalls gebogen, S4 = 2xi4, Z3 = etwas kürzer als 2xi4, I4, Z4 = 1 1/2xi4, Z1, Z2, S2, S3 = etwas länger als i4. Am Vorderrücken von P sind r5 = etwas kürzer als 2xi4, i5, z2, s5, s7, r7 = um 1 1/2xi4, i2, i3, s2 = etwas kürzer als i4; i4 = etwas kürzer als 1/2xi4'-i4. D: i4 = 1/2xi4'-i4; am Vorderrücken ist r5 = etwas länger als i4, nur r1, i1 kürzer als i4, übrige Haare um i4; am Hinterrücken sind R1, R2 kürzer als i4; Z5, S5 = etwas länger als 2xi4, ventral gelegen; S3 = 2xi4; Z3 = etwas länger als 1 1/2xi4; S4 = 1 1/2xi4; Z1, Z2 = etwas kürzer als 1 1/2xi4; I1, I3, I4, S1, S2 = etwas länger als i4. Ein Teilgangmerkmal D-W ist das Fehlen eines Mitteleinschnitts am Vorderrand des Notogaster und das Vorhandensein eines seitlichen Strukturlinienmusters am Notocephale. Zwischen PZ3 und I2 befinden sich bei D, W Strukturpunkte, vor PI5'-PI5 Struktureindrücke. Bei W wird Z1-Z2-I3 durch einen Strukturbogen verbunden. Bei D beginnt die Verschmälerung des Hinterrumpfes bei S3, bei W bereits bei R2. Eine Absturzstufe, die sich von S3 nach S4 erstreckt, ein Querstrukturdoppelbogen zwischen S4'-S4, ein Strukturbogen um Z4, eine Schräglinie von I4 über PZ4, Z3 nach S3 und eine Querlinie nach I3'-I3 gliedern den Hinterrumpf der Deutonympe. Das Anale von D ist breit wannenförmig und trägt die Haarpaare V2, V3, V4, V6, V7, V8. Zwischen v5-v1 und zwischen V1-V5 liegen Zwischenplättchen.

Von folgenden Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)-Arten können Hypostomleistenformeln angegeben werden:

<u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)angulosus</u>	D Q1(0)-Q2(19)-Q3(18)-Q4(16)-Q5(16)-Q6(29)-Q7 f.-Q8 f.
AC F.29, Band II: Taf.70a	W Q1(0)-Q2(18)-Q3(18)-Q4(21)-Q5(18)-Q6(28)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)baloghi</u>	W Q1(0)-Q2(13)-Q3(16)-Q4(15)-Q5(16)-Q6(30)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)bregetovae</u>	
= <u>D.(D.)angulosus</u> sensu LINDQUIST 1975	W Q1(0)-Q2(18)-Q3(21)-Q4(20)-Q5(18)-Q6(34)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)euclinis</u>	W Q1(0)-Q2(13)-Q3(13)-Q4(12)-Q5(13)-Q6(60)-Q7 f.-Q8 f.

Da es sich bei den Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)-Arten meist um Breitformen handelt, ist auch der Hypostomlängsstreifen i.V. breit und sind die Querleisten mit einer größeren Anzahl von Zähnen versehen. KARG macht in der Beschreibung seiner Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)-Arten 1979 noch folgende Angaben: D.(D.)bistylus(S.201): W: Q2 bis Q5 mit 20 bis 30 Zähnen, Q6 mit 50 Zähnen; D.(D.)piscis(S.203): Q2 bis Q5 mit 10 bis 20 Zähnen, Q5 verschmälert, Q6 mit 30 Zähnen; D.(D.)euclinis(S.205): W: Q2 bis Q5 mit 15 bis 20 Zähnen, Q6 mit ca.65 Zähnen.

Die Schildhaar- und Haarbegrenzungsformeln der Typenart Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)angulosus (WILLMANN 1936) sind folgende (AC F.29, Bd.II: Taf.52: 506,507,510; Taf.53: 522,524; Taf.70a, b)

1.Schildhaarformeln der Dorsalfächen:

P: 15 | 7 + (8); D: (21) + 1 | 5 + (15); r5 außerhalb des Notocephale; W: (22) | 1 + (19); R1 außerhalb des Notogaster

2.Haarbegrenzungsformeln der Dorsalfächen:

L: i1'/i1/i2, s2/i3/i4/z1/i3, s5/z2 → i5/i5', s7/s2, I2'/I2/I3, Z3/I4....

P: i1'/i1 → i2/s2/i3, z1/r4, i4'/i4, s5/r5, I2'/I2 → i5/i5', z2/r7 → s7/z1, I2'/I2, I3'/I3, S2/z2/S3, Z3/S4, I4/Z4; I5, Z5, S5 ventral gelegen; s1, s6, R1 fehlen?

D: i1'/i1/s1 → r1 dazu s1 → i2, s2/r2, s4/r4 → r3/s3 → i3 dazu s3 → z1, s5/r6 → r5, i4'/i4/z2, s6/r7/s7/s6, I1'/I1, R1/S1 → Z1, I2'/I2, R2/S2 → Z2, I3'/I3, Z2/S3, I4/Z3/S4/Z4, I5'/I5; Z5, S5 ventral gelegen

W: i1'/i1/s1 → r1 dazu s1 → i2 ← i3 → s2/r3/z1 dazu s2/r2, s5/r6/r5, s6/r7 → s7, i4'/i4 ← z2/z3/i5 ← I1/I1', I1'/I1, S1/Z1, I2'/I2, S2/R2, I3'/I3, Z2/R3/S3 ← R1/Z3 → I4, S4/Z4 → S5, I5'/I5

3. Schildhaarformeln der Ventralflächen:

L und P ventral nicht gezeichnet; D: (4) + 1 | 2+(6+U); V2, V3, V4, V6, V7, V8 auf Anale; W: (4) + (1) | 1 + (7+U); V1, V2, V3, V4, V6, V7, V8 auf Ventrianale, v5 auf Genitale; M: (4) + (1) | (8+U), v5 auf Metasternalplättchen

4. Haarbegrenzungsformeln der Ventralflächen:

L und P wurden ventral nicht gezeichnet;

D:  $v4/v3 \rightarrow v2/v1$ ,  $v5'/v5$ ,  $V1/V5$ ,  $V2/V6$ ,  $V3/V7/R4$ ,  $V8/R5$ ,  $V4'/V4/U/V4'$ ,  $Z5/S5$

W:  $v1/v2$ ,  $v3/v4$ ,  $V1/V5/V6 \rightarrow V2$  dazu  $V5 \rightarrow v5$ ,  $V3/V7$ ,  $V8/Z5$ ,  $V4/U$

M: nicht ausgewertet

2. Bestimmungstabellen der Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis)-Arten

(Taf. ... = Angaben aus AC F.29, Bd. II)

a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen

- |    |      |   |   |
|----|------|---|---|
| 1  | (6)  | alle Rückenhaare nadelförmig  |   |
| 2  | (5)  | $i4 =$ kürzer als $1/2xi4'-i4$  |   |
| 3  |      | $I4 = 1/2xi4$   | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)orientalis</u> (BHATTACHARYYA 1969)<br>(Taf.51: 499(W))  |
| 4  |      | $I4 =$ etwas länger als $i4$  | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)hungaricus</u> nov.spec.<br>HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.92,93: 32)  |
| 5  |      | $i4 = i4'-i4$   | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)longisetosus</u> SHCHERBAK 1977<br>(Taf.51: 500(W))  |
| 6  | (9)  | alle Rückenhaare nadelförmig bis auf gefiederte Z4  |   |
| 7  |      | $I4 =$ etwas länger als $i4$ , nadelförmig  | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)piscis</u> KARG 1969<br>(Taf.51: 501(W))   |
| 8  |      | $I4 = 1/2xi4$ , verdickt, stiftförmig   | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)bistilus</u> KARG 1969<br>(bei M S5 nadelförmig, bei W S5 spatelförmig)<br>(Taf.51: 502(W))  |
| 9  |      | alle Rückenhaare nadelförmig bis auf gefiederte Z4, Z5, S5, die auf hornartigem Auswuchs sitzen | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)eucriinis</u> KARG 1969<br>(Taf.51: 503(W), 504(M))  |
| 10 | (21) | $I3, Z3, S3, S4, S5, R4, R5$ spatelförmig   |   |
| 11 | (18) | $I3 = I1$ oder kürzer als $I1$  |   |
| 12 |      | $S3 = I1$   | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)brevisetosus</u> SHCHERBAK 1978<br>(noch Z4, Z5, R2, R3 spatelförmig)<br>(Taf.52: 505(W))  |
| 13 |      | $S3 = 2xI1$   |   |
| 14 | (17) | $R3, Z5$ nadelförmig  |   |
| 15 |      | $S5 = 1 1/2xI1$   | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)angulosus</u> (WILLMANN 1936)<br>W sensu HIRSCHMANN 1960 (Taf.52: 506)<br>M sensu ATHIAS-HENRIOT 1961 (Taf.52: 507)                            |
| 16 |      | $S5 = 3xi4$   | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)baloghi</u> HIRSCHMANN 1974<br>(Taf.52: 508(W))  |
| 17 |      | $R3, Z5$ spatelförmig   | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)bregetovae</u> SHCHERBAK 1977<br>(Taf.52: 509(W))<br>= <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)angulosus</u> sensu LINDQUIST 1975<br>(Taf.52: 510(W)) |
| 18 |      | $I3 =$ länger als $I1$  |   |
| 19 |      | $Z1, Z2 = I1$   | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)miniangulosus</u> SHCHERBAK 1978<br>(noch Z4, Z5 spatelförmig)<br>(Taf.52: 511(W))   |
| 20 |      | $Z1, Z2 =$ länger als $I1$  | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)lindquisti</u> SHCHERBAK 1978<br>(Taf.52: 512(W))  |
| 21 |      | dazu $I2, Z2, Z4, Z5, S1, S2, R2, R3$ spatelförmig  | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)lobatus</u> SHCHERBAK u. CHELEBIEV 1977<br>(Taf.52: 513(W))  |

b) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen

- |    |      |  |   |
|----|------|--|---|
| 1  | (5)  | Ventrianale mit 5 Haarpaaren                                       |   |
| 2  |      | Ventrianale schmal, krugförmig, mit V1,V2,V4,V6,V7; V3 entfällt    | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)eucrinis</u> KARG 1979<br>(Taf.52: 514)  |
| 3  |      | Ventrianale breit wannenförmig, mit V2,V3,V4,V6,V7                 | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)piscis</u> KARG 1979<br>(Taf.52: 515)  |
| 4  |      | Ventrianale breit 3-eckig, mit V1,V2,V3,V4,V6                      | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)bistilus</u> KARG 1979<br>(Taf.53: 516)  |
| 5  | (15) | Ventrianale mit 6 Haarpaaren                                       |   |
| 6  |      | Ventrianale breit wannenförmig, mit V2,V3,V4,V6,V7,V8              | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)hungaricus</u> nov.spec.<br>HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.92: 32)  |
| 7  |      | Ventrianale mit V1,V2,V3,V4,V6,V7                                  |   |
| 8  | (11) | Ventrianale breit dreieckig  |   |
| 9  |      | bei V5 eingebuchtet  | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)longisetosus</u> SHCHERBAK 1977<br>(Taf.53: 517)   |
| 10 |      | bei V5 nicht eingebuchtet  | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)baloghi</u> HIRSCHMANN 1974<br>(Taf.53: 518)   |
| 11 | (14) | Ventrianale herzförmig   |   |
| 12 |      | zwischen V5 und V7 weniger gerundet                                | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)lindquisti</u> SHCHERBAK 1978<br>(Taf.53: 519)   |
| 13 |      | zwischen V5 und V7 mehr gerundet                                   | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)lobatus</u> SHCHERBAK u.CHELEBIEV 1977<br>(Taf.53: 520)  |
| 14 |      | Ventrianale kreisförmig  | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)orientalis</u> (BHATTACHARYYA 1969)<br>(Taf.53: 521)   |
| 15 |      | Ventrianale mit 7 Haarpaaren, mit V1,V2,V3,V4,V6,V7,V8             |   |
| 16 | (19) | Ventrianale breit herzförmig                                       |   |
| 17 |      | Z5 = nadelförmig   | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)angulosus</u> (WILLMANN 1936)<br>(Taf.53: 522)   |
| 18 |      | Z5 = spatelförmig  | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)bregetovae</u> SHCHERBAK 1978<br>(Taf.53: 523)<br>= <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)angulosus</u> sensu LINDQUIST 1975<br>(Taf.53: 524) |
| 19 |      | Ventrianale breit wannenförmig                                     |   |
| 20 |      | mit 4 schmalen Zwischenplättchen zwischen Genitale und Ventrianale | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)miniangulosus</u> SHCHERBAK 1978<br>(Taf.53: 525)  |
| 21 |      | ohne diese Zwischenplättchen                                       | = <u>Dendrolaelaps(Dendrolaelaspis)brevisetosus</u> SHCHERBAK 1978<br>(Taf.53: 526)   |

3. Beschreibung der Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis)-Arten

(Taf. .... = Angaben aus AC F.29,Bd.II)

Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis) hungaricus nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.92,93: 32)

Größe: W320x200. Fundort: Coll.Dr.Balogh, Gönyü 937 IX, Ungarn. Dorsalfläche: Rumpfhinterrand mit Angulosusbildung, die weniger stark ausgeprägt ist als bei den übrigen Arten der Untergattung Dendrolaelaspis; ähnlich wie bei D.(D.)longisetosus S4 noch nicht bis in Höhe Z4 nach hinten verlagert; alle Rückenhaare nadelförmig, am Vorderrücken um i4, am Hinterrücken R1,R2,R3 = 1/2xi4, Z5 = etwas länger als 1 1/2xi4, Z3,Z5,S3,S5 = um 2xi4; übrige Haare um i4 bis auf stark verkleinerte I5; s4,I4,Z1,Z2,R5 = etwas länger als i4; Z4 mit charakteristischer Biegung nach innen, aber nicht gefranst; i4 = etwas kürzer als 1/2xi4-i4; Hinterranddecken mit Z4,S5. Ventralfläche: Breit wannenförmiges Ventrianale mit 6 Haarpaaren: V2,V3,V4,V6,V7,V8; V1,V5 außerhalb des Schildes; bei allen anderen Arten der Untergattung Dendrolaelaspis liegt V1 auf dem Ventrianale; V8 = 2xi4, U = 1/2xi4; übrige V-Haare = um i4. Epistom: 3-spitzig. Der Holotypus (W) wird in der Zoologischen Staatssammlung in München aufbewahrt.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis) piscis KARG 1979 (Taf.51: 501; Taf.52: 515)

1979 (S.203) beschreibt KARG das Weibchen von D.(D.)piscis. Das Tier ist i.V. schmal und die Hinterranddecken sind wie bei D.(D.)hungaricus wenig ausgeprägt. Sie tragen wie dort nur Z4,S5. Bis auf die feingefiederten Z4 sind alle Rückenhaare nadelförmig, am Vorderrücken um i4; am Hinterrücken sind S2,S3,S4,S5,Z3,Z5 verlängert.  $i4 = 1/3xi4'-i4$ ; Z3,S2,S3,S4 = etwas kürzer als  $2xi4$ , Z5 = etwas länger als  $2xi4$ , S5 =  $2 \frac{1}{2}xi4$ . Am Vorderrücken scheinen S3,R3 zu fehlen. Das breit wannenförmige Ventrianale trägt V2,V3,V4,V6,V7; V4,V8 = um  $2xV1$ ; U verdoppelt, verkürzt. W wird von KARG 1979 (S.205) im Bestimmungsschlüssel erfaßt. Das Epistom ist 3-spitzig, die Chelicere quadridentat.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis) bistilus KARG 1979 (Taf.51: 502; Taf.53: 516)

1979 (S.202) beschreibt KARG Weibchen und Männchen der Art. Der Hinterrumpf ist i.V. stärker verschmälert, sodaß die Hinterranddecken mit Z4,Z5,S5 nahe beieinander liegen, wodurch die stark verkürzten I5',I5 einander bis auf den Abstand Länge I5 genähert sind. Im Absturzfeld liegen zwischen I4 und Z5 Scheinporen. Das Männchen unterscheidet sich nach KARG durch längere I3,S5, wobei letzteres Haar bei M spitz ausläuft, also nadelförmig gestaltet ist, bei W aber verdickt ist und rund ausläuft, also spatelförmig gestaltet ist. I4 sind nach KARG "zu kurzen Stiften" umgewandelt. Z4 sind gefiedert, aber nicht gebogen. Das Weibchen zeigt folgende Haarlängenverhältnisse:  $i4 = 1/3xi4'-i4$ ; I1,I3,Z3 = etwas länger als i4; S4,R4 =  $1 \frac{1}{2}xi4$ ; Z5,S3 =  $2xi4$ ; S5 =  $2 \frac{1}{2}xi4$ ; Z1,Z2,S2 = etwas kürzer als i4. S1 wird nach innen in Höhe von Z1 verlagert, Z3 in Höhe von I4. Am Vorderrücken ist in Höhe von r2 ein rx vorhanden. Das breit 3-eckige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6. V8 = etwas länger als V4; U = V4. Das Epistom ist 3-spitzig, die weibliche Chelicere quadridentat. Die Fixuszahnleiste der männlichen Chelicere besteht aus vielen kleinen Zähnen. Das Weibchen wird von KARG 1979 (S.205) im Bestimmungsschlüssel erfaßt.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis) longisetosus SHCHERBAK 1977 (Taf.51: 500; Taf.53: 517)

1977 (S.210), 1980 (S.181) beschreibt SHCHERBAK W,M der Art. Wie der Artname besagt, sind die Rückenhaare länger als üblich und sitzen meist auf Höckerchen.  $i4 = i4'-i4$ . Auffällig ist ferner das Hervortreten der Hinterranddecken als hornartige Auswüchse im Sinne von KARG 1979 oder als Hinterranddeckenhöcker, ähnlich wie bei D.(D.)lobatus, euclinis. Z4,Z5,S5 sind auf den Hinterranddeckenhöckern gelagert und nicht wie üblich länger, sondern kürzer als i4. Die längsten Rückenhaare sind I3,I4. I3 reicht über die Ansatzstelle von I4 hinaus, I4 ragt über den Rumpfhinterrand.  $i4,s1,r1,r2$ , I5 sind kürzer als i4. S4 ist wie bei D.(D.)hungaricus nicht nach hinten in Höhe von Z4 verlagert. s1 liegen nicht hinter i1, sondern neben i1, vor r1. Das breit 3-eckige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6,V7. V7,V8 sind verlängert. Die Art wird von SHCHERBAK 1980 (S.277) im Bestimmungsschlüssel erfaßt. Als nächstverwandte Art zu D.(D.)longisetosus wäre D.(D.)euclinis anzusehen. Bei dieser Art sind aber die Rückenhaare noch stärker verlängert und die Haare der Hinterranddeckenhöcker Z4,Z5,S5 sind gefiedert. I5 von D.(D.)longisetosus =  $1/2xi4$ , von D.(D.)euclinis = um i4.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis) euclinis KARG 1979 (Taf.51: 503,504; Taf.52: 514)

1979 (S.203) beschreibt KARG W,M der Art. Bei ihr sind die Rückenhaare teils noch stärker verlängert als bei D.(D.)longisetosus,  $i4 = 2xi4'-i4$ . Die kaudalen hornartigen Auswüchse oder Hinterranddeckenhöcker tragen Z4,Z5,S5. Diese Haare sind gefranst. Am Vorderrücken von D.(D.)euclinis fehlen bei W,M s3, bei M noch r3. r6 liegt in Höhe von r7.  $r1,r2,r3,r4,r7,s6,s1,s5,r1 = 1/2xi4$ ; Z4 =  $1/3xi4$ ; I4 =  $1 \frac{1}{2}xi4$ . KARG gibt für das Weibchen an: "Die Haarlängenverhältnisse sind ähnlich wie beim Männchen." Es treten aber nach der Zeichnung teilweise große Haarlängenunterschiede zwischen W und M auf. Während sonst die Haare bei M länger als bei W sind (z.B. D.(Dendrolaelaps)acornutus), sind hier die Haare von W deutlich länger als die von M: i5: M = i4, W =  $1 \frac{1}{2}xi4$ ; s2 (bei KARG als z1 angegeben): M =  $1 \frac{1}{2}xi4$ , W =  $2xi4$ ; r5: M = etwas länger als i4, W =  $2 \frac{1}{2}xi4$ ; r6 (bei KARG als s6 angegeben): M = etwas länger als i4, W =  $2 \frac{1}{2}xi4$ ; z3: M = i4, W =  $1 \frac{1}{2}xi4$ ; S2: M = etwas länger als i4, W = etwas kürzer als  $2xi4$ ; S3: M = etwas länger als i4, W = etwas kürzer als i4; Z5: M = etwas kürzer als i4, W = etwas kürzer als  $1 \frac{1}{2}xi4$ . Auch ist Z5 bei W weniger gefiedert als bei M. Das krugförmige, i.V. schmale weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V4,V6,V7. V3 entfällt. U =  $2xV4$ . Der Digitus mobilis des Weibchens zeigt 5 Zähne, die Fixuszahnleiste des Männchens 4 Zähne. W wird von KARG 1979 (S.205) im Bestimmungsschlüssel erfaßt.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis) orientalis (BHATTACHARYYA 1969) (Taf.51: 499, Taf.53: 521)

1969 (S.69) beschreibt BHATTACHARYYA W,M von Digamasellus orientalis als verwandt mit Digamasellus angulosus WILLMANN 1936. Dabei läßt der Autor die gegensatzstadiensammelnden, adultenspezifischen Merkmale von Weibchen und Männchen außer Acht (vergleiche ACAROLOGIE Folge 20,S.4,52) und beschreibt ein Männchen, das nicht zu dem Weibchen der Art gehören kann; denn das Männchen zeigt keine Angulosusbildung am Hinterrumpf und die Rückenbehaarung ist ganz anders als beim Weibchen. HIRSCHMANN beschreibt daher 1974 (S.52) das Männchen von D.orientalis als neue Art = Dendrolaelaps (Dendrolaelaps)bhattacharyyai. Gleichzeitig verweist er das Weibchen als Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)orientalis

in die Gruppe der Dendrolaelaps-Arten mit Angulosusbildung. Nach dem jetzigen Stand der Bearbeitung haben wir das Weibchen in die Untergattung Dendrolaelaspis und das Männchen in die Untergattung Apophyseodendrolaelaps eingereiht. Wie BHATTACHARYYA richtig erkannt hat, ist die Rumpfgestalt des Weibchens seiner Art der von Digamasellus angulosus ähnlich, ebenso die Stellung der Haare, wie z.B. das nahe Beieinanderliegen der Hinterranddeckenhaare Z4,S4,S5,R5, die abstehenden, verlängerten S3,R4 und das in Höhe I4 liegende Z3. Im Unterschied zur Vergleichsart zeichnet BHATTACHARYYA alle Rumpfhaare als nadelförmig ein. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um einen Beobachtungsfehler, ähnlich wie bei WILLMANN, der 1936 auch nicht die spatelförmigen Haare von D.angulosus erkannt hat. Am Vorderrücken von D.(D.)orientalis sind die Haare um i4, um Hinterrücken S3,S5,R4 etwas länger als 2xi4 und Z3,Z5,R5 = 2xi4; Z4,S4,R3 = etwas länger als i4. Das weibliche Ventrianale ist kreisförmig und hinten mit dem Dorsale verwachsen. Es trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6,V7. 1975 (S.17) stellt LINDQUIST D.orientalis als 2.Art neben D.angulosus zu seiner neuen Untergattung Dendrolaelaspis, obwohl aus der Abbildung von BHATTACHARYYA keine spatelförmigen Haare zu erkennen sind. 1974 wird W von HIRSCHMANN(S.52), 1979 W von KARG(S.205), 1978 (S.1437), 1980 (S.177) W von SHCHERBAK in Bestimmungsschlüsseln erfaßt.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis) angulosus (WILLMANN 1936) (Taf.52: 506,507,510; Taf.53: 522,524; Taf.70a,b)

1936 (S.280) stellt WILLMANN das von ihm beschriebene Weibchen Digamasellus angulosus mit einem Fragezeichen zur Gattung Digamasellus, "da erst die Panzerung des Männchens entscheiden muß, ob es sich wirklich um diese Gattung handelt". Es handelt sich dabei um "eine Species, die sofort durch ihre eigenartige Gestalt auffällt". Einmal treten die Schultern stark hervor, zum anderen sind die hinteren Ecken auffällig gestaltet: "Sie sind schräg abgestutzt und sind etwas stärker gepanzert." Die Ausbildung dieser Hinterranddecken veranlaßte wohl WILLMANN zu dem Artnamen angulosus = eckig, winkelig. Als bemerkenswert stellt der Autor ferner "eine Querreihe von 4 kleinen, federförmigen Härchen ein Stückchen vor dem Hinterrande und ein Paar ähnlicher, aber etwas kräftigerer Härchen vor den hinteren Ecken" heraus. Das unregelmäßig 8-eckige Ventrianale soll sehr groß sein und den ganzen hinteren Teil der Ventralfläche einnehmen; seine vordere Grenzlinie soll in voller Ausdehnung das Genitale berühren. Diese Beschreibung (S.281) und die Zeichnung des Ventrianale (Abb.13,S.281) beruhen auf einem Beobachtungsfehler, wie sich bei der Wiederbeschreibung der Art unter Einbeziehung des Typenpräparates von WILLMANN herausstellte. Das weibliche Ventrianale ist breit herzförmig und trägt die 7 Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6,V7,V8. WILLMANN gibt 8 Haarpaare an und 3 Circumanalhaare, das wären 9 Haarpaare und U. Diese ungewöhnliche Anzahl kommt dadurch zustande, daß WILLMANN Z5 als Ventralhaar ansah und wie V5 als auf dem Ventrianale befindlich. Die "federförmigen Härchen" von WILLMANN sind die Haare I4,Z4, die gefranst sind. Das "Härchen" unterhalb Z3 beruht auf einem Beobachtungsfehler. Vielleicht sah WILLMANN den Porus PI4 für ein Haar an. Auch wurden die Spatelhaare I3,Z3,S3,S4,S5,R4,R5 von WILLMANN nicht erkannt und als nadelförmig angegeben. Ferner entspricht die Form des Vorderrumpfes mit den ausgeprägten Schultern nicht den Tatsachen. Das Weibchen von D.(D.)angulosus ist vorne breit gerundet und zeigt weder Schulterecken noch Schulterbuchten. Die von WILLMANN angegebene Form des Vorderrumpfes ist auf Schrumpfungen des Tieres im Einbettungsmittel des Präparates zurückzuführen.

Bei Nichtkenntnis dieser Zusammenhänge wird es verständlich, daß SHCHERBAK 1980 (S.175) unter Berufung auf die Beschreibung von WILLMANN 1936 und der dort angeführten Zeichnungen für den Typus der Gattung Dendrolaelaspis angibt: Digamasellus angulosus WILLMANN 1936 (non Dendrolaelaps angulosus sensu HIRSCHMANN 1960). Sie hätte danach die Art von HIRSCHMANN neu benennen müssen, was aber nicht geschah.

1960 stellt HIRSCHMANN Dendrolaelaps angulosus (WILLMANN 1936) zu der Restgruppe der angulosus-Gruppe, wo Arten gesammelt werden, die in den übrigen Formengruppen nicht untergebracht werden konnten und von der üblichen Körperform der Dendrolaelaps-Arten abweichen (1960,S.27). 1974 (S.60) erklärt HIRSCHMANN die Art zur Typenart der angulosus-Gruppe und stellt sie zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. In der gleichen Veröffentlichung (S.54) wird eine Differentialdiagnose und Bestimmungstabelle der Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)-Arten mit Angulosusbildung gegeben. Zur Aufstellung der Untergattung Dendrolaelaspis LINDQUIST 1975 mit der Typenart Digamasellus angulosus WILLMANN 1936 vergleiche Allgemeines, Seite 137. Zu D.(D.)angulosus sensu LINDQUIST 1975 vergleiche D.(D.)bregetovae.

1960 (S.17,27) beschreibt HIRSCHMANN L-P-D-W als Dendrolaelaps angulosus, 1961 (S.467) ATHIAS-HENRIOT das Männchen von Dendrolaelaps angulosus (Taf. 52: 507; Taf.70b), wobei die Ausbildung der Ventralfläche des Männchens die Zugehörigkeit der Art zur Gattung Dendrolaelaps beweist. Es sind V1-V5-Einschnitte vorhanden, dazu v5-Plättchen. Der i.V. breite Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist etwa so lang wie der Mobilis und am Ende nach oben gekrümmt. Er verschmälert sich nicht nach der Spitze zu. Zu den Haarlängenverhältnissen adulter Tiere ist folgendes zu sagen: i4 = etwas kürzer als 1/2xi4'-i4; am Vorderrücken sind alle Haare nadelförmig und bis auf s7 = 2xi4, um i4 lang; am Hinterrücken sind I1,I2,Z1,Z2,Z3,S1,S2,R1,R2,R3 nadelförmig und um i4 lang; von den übrigen Haaren sind I4,I5 stark verkürzt, verdickt, stiftförmig; I3,Z3,S3,S4,S5,R4,R5 sind spatelförmig, dabei S3,S5,R4 = 2xi4, übrige Haare um i4; nadelförmiges Z5 = 2 1/2xi4, ventral gelagert; außen gefranste, etwas verdickte und nach innen gebogene Z4 nahe S4 gelagert, im Bereich der Hinterranddecken, oberhalb PS5; Ventralhaare bis auf spatelförmige verlängerte V8 nadelförmig. Zu Entwicklungsstadien L-P-D vergleiche Allgemeines, Seite 139.

W von D.(D.)angulosus werden von HURLBUTT 1967 (S.498), L-P-D-W von HIRSCHMANN 1971 (S.11,12,15,19), W von KARG 1971 (S.338) und 1979 (S.205), W von SHCHERBAK 1978 (S.1437) und 1980 (S.176) in Bestimmungsschlüsseln erfaßt.

Syntypen (4 Präparate) von Digamasellus angulosus WILLMANN 1936 werden in der Zoologischen Staatssammlung in München aufbewahrt.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis) lindquisti SHCHERBAK 1978 (Taf.52: 512; Taf.53: 519)

1978 (S.1435) beschreibt SHCHERBAK W der Art und erfaßt sie 1978 (S.1437), 1980 (S.178) in Bestimmungsschlüsseln. Wie bei D.(D.)angulosus sind I3,Z3,S3,S4,S5,R4,R5,V8 spatelförmig; im Unterschied zur Vergleichsart sind I3,Z3,S3,S5 bei D.(D.)lindquisti länger: I3,Z3,S3,R4 = 2xi4, S5 = 3 1/2xi4. Die Hinterranddecken treten als Vorsprünge etwas hervor und tragen Z4,S4,S5,R5. Z4 sind gefranst und liegen neben S4. Z1,Z2 sind länger als I1. Z3 liegt etwa in Höhe I4. Die Art ist durch die i.V. langen I3,S5 gekennzeichnet. Das herzförmige weibliche Ventrianale trägt V1,V2,V3,V4, V6,V7. Das Epistom ist 3-spitzig.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis) baloghi HIRSCHMANN 1974 (Taf.52: 508; Taf.53: 518)

1974 (S.54) beschreibt HIRSCHMANN W der Art. Es gleicht in seiner Rückenbehaarung dem Weibchen von D.(D.)angulosus, nur daß neben I3,Z3,S3,S4,S5,R4,R5 noch I4,Z4 spatelförmig erscheinen und V8 nadelförmig gestaltet ist. Die Rumpfhinterranddecken sind stärker betont als bei der Vergleichsart und treten als Hinterranddeckenhöcker hervor. Der Vorderrand des Notogaster zeigt einen halbkreisförmigen Mitteleinschnitt. i4 = 1/3xi4<sup>1</sup>-i4 und wie die übrigen nadelförmigen Haare bis auf Z5 i.V. kürzer als bei der Vergleichsart; S3,S5,R4 dagegen sind länger. S4,R5 = 1 1/2xi4; Z5 = 2xi4; R4 = etwas länger als 2xi4; S3 = 2 1/2xi4; S5 = 3xi4. Das breit 3-eckige Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4, V6,V7. Zusammen mit D.(D.)angulosus (WILLMANN 1936) und D.(D.)orientalis (BHATTACHARYA 1969) gibt HIRSCHMANN 1974 (S.55) D.(D.)baloghi zu Dendrolaelaps(Dendrolaelaps)-Arten mit Angulosusbildung und stellt dabei eine Bestimmungstabelle für Weibchen und für Adulte dieser 3 Arten auf. 1975 (S.43) verweist LINDQUIST D.(D.)baloghi in seine neue Untergattung Dendrolaelaspis, die SHCHERBAK 1980 (S.175) zur Gattung erhebt. 1979 (S.205) wird sie von KARG, 1978 (S.1437), 1980 (S.178) von SHCHERBAK in Bestimmungsschlüsseln erfaßt.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis) miniangulosus SHCHERBAK 1978 (Taf.52: 511; Taf.53: 525)

1978 (S.1437) beschreibt SHCHERBAK W der Art und erfaßt sie 1978 (S.1437), 1980 (S.178) in Bestimmungsschlüsseln. Wie bei D.(D.)angulosus sind I3,Z3,S3,S4,S5,R4,R5,V8 spatelförmig. Dabei sind I3,S3,S5 länger als bei der Vergleichsart. Im Unterschied zu D.(D.)angulosus sind noch Z4,Z5 spatelförmig. S4,R3 = etwas länger als i4; I3,R4,R5 = 2xi4; Z3,S3,S5 = 3xi4. Das breit wannenförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6,V7,V8.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis) bregetovae SHCHERBAK 1978 (Taf.52: 509; Taf.53: 523)

1978 (S.1434) und 1980 (S.179) beschreibt SHCHERBAK W,M der Art und erfaßt sie 1978 (S.1437), 1980 (S.178) in Bestimmungsschlüsseln. D.(D.)bregetovae ist nach Gestalt und Behaarung mit D.(D.)angulosus verwandt. Bei beiden Arten sind I3,Z3,S3,S4,S5,R4,R5,V8 spatelförmig. Dazu hat D.(D.)bregetovae noch Z5,R3 spatelförmig gestaltet. Als weiteren Unterschied zur Vergleichsart erscheinen I4,I5 nicht verdickt, stiftförmig, sondern schmal nadelförmig. Z4 gibt SHCHERBAK 1978 als glatt, 1980 als gefranst an. S3,S5,R4 = 2xi4; Z3,R3,R5 = 1 1/2xi4. Das breit herzförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6,V7,V8. Das Epistom ist 3-spitzig, der weibliche Mobilis ist quadridentat und der männliche Fixus zeigt 4 Zähne. D.(D.)angulosus (WILLMANN 1936) sensu LINDQUIST 1975 scheint D.(D.)bregetovae SHCHERBAK 1978 zu sein.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis) brevisetosus SHCHERBAK 1978 (Taf.52: 505; Taf.53: 526)

1978 (S.1436) beschreibt SHCHERBAK W der Art und erfaßt sie 1978 (S.1437), 1980 (S.178) in Bestimmungsschlüsseln. Wie der Artname aussagt, sind die nadelförmigen Haare i.V. kurz. Am Hinterrücken sind 11 Haarpaare spatelförmig. I3,Z3,Z4,Z5,S3,S4,S5,R2,R3,R4,R5, dazu das spatelförmige Ventralhaar V8. Z3,S3 = i4; Z4 = 2xi4; Z5,S4,R4,V8 = 3xi4; R5 = 3 1/2xi4; Z3 liegt nicht wie sonst in Höhe von I4, sondern in der von S3; S4 dagegen liegt wie bei den Arten mit spatelförmigen Haaren üblich in Höhe von Z4. Das breit wannenförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6,V7,V8. Das Epistom ist 3-spitzig.

Dendrolaelaps (Dendrolaelaspis) lobatus SHCHERBAK u.CHELEBTEV 1977 (Taf.52: 513; Taf.53: 520)

1977 (? , Original-Literatur fehlt) und 1980 (S.180) beschreibt SHCHERBAK W,M der Art und erfaßt sie 1980 (S.177) in Bestimmungsschlüssel. Die Hinterranddecken treten als Höcker wie bei D.(D.)longisetosus und eucrinis deutlich hervor und tragen die Haarpaare Z4,S4,R5. S4 liegt in Höhe von Z4. Während die Haare des Vorderrückens nadelförmig und um i4 gestaltet sind, sind die Haare des Hinterrückens bis auf die nadelförmigen I1,Z1,R1 und die gefransten I4,Z4 sowie die stark verkürzten I5 spatelförmig. Es sind dies folgende 16 Haarpaare: I2,I3,Z2,Z3,Z4,Z5,S1,S2,S3,S4,S5,R2,R3,R4,R5, V8. Diese Haare sind länger als i4, dabei von etwas länger (I2) bis zu 3xi4 (S5). Zur Länge vergleiche Abbildung. Das weibliche herzförmige Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6,V7. Das Epistom ist 3-spitzig. Der weibliche Mobilis ist quadridentat und der männliche Fixus zeigt 3 Zähne.

### Einige fragliche Dendrolaelaps-Arten

Aus Inseln des Subantarktischen Reiches, aus Südafrika und dem südlichen Südamerika sind Dendrolaelaps-Arten bekannt geworden, deren Zugehörigkeit zur Gattung Dendrolaelaps in manchen Merkmalen fraglich erscheint. Sie wurden daher, wie eine fossile Dendrolaelaps-Art aus dem Bernstein, mit einem Fragezeichen vor dem Gattungsnamen Dendrolaelaps versehen.

Es handelt sich um folgende Arten:

? <u>Dendrolaelaps remotus</u> KARG 1977	Schildhaarformeln und Haarbegrenzungsformeln
? <u>Dendrolaelaps watsoni</u> HIRSCHMANN 1966	der Rückenflächen sind ablesbar von
? <u>Dendrolaelaps kargi</u> HIRSCHMANN 1966	? <u>Dendrolaelaps watsoni</u> ,
? <u>Dendrolaelaps schusteri</u> HIRSCHMANN 1966	? <u>Dendrolaelaps kargi</u> ,
? <u>Dendrolaelaps templei</u> (HUNTER 1970)	? <u>Dendrolaelaps schusteri</u> .
? <u>Dendrolaelaps capensis</u> (BERLESE 1921)	
? <u>Dendrolaelaps rykei</u> HIRSCHMANN 1974	
? <u>Dendrolaelaps fossilis</u> HIRSCHMANN 1971	

### 1. Bestimmungstabelle der Weibchen und Männchen

- 1 (7) Adulte mit Skleronoduli
- 2 Epistom mehrzackig mit größerem Mittelzacken
  - ?Dendrolaelaps watsoni HIRSCHMANN 1966  
(Taf.54: 528(RW), 529(RM), 530(VW), 531(VM))
- 3 Epistom 3-spitzig, Spitzen gezackt, Mittelspitze länger als Seitenspitzen, Seitenspitzen aufeinander zugebogen
  - ?Dendrolaelaps remotus KARG 1977  
(Taf.54: 532(RW), 533(VW); Taf.93: 33(RM, VM))
- 4 Epistom 3-spitzig, Spitzen glatt, Seitenspitzen nicht aufeinander zugebogen
- 5 weibliches Ventrianale mit V1, V2, V3, V4, V6
  - ?Dendrolaelaps rykei HIRSCHMANN 1974  
(Taf.54: 534(RW), 535(VW))
- 6 weibliches Ventrianale mit V1, V2, V3, V4, V6, V7
  - ?Dendrolaelaps capensis (BERLESE 1921)  
(Taf.54: 536(RW), 537(VW); Taf.93: 34(VW))
- 7 Adulte ohne Skleronoduli
- 8 Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster rechteckig; R1, R2, R3, R4, R5 bei W außerhalb des Notogaster
  - ?Dendrolaelaps kargi HIRSCHMANN 1966  
(Taf.55: 539(RW), 540(VW))
- 9 ohne Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster
- 10 Z5 nadelförmig; R1, R2, R3 von W außerhalb des Notogaster
  - ?Dendrolaelaps schusteri HIRSCHMANN 1966  
(Taf.55: 541(RW), 542(VW))
- 11 Z5 spatelförmig; R3 von W auf Notogaster
  - ?Dendrolaelaps templei (HUNTER 1970)  
(Taf.55: 543(RW), 544(VW))
- 12 Männchen: Femur, Tibia IV mit Chitinhöcker
  - ?Dendrolaelaps fossilis HIRSCHMANN 1971  
(Taf.55: 545(RM), 546(VM))

### 2. Beschreibung der fraglichen Dendrolaelaps-Arten

?Dendrolaelaps remotus KARG 1977 (Taf.54: 532, 533; Taf.93: 33)

1977 (S.347) beschreibt KARG W, M der Art und gibt als Differentialdiagnose an (S.350): "Durch die verlängerte Mittelspitze der Randfigur und durch das schlanke Ventrianale steht die neue Art D.euepistomus HIRSCHMANN 1960 nahe. Bei dieser Art steht jedoch Haarpaar V1 auf dem Ventrianale, die Peritremata sind verkürzt, die Haarpaare S5 und Z5 sind stärker verlängert (=5x14), der Digitus mobilis der weiblichen Chelicere ist polydont." Als weiteren Unterschied kann man anführen, daß im Gegensatz zu D.(E.)euepistomus bei W von D.remotus r5 im Weichhautbereich gelagert ist. Sucht man nach Behaarung und Beschilderung eine ähnliche Dendrolaelaps-Art, wie D.remotus, so kommt man auf Cyrtolaelaps(Digama-sellus)capensis (BERLESE 1921) sensu RYKE 1962 = Dendrolaelaps(Tridendrolaelaps)rykei HIRSCHMANN 1974. Auch hier liegen bei W r5 und R1 außerhalb der Rückenschilder, ist I4 das längste Rückenhaar und Z5 länger als S5. Auch das weibliche Ventrianale ist bei beiden Arten ähnlich länglich rechteckig gestaltet. Die Epistomspitzen von D.rykei sind aber gleich lang und glatt.

Dendrolaelaps remotus ist aus folgenden Gründen eine fragliche Dendrolaelaps-Art: Die Mittelspitze des Epistom ist zwar  $1\frac{1}{2}x$  länger als die Seitenspitzen, an der Basis sind aber die Seitenspitzen dicker, was bei den Arten der Untergattung Epistodendrolaelaps nicht der Fall ist. Auch sind die Seitenspitzen aufeinander zugebogen und beiderseits eng gezackt, innen bis zur Hälfte, außen in ihrer ganzen Längserstreckung. Die beiderseits bis zum proximalen Drittel gezackte Mittelspitze zeigt geringere und im größeren Abstand stehende Seitenzacken als die Seitenspitzen. Auch laufen die 3 Spitzen des Epistom sehr spitz zu und sind am Ende nicht aufgespalten. Ein ähnliches Epistom wie bei D. remotus wurde bisher noch bei keiner anderen Dendrolaelaps-Art gefunden und könnte zur Aufstellung einer neuen Untergattung herangezogen werden. Zur andersartigen Ausbildung des Epistom kommt eine andersartige Ausbildung der Chelicere. So schreibt KARG 1977 (S.347): "Digitus mobilis der weiblichen Chelicere in der Regel mit 4 und zum Teil mit mehr als 4 Zähnen." Ferner gibt er an, daß die Chelicere mit sehr starken Zähnen besetzt ist. In der Tat sind die Zähne stärker, spitzer, größer als es sonst bei Dendrolaelaps-Arten üblich ist. Auch wird an der beweglichen Lade kein Hauptzahn ausgebildet und die Einschlagklauen an den Enden der Laden sind kräftiger und spitzer als es sonst bei Dendrolaelaps-Arten üblich ist. Auch am Hypostom lassen sich Unterschiede zu den übrigen Dendrolaelaps-Arten erkennen: So ist der Corniculus i.V. dicker und distal spitz hornförmig nach innen gebogen. Die Laciniae haben lange Seitenfransen und ihre Mittelspitze ist nicht länger als diese. Strukturlinien gehen von Q2 nach C3 und von Q5 nach C4. Die etwa gleich langen Coxalhaare sind i.V. kurz. C2 liegt in Höhe Q2 hinter C3, also nicht wie sonst üblich vor C3 in Höhe Q1, ein Merkmal, das bisher nur bei Halolaelaps-Hypostomen beobachtet wurde. Auffällig an der Rumpfbehhaarung ist, daß bis auf R1 die Haare des Hinterrückens dicker ausgebildet sind als sonst üblich, auch dicker als die Haare des Vorderrückens. Ventral sind bei W V3,V8,U, bei M V3,V4,V7,V8,U dicker. Auffällig und abweichend ist ferner das verlängerte U =  $2\frac{1}{2}x i4$ . Während die Haare des Vorderrückens bis auf die verkürzten r1 und verlängerten s7 um i4 lang sind, sind die Haare des Hinterrückens bis auf R1 nicht nur dicker, sondern auch länger als die des Vorderrückens. Die Haarlängen beim Hinterrücken von W sind etwa folgende: I4,Z3,S3,S4 =  $2\frac{1}{2}x i4$ ; I3,Z1,Z2 =  $2x i4$ ; Z5 = etwas länger als  $2x i4$ ; I5,S5 = etwas kürzer als  $2x i4$ ; R2,R3,R4,R5 nehmen an Länge zu bis  $2x i4$ . i4 =  $i4'-i4$ . Bei M ist I4 i.V. zu I4 von W länger und reicht bis zur Ansatzstelle von I5. Die Seitenhaare werden von keiner Längschitinleiste begleitet. Zwischen Genitale und Ventrianale des Weibchens liegen 4 kleine Zwischenplättchen. Skleronoduli sind vorhanden. Ein Inseminationsapparat konnte nicht beobachtet werden. Der Spermatophorenträger ist i.V. breit, S-förmig gebogen und etwa so lang wie der Mobilis. Bein II von M an Tarsus, Tibia, Genu mit knopfartigen Vorsprüngen am Femur mit daumenförmiger Apophyse. Die Hypostomleistenformel von W ist folgende: Q1(0)-Q2(11)-Q3(11)-Q4(11)-Q5(11)-Q6(35)-Q7 f.-Q8 f. Die Zähne sind spitzer als üblich. Das Peritrematale des Weibchens ist nicht mit dem Notocephale verwachsen. Am Vorderrand des weiblichen Notogaster gibt KARG im Bereich des Mitteleinschnittes 2 ovale Höhlungen an. Beim Männchen konnte dort nichts beobachtet werden.

?Dendrolaelaps watsoni HIRSCHMANN 1966 (Taf.54: 527,528,529,530,531)

1966 (S.38) beschreibt HIRSCHMANN P,W,M der Art von den Macquarie-Inseln südwestlich von Neuseeland. Die adulten Tiere zeigen Skleronoduli, was SCHERBAK 1980 (S.203) veranlaßt, die Art bei der Gattung Dendrolaelaps zu belassen, im Gegensatz zu den beiden anderen auf den Macquarie-Inseln gefundenen Dendrolaelaps-Arten D. kargi und D. schusteri HIRSCHMANN 1966, bei denen Skleronoduli fehlen. Letzteres nimmt SCHERBAK zum Anlaß, die beiden letztgenannten Arten aus der Unterfamilie der Dendrolaelapinae herauszunehmen. Sie macht aber keinen Vorschlag, wohin man sie systematisch einreihen könnte. 1974 (S.61) stellt HIRSCHMANN D. watsoni zur Untergattung Multidendrolaelaps, da die bewegliche Lade 5 Zähne aufweist und eine Längschitinleiste zwischen den Seitenhaaren fehlt. Folgende Merkmale unterscheiden aber D. watsoni von den übrigen bekannten Dendrolaelaps-Arten:

1. Das wannenförmige Ventrianale von M mit den 7 Haarpaaren V1,V2,V3,V4,V5,V6,V7 ist weder seitlich noch hinten mit dem Notogaster verbunden. V8 liegt im Weichhautbereich. Ein Mittelvorsprung ist am Ventrianale vorhanden. Er trägt aber keine Haare und ein V1-V5-Einschnitt fehlt.
2. Bei M liegen die Haare r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale, dabei r5 auf dem Peritrematale und die übrigen im Weichhautzipfel zwischen Notocephale und Peritrematale. Das Peritrematale ist vorne in Höhe von r1 kurz mit dem Notocephale verwachsen. r2 liegt am Seitenrand des Notocephale.
3. Das Epistom ist mehrzackig, mit einem i.V. größeren Mittelzacken. Es ist breiter als sonst üblich, man könnte es nur mit dem Epistom von D. presepum vergleichen. Bei dieser Art sind aber deutlich 3 Spitzen zu erkennen. Wie bei D. remotus wäre es möglich aufgrund des anders gestalteten Epistom eine neue Untergattung aufzustellen. Da das Ventrianale des Männchens nicht mit dem Notogaster verwachsen ist, müßte nach der Adultensystematik für D. watsoni eine neue Gattung aufgestellt werden.

Sucht man nach einer Vergleichsart für D. watsoni, so kommt man auf Dendrolaelaps multidentatus (LEITNER 1949). Bei den Weibchen beider Arten sind r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale und die Peritrematale verwachsen nicht mit dem vorderen Rückenschild. Die Rückenhaarverhältnisse von D. watsoni sind ähnlich ursprünglich wie bei der Vergleichsart. Bis auf S5 =  $5x i4$  und Z5 =  $4x i4$  sind alle Rückenhaare um i4 lang. i4 = etwas kürzer als  $\frac{1}{2}x i4'-i4$ . Die Rückenschilder und Ventrianalia zeigen ein Netzlinienstrukturmuster. Der Rumpfhinterrand ist zwischen S5'-S5 stark gewellt. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist bei W doppelt V-förmig und fehlt bei M. Das länglich rechteckige weibliche Ventrianale trägt V1,V2,V3,V4,V6. Das Pygidiale der Protonympe weist Absturzstrukturlinien auf, ähnlich wie das der P von D. euepistomus. Im Unterschied zur Vergleichsart ist aber Z3 nur etwas länger als i4 und bis auf Z5 =  $3\frac{1}{2}x i4$  und S5 =  $5x i4$  sind alle Rückenhaare wie bei den Adulten um i4. Ein Inseminationsapparat konnte nicht beobachtet werden. Der kurze Spermatophorenträger ist etwa so lang wie der Mobilis, ist etwas auf diesen zugebogen und läuft spitz

aus. Der männliche Corniculus ist etwas schmaler als der weibliche. Die Hypostomleistenformeln sind folgende:

W Q1(0)-Q2( 7)-Q3( 8)-Q4( 9)-Q5( 7)-Q6(21)-Q7 f.-Q8 f.

M Q1(0)-Q2( 7)-Q3( 8)-Q4( 8)-Q5( 7)-Q6(16)-Q7 f.-Q8 f.

Q6 ist in der Mitte etwas gewinkelt.

Holotypus(Weibchen) und Paratypen werden in der Zoologischen Staatssammlung in München aufbewahrt.

?Dendrolaelaps kargi HIRSCHMANN 1966 (Taf.55: 538,539,540)

1966 (S.39) beschreibt HIRSCHMANN D-W der Art von den Macquarie-Inseln. Das Weibchen weist keine Skleronoduli auf, was SHCHERBAK 1980 (S.203) veranlaßt, die Art aus der Unterfamilie der Dendrolaelapinae herauszunehmen. Ein Inseminationsapparat konnte nicht beobachtet werden. 1974 (S.61) stellt HIRSCHMANN D.kargi zur Untergattung Multidendrolaelaps, da die bewegliche Lade 7 Zähne zeigt und eine Längschitinleiste zwischen den Seitenhaaren fehlt. Sucht man ähnlich wie bei D.watsoni und remotus nach Merkmalen, wie sie sonst nicht bei Dendrolaelaps zu finden sind, so kommt man zu folgenden Ergebnissen: Die Deutonymphe hat alle r-Haare außerhalb des Notocephale, was bisher nur bei D.halophilus beobachtet wurde. U ist gleich lang V4, nicht kürzer wie sonst üblich. Beim Weibchen sind neben den sonst üblichen R1 auch R2,R3,R4,R5 außerhalb des Notogaster, was bisher nur bei D.presepum festgestellt werden konnte. Auffällig ist ferner, daß Z1 stark an S1 genähert ist, sowohl bei D als auch bei W. Die Laden der Cheliceren sind etwas schlanker und länger als es sonst bei Dendrolaelaps-Arten üblich ist. Der Hauptzahn am Mobilis ist weniger deutlich ausgebildet.

Epistom und Hypostom lassen keine Unterschiede erkennen. Hypostomleistenformel: Q1(0)-Q2(10)-Q3( 9)-Q4( 9)-Q5( 7)-Q6(13)-Q7 f.-Q8 f. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist wie bei D.multidentatus rechteckig. Bei D fehlt er. Wie bei der Vergleichsart sind r3,r4,r5,r6,r7 bei W außerhalb des Notocephale und die Peritrematalia vorne nicht mit diesem Schild verwachsen. Das Peritrema ist verkürzt und beginnt in Höhe r4. Die Rückenbehaarung ist ähnlich ursprünglich wie bei D.watsoni und multidentatus. Bis auf S5 = 2 1/2xi4 und Z5 = 2xi4 sind alle Haare um i4. i4 = etwas länger als 1/2xi4'-i4. Bei D sind I4,I5 kürzer als bei W. Das kreisförmige kleine Anale der Deutonymphe trägt V4, das krugförmige Ventrianale des Weibchens V2,V3,V4,V6. Am hinteren Absturzfeld zwischen I4-I5 liegen bei D,W kreisförmig angeordnete Scheinporenpunkte.

Holotypus(Weibchen) und Paratypen werden in der Zoologischen Staatssammlung in München aufbewahrt.

?Dendrolaelaps schusteri HIRSCHMANN 1966 (Taf.55: 541,542)

1966 (S.39) beschreibt HIRSCHMANN W der Art von den Macquarie-Inseln. W weist keine Skleronoduli auf, was SHCHERBAK 1980 (S.203) veranlaßt, die Art aus der Unterfamilie der Dendrolaelapinae herauszunehmen. Ein Inseminationsapparat konnte nicht beobachtet werden. 1974 (S.61) stellt HIRSCHMANN D.schusteri zur Untergattung Multidendrolaelaps, da die bewegliche Lade 5 Zähne zeigt. Epistom, Hypostom und Chelicere sind wie bei Dendrolaelaps-Arten gestaltet. Hypostomleistenformel: Q1(0)-Q2( 8)-Q3(11)-Q4(11)-Q5(12)-Q6(21)-Q7 f.-Q8 f. Die Art ist eine Breitform, was sich auch in den i.V. breiten Querleisten ausdrückt.

Im Gegensatz zu anderen Dendrolaelaps-Weibchen liegen neben R1 noch R2,R3 außerhalb des Notogaster, R4,R5 dagegen wieder auf dem Rückenschild. Die Rückenhaare sind i.V. kurz und bis auf Z5 = 3xi4, S5 = 5xi4 um i4 lang. i4 = mit etwas kürzer als 1/3xi4'-i4 i.V. kürzer als es sonst bei Dendrolaelaps-Arten üblich ist. Nur D.zwoelferi hat ähnlich kurze Haare. Am Hinterrand zeigen sich zwischen S4'-S4 kurze Einschnitte, ein Merkmal, das bisher noch nicht bei Dendrolaelaps-Arten beobachtet wurde. Das i.V. große breit rechteckige weibliche Ventrianale mit gerundeten Vorderecken trägt 7 Haarpaare: V1,V2,V3,V4,V6,V7,V8. 3 Paar Zwischenplättchen liegen zwischen dem Ventrianale und dem Genitale. Ein Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt. Im Schulterbereich, um Z1 und in der vorderen Ventrianalhälfte ist ein Strukturlinienmuster vorhanden. Die Mittelspitze des Epistom ist etwas länger, aber nicht dicker als die Seitenspitzen. Die Spitzen sind distal gegabelt. Auf einen Beschriftungsfehler von 1966 (ACAROLOGIE Folge 9, Taf.12, 27RW) sei hingewiesen: I5 wurde nicht beschriftet; I5 = Z5, Z5 = S5, S5 = R5.

Holotypus(Weibchen) und Paratypen werden in der Zoologischen Staatssammlung in München aufbewahrt.

?Dendrolaelaps templei (HUNTER 1970) (Taf.55: 543,544)

1970 (S.59,Abb.7,S.60) beschreibt HUNTER W,M der Art als Digamasellus templei, gefunden auf der Heard-Insel. Als Diagnose gibt er an: "Adults with terminal 4 setae of tarsi II-IV peglike; dorsal seta Z5 paddlelike at tip, seta S5 flagellumlike at tip and 2x length of Z5. Female ventrianal plate bearing 4 pairs of setae plus 3 anal setae. Male genital setae arising from small separate plates; femur II bearing a ventral apophysis." HUNTER vergleicht die Art mit Dendrolaelaps schusteri HIRSCHMANN 1966, die 100 Längengrade weiter östlich auf den Macquarie-Inseln gefunden wurde. HUNTER schreibt (S.60): "Comparison of material may show templei to be a variation (subspecies?) of schusteri." Dieser Ansicht kann nicht zugestimmt werden. Zu den schon von HUNTER angeführten "Nicht-templei-Merkmalen" von D.schusteri: Z5 nicht spatelförmig; 3 Paar Zwischenplättchen zwischen Genitale und Ventrianale; V8 auf dem Ventrianalschild; Q2 bis Q6 mit weniger Zähnen; bewegliche Lade mit einem Zahn weniger; kommen weitere: Auch V1 auf dem breit-rechteckigen Ventrianale; Peritrematalia in Höhe r5 mit dem Notocephale verwachsen; i4 i.V. kürzer. Zunächst muß festgestellt werden, daß D.templei wie D.schusteri zu den fraglichen Dendrolaelaps-Arten gestellt werden kann; denn von HUNTER werden keine Skleronoduli angegeben, weder in der Zeichnung noch in der Beschreibung. Auch fehlt ein Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster. Wollte man die Art einordnen, so müßte man sie zur Untergattung

Epistodendrolaelaps stellen; denn die Mittelspitze des Epistom ist deutlich länger und dicker als die Seitenspitzen. Die bewegliche Lade der Chelicere trägt 6 Zähne und die Seitenhaare werden nicht von einer Längsschitinleiste begleitet, was D. templei als multidentat im Sinne von HIRSCHMANN 1974 kennzeichnet. Einmalig ist die Form und Behaarung des weiblichen Ventrianale. Es ist kreisförmig mit einem V-förmigen Vorderrandeinschnitt und mit den Haarpaaren V2,V3,V4,V6,V7. V1,V5,V8 außerhalb des Ventrianale wurde bisher noch bei keiner anderen Dendrolaelaps-Art festgestellt. Als Inseminationsapparat gibt HUNTER eine quergelagerte, etwas gebogene Röhre zwischen Coxen III und IV an. Eine ähnliche Lagerung weist der Inseminationsapparat von Orientolaelaps eutamiasi BREGETOVA u. SHCHERBAK 1977 auf. Dort ist er aber spiralig gewunden. Auch in den übrigen Merkmalen zeigt sich keine Ähnlichkeit zwischen D. templei und O. eutamiasi. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche von D. templei zeigt in der Mitte eine kleine Ausbuchtung mit 2 kurzen V5-Einschnitten. Bei W ist das Peritrematale ähnlich wie bei D. ulmi erst ab Höhe s2 mit dem Notocephale verwachsen. r3 liegt auf dem Notocephale, r4,r5 liegen auf dem Peritrematale. Über R1,R2 sind keine Aussagen möglich, da sie in der Zeichnung fehlen. R3 liegt auf dem Notogaster. i4 = etwas kürzer als  $1/2xi4'$ -i4; Z5 = 2xi4; S5 = 4xi4; I2 = etwas länger als i4; I4,I5 = etwas kürzer als i4; übrige Rückenhaare um i4, bis auf deutlich kürzere i1,s1,r1,r2,r3. Im Absturzfeld zwischen I4-I5 liegen Scheinporenkreise. Auffällig ist das gewinkelte Q6 und die große Anzahl von Zähnen bei Q2 bis Q5 (18 bis 21 pro Querreihe). Der schmale schlauchförmige Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist etwas länger als die bewegliche Lade. Die Femurapophyse II ist hornförmig gekrümmt.

?Dendrolaelaps capensis (BERLESE 1921) (Taf.54: 536, 537; Taf.93: 34)

1921 (S.159) beschreibt BERLESE D,W der Art als Gamasellus (Digamasellus) capensis nur kurz. In Florenz in der BERLESE-Sammlung des Agrarentomologischen Instituts fand sich eine Handzeichnung von BERLESE von der Ventralfläche des Weibchens (Taf.93: 34), aus der hervorgeht, daß das rechteckige Ventrianale vorne breiter als hinten ist und die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6,V7 trägt. 1960 (S.5) stellt HIRSCHMANN die Art zur Gattung Dendrolaelaps und bildet auf Taf.28f Analbereich von D, Ventrianalbereich von W und Notogaster von W ab, gezeichnet von ihm nach dem Typenpräparat der BERLESE-Sammlung. Das kreisförmige Anale der Deutonymphe trägt V3,V4,U. Zwischen V1 und V6 liegt jederseits ein Zwischenplättchen. Die Zeichnung der weiblichen Ventrianalfläche von HIRSCHMANN wird durch die Handzeichnung von BERLESE bestätigt, wo auch BERLESE das spitz auslaufende Peritrematale und das schmale längliche, etwas geschlängelte Inguinale von W gezeichnet hat. Der Seitenrand des Hinterrumpfes erscheint zum Ansatz der R-Haare etwas gesägt. I5 liegt nahe I5'. I5 =  $1/2xiI1$ ; Z5 = etwas länger als  $1/2xiI1$ ; S5 =  $1/2xiI1$ . Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist doppelt V-förmig ohne Deckplättchen.

Nach der Form und Behaarung des Anale von D und Ventrianale von W ähnelt D. capensis D. (P.) strenzkei HIRSCHMANN 1960. Aber die Behaarung des Hinterrückens stimmt nicht mit dieser Vergleichsart überein. Da Z5 etwas länger als S5 ist, wirft HIRSCHMANN 1974 (S.60) die Frage auf, ob nicht D. capensis zur Untergattung Tridendrolaelaps zu stellen wäre. 1975 (S.13) synonymisiert LINDQUIST die Untergattung Tridendrolaelaps HIRSCHMANN 1974 mit der Gattung Digamasellus BERLESE 1905. In die Gattung Digamasellus kann D. capensis aber nicht eingereiht werden. Nach der Ausbildung des Mitteleinschnitts am Vorderrand des Notogaster und der Behaarung des Notogaster könnte man D. capensis mit D. (F.) isoche-tus SHCHERBAK u. BREGETOVA 1980 und D. (F.) transvaalensis (RYKE 1962) vergleichen. D. capensis wäre dann in die Untergattung Foveodendrolaelaps einzureihen. Um diese Frage klären zu können, müßte der Vorderrücken des Weibchens oder der der Deutonymphe mit seiner Behaarung und Beschilderung bekannt sein.

?Dendrolaelaps rykei HIRSCHMANN 1974 (Taf.54: 534, 535)

(= Cyrtolaelaps (Digamasellus) capensis (BERLESE 1921) sensu RYKE 1962)

1962 (S.92, Abb.14-20, S.95) beschreibt RYKE W,M von Cyrtolaelaps (Digamasellus) capensis (BERLESE 1921): "Berlese(1921) briefly described this species from humus in the Cape Province. Judging from his description the specimens collected by the present author may well be conspecific with capensis." RYKE erfaßt W im Bestimmungsschlüssel (S.89).

Die von RYKE beschriebene Art wurde in Potchefstroom/Südafrika gefunden, etwa 1000km nordöstlich von dem Fundort Cap der Guten Hoffnung der Art Gamasellus (Digamasellus) capensis BERLESE 1921 entfernt. 1974 (S.60) macht HIRSCHMANN auf die Unterschiede in der Form und Behaarung des weiblichen Ventrianale aufmerksam zwischen Dendrolaelaps capensis (BERLESE 1921) sensu HIRSCHMANN 1960, gezeichnet von HIRSCHMANN nach dem Typenpräparat der BERLESE-Sammlung in Florenz und Cyrtolaelaps (Digamasellus) capensis (BERLESE 1921) sensu RYKE 1962. Aufgrund dieser Unterschiede stellt HIRSCHMANN die neue Art auf: "Cyrtolaelaps (Digamasellus) capensis (BERLESE 1921) sensu RYKE 1962 = Dendrolaelaps (Tridendrolaelaps) rykei nov. spec. HIRSCHMANN 1974". Da nach Abb.14 von RYKE Z5 länger als S5 erscheint, wirft HIRSCHMANN die Frage auf, ob D. rykei nicht in die Untergattung Tridendrolaelaps zu stellen wäre, die LINDQUIST 1975 mit der Gattung Digamasellus synonymisiert. Zu dieser Gattung kann D. rykei nicht gestellt werden.

Nach der Ausbildung des Mitteleinschnitts am Vorderrand des Notogaster -doppelt V-förmig ohne Deckplättchen- und der Rückenbehaarung -r5 = 14; Z3,Z5,S5 = um 2xi4- könnte man die Art mit D. brevipilis (LEITNER 1949) oder D. foveolatus (LEITNER 1949) vergleichen. Aber am Notocephale des Weibchens von D. rykei sind nur r2,r5 außerhalb des Notocephale und nicht wie bei den Vergleichsarten r2,r3,r4,r5,r6,r7. Auch ist I4 = 2xi4; Z4,I5 = um  $1/2xi4$ . I5',I5 liegen wie bei D. capensis nahe beieinander. Nach der Form der Rückenschilder, des weiblichen Ventrianale, der Rückenbehaarung und des i.V. kurzen, dicken Eindringfortsatzes des Spermatophorenträgers gleicht D. rykei, wie schon bei dieser Art festgestellt, D. remotus KARG 1977. Aber die schlanken Spitzen des Epistom sind im Unterschied zur Vergleichsart bei D. rykei gleich

lang und glatt. Das bei beiden Arten lange, länglich rechteckige Ventrianale von W trägt die Haarpaare V1,V2,V3, V4,V6. Zwischenplättchen zwischen Genitale und Ventrianale fehlen. U ist nicht verlängert. Das Peritrema reicht nicht bis in Höhe r2, wie bei D.remotus, sondern ist verkürzt und endet am Vorderrand Coxen II. Der Vorderrand der männlichen Ventrianalfläche weist 2 kurze V5-Einschnitte auf. Die daumenförmige Femurapophyse II ist i.V. lang.

?Dendrolaelaps fossilis HIRSCHMANN 1971 (Taf.55: 545, 546)

1971 (S.69,Abb.1,2) beschreibt HIRSCHMANN das Männchen der Art aus Bernstein, gefunden in Mexiko. Die flache Rumpfgestalt, die Zweiteilung des Rückenschildes bei s7 durch einen Einschnitt angedeutet, die 2-zinkige Palpgabel, die Lage von Geschlechtsöffnung und Anus sowie die Lage und Länge der 21 mit Hilfe von Ölimmersion gefundenen Haare: Z5,S5 an den Hinterranddecken, verdickt, verlängert, I4,I5,Z3,Z4,R5 am Rumpfhinterrand (I4 verlängert, I5 verkürzt, Z4 etwas verdickt), r5,r6,r7,s6,s7 in typischer Lage am Seitenrand des Notocephale (r5 seitlich abstehend, die übrigen Haare nach hinten gerichtet), die Lage der Sternalhaare v1,v2,v3,v4 zwischen Coxen I und IV, die Lage der Ventrianalhaare V2,V3,V4,V7,V8 (V8 verlängert) weisen eindeutig darauf hin, daß es sich bei der Bernstein-Milbe um eine Art der Gattung Dendrolaelaps handelt. Die Behaarung des Hinterrückens erscheint ähnlich D.(M.)tetraspinosus HIRSCHMANN 1960. Das verlängerte I4 und das dornenförmige Z4 weisen darauf hin. Aber R5 von D.fossilis ist nadelförmig, nicht dornenförmig wie bei der Vergleichsart. An Femur und Tibia IV finden sich ähnlich wie bei diesen Beingliedern von Männchen der Untergattung Insectolaelaps Chitinhöcker. Zwischen Z4'-Z4 liegt eine Querreihe von Scheinporenkreisen, was auch für Dendrolaelaps-Arten charakteristisch ist, ebenso daß V4,V7 etwas länger als V2,V3 und r5,s7 etwas länger als r6,r7 sind. Auch die Rumpfform ist Dendrolaelaps ähnlich, wie die Verschmälnerung ab r5 nach vorne, die geringe Verbreiterung von r5 nach s7 nach hinten, die geringe Verschmälnerung zwischen s7 und S5 und die flachovale Abstumpfung des Hinterrumpfes zwischen S5'-S5 zeigen. Ein Spermatophorenträger konnte an der Chelicere nicht gefunden werden, ebenso nicht die Femurapophyse an Bein II.

An den fraglichen Dendrolaelaps-Arten konnten Merkmale festgestellt werden, wie sie bei den übrigen Dendrolaelaps-Arten nicht zu finden sind. Es scheint noch zu verfrüht, systematische Schlüsse ziehen zu wollen mit der Aufstellung neuer Untergattungen oder Gattungen. Dazu müßten noch weitere ähnliche Arten gefunden werden.

Die Gattung Longoseius CHANT 1961 und die Untergattungen Longoseius s.str. und Longoseiulus LINDQUIST 1975 (= longus-Gruppe HIRSCHMANN 1960 part.)

1. Allgemeines

1961 (S.11) stellt CHANT die neue Gattung Longoseius mit der Typenart Longoseius cuniculus CHANT 1961, Weibchen auf: "Mesostigmatid mites of the family Digamasellidae EVANS, 1957. Idiosoma very long, narrow, and with two dorsal shields, both weekly sclerotized and with a reduced number of setae."

Das hier beschriebene lange und schmale "Weibchen" ist eine Deutonymphe, wie HURLBUTT bei einer Wiederbeschreibung der Deutonymphe von Longoseius cuniculus 1967 (S.529) feststellt. Eine Weichhautquerfalte bei v4 täuscht bei der Deutonymphe das Vorhandensein eines weiblichen Genitale vor. 1975 (S.18) gibt LINDQUIST eine Wiederbeschreibung der Deutonymphe und eine Neubeschreibung von Weibchen und Männchen von Longoseius cuniculus CHANT 1961 (S.24). 1969 (S.137, Abb.114,S.138) beschreiben MCGRAW u.FARRIER die Deutonymphe wieder als Weibchen.

Die Gattung Longoseius wird von LINDQUIST wie folgt charakterisiert (S.18): "Specimens of Longoseius have 5, relatively narrow, sparsely-toothed rows of deutosternal denticles of which the fifth row is not noticeably wider than the preceding rows, and a variety of setal deficiencies on the legs, particularly on the basitarsi of legs II to IV and on the trochanter, genu, and tibia of legs III." Neben dem Fehlen von Beinhaaren wird der Bau des Hypostom mit 5 schmalen gleich breiten, wenig bezahnten Querreihen als besonders charakteristisches Gangmerkmal herausgestellt. Die 5.bezahnte Querreihe oder Q6 nach HIRSCHMANN 1959 ist nicht wie bei den Dendrolaelaps-Arten als breitere Abschlußzähnenreihe ausgebildet, die eine größere Anzahl von Zähnen aufweist. In Ergänzung zu diesen beiden Merkmalen führt LINDQUIST an, daß die bewegliche Lade von W quadridentat ist, der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster tief doppelt V-förmig ohne Deckplättchen ist und das Peritrema gewöhnlich nicht über Coxen II bei W hinausreicht. Anzuführen wäre noch, daß bei den Weibchen der Longoseius-Arten pv5 auf dem Genitale liegt und zwar im Bereich der gerundeten Hinterranddecken; bei Dendrolaelaps-Weibchen liegt pv5 außerhalb des Genitale, ein Merkmal, das Longoseius-Arten mit Digamasellus-Arten gemeinsam haben.

Für die Untergattung Longoseius s.str. gibt LINDQUIST an (S.19): "Specimens of the subgenus Longoseius are distinguished readily by their greatly elongated body form, the absence of several pairs of setae and the 2 pairs of sclerotic nodules on the anterior dorsal shield, 5 instead of 6 setae on the palpgenu, and many setal deficiencies on the legs, of which some are on telotarsi II to IV, and of which others are larval deficiencies, on trochanter IV and genua II to IV, in addition to basitarsi II to IV." In Ergänzung wird angeführt, daß das Epistom 2-spitzig, das Peritrema der

Adulten kürzer und dicker als das der Deutonymphe ist und das weibliche Sternalschild wie das Sternum von Deutonymphe und Männchen durch eine weichhäutige Quermembran getrennt sind. Nach der Zeichnung (Abb.25,S.35) lassen sich aber am Notocephale des Weibchens 4 kleine Skleronoduli erkennen, was LINDQUIST veranlaßt haben dürfte, bei der Beschreibung der Rückenfläche (S.19) zu schreiben: "Anterior dorsal shield of adult lacking, or with only vestiges of, the 2 pairs of subsurface sclerotic nodules between setae z5." Zu ergänzen wäre noch die starke Verkürzung der Rumpfhaare bei Longoseius(Longoseius)-Arten bis auf Z3,Z5,S5,V4,V8. Dorsal werden i1,i4,s3,s6,s7,I1,I2,I3,I5,Z1,Z2 bei Adulten, ventral bei W V2, bei M V2,V5,V6,V7 so stark verkürzt, daß sie nur mit Ölimmersion klar zu erkennen sind. I1',I1 liegen bei D,W,M so nahe beieinander, daß sich die Ansatzstellen der Haare fast berühren.

Seine neue Untergattung Longoseiulus der Gattung Longoseius CHANT 1961 mit der Typenart Dendrolaelaps longulus HIRSCHMANN 1960 kennzeichnet LINDQUIST wie folgt (S.21): "Representatives of Longoseiulus are distinguished from those of the nominate subgenus by retaining the full complement of setae and the 2 pairs of sclerotic nodules between setae z5 on the anterior dorsal shield, the normal complement of setae on the palpi, and by having few setal deficiencies on the legs, of which none are on the telotarsi, and of which none are larval deficiencies except an basitarsi II to IV."

In Ergänzung wird angeführt, daß das Peritrema der Adulten nicht kürzer ist als das der Deutonymphen, der Rumpf nicht so stark verlängert ist und das Sternale von W und das Sternum von D,M nicht durch eine Membran getrennt sind.

Zur Untergattung Longoseius s.str. zählt LINDQUIST neben Longoseius cuniculus CHANT 1961 Dendrolaelaps longus HIRSCHMANN 1960, wobei er die Frage offen läßt, ob beide Arten synonym sind oder nicht. Zur neuen Untergattung Longoseiulus werden neben der Typenart Dendrolaelaps longulus HIRSCHMANN 1960 Dendrolaelaps ornatus HIRSCHMANN 1960, Dendrolaelaps aberrans HIRSCHMANN 1960 und Digamaseillus brachypoda HURLBUTT 1967 gestellt. Die angeführten Arten von HIRSCHMANN befinden sich in der longus-Gruppe, für die gilt (1960,S.25): "Die Arten sind Klein- und Schmalformen. Es kommt zum Ausfall von Haaren, dieser wurde im Teil 1 auf S.10 besprochen. Nur forcipiformis hat ein Hypostom mit einer breiten Abschlußzähnenreihe (Q6). Die übrigen Arten zeigen Q6 gleichlang Q5, auch weisen die Querleisten eine geringere Zähnenzahl auf als üblich." HIRSCHMANN erkennt 1960 den systematischen Charakter des Longoseius-Hypostom im Sinne von LINDQUIST 1975 nicht und nimmt wegen ähnlicher Rumpfform und zangenförmiger Z5,S5 Dendrolaelaps forcipiformis und uncinatus mit in die longus-Gruppe auf. Diese beiden Arten werden von SCHERBAK 1980 (S.129,130) zur cornutulul-Gruppe der Gattung Dendrolaelaps gestellt, nachdem LINDQUIST 1975 (S.19) ihre Zugehörigkeit zur Gattung Longoseius bezweifelt hat. Bei der Diagnose der Untergattung Longoseiulus übersieht LINDQUIST, daß auch bei der Typenart Dendrolaelaps longulus Rückenhaare ausfallen. 1960 (S.26) schreibt HIRSCHMANN für D.longulus: "s4,r6,R2 fehlen." Für Dendrolaelaps longus wird angegeben: "D.longus ist eine extreme Schmalform mit dem Ausfall von s1,s4,z3,r1,r2,r3,r4,r6,r7,R2,R3." Der Ausfall von s1,r4,r7 ist ein Teilgangmerkmal für P-D-W-M, der von s4,z3,r1,r2,r3,r6,R2,R3 ein Teilgangmerkmal von D-W-M. 1974 (S.66) synonymisiert HIRSCHMANN Longoseius CHANT 1961 mit Dendrolaelaps HALBERT 1915. 1980 beläßt SCHERBAK (S.170) die Gattung Longoseius mit der Untergattung Longoseius s.str. als Gattung, obwohl der weibliche Inseminationsapparat in Femur III gelagert ist, was sie als kennzeichnendes Merkmal für die Arten der Gattung Dendrolaelaps herausstellt. Dagegen stellt sie (S.164) die Untergattung Longoseiulus LINDQUIST 1975 als Untergattung zur Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915. In ihrer Bestimmungstabelle (1980,S.95) trennt sie die Nominatuntergattung Dendrolaelaps und Longoseiulus neben der verschiedenen Ausbildung von Q6 noch durch die verschiedene Lage von r2,s2 und deren Entfernung zu s3. Bei den Arten der Untergattung Dendrolaelaps liegt r2 vor s2, also in vertikaler Linie zu s2. s3 liegt i.V. nahe bei s2. Bei den Arten der Untergattung Longoseiulus kommt es durch den Ausfall von s4 zu Lageverschiebungen der Haare. r2 liegt seitlich von s2, also in horizontaler oder etwas schräger Linie zu s2. s3 liegt i.V. weit von s2 entfernt.

Von folgenden Longoseius-Arten können Hypostomleistenformeln angegeben werden:

<u>Longoseius(Longoseius)longus</u>	D Q1(0)-Q2(5)-Q3(4)-Q4(4)-Q5(5)-Q6(4)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Longoseius(Longoseius)cuniculus</u> (AC F.29,Bd.II: Taf.71)	D Q1(0)-Q2(5)-Q3(5)-Q4(5)-Q5(5)-Q6(0)-Q7 f.-Q8 f.
nach LINDQUIST 1975	Q1 und Q6 wurden von CHANT nicht erkannt
	W Q1(0)-Q2(1)-Q3(0)-Q4(2)-Q5(3)-Q6(0)-Q7 f.-Q8 f.
	M Q1(0)-Q2(2)-Q3(1)-Q4(2)-Q5(0)-Q6(0)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Longoseius(Longoseiulus)longulus</u> (Taf.72a)	D Q1(0)-Q2(5)-Q3(5)-Q4(6)-Q5(6)-Q6(0)-Q7 f.-Q8 f.
nach LINDQUIST 1975	W Q1(0)-Q2(5)-Q3(5)-Q4(5)-Q5(3)-Q6(7)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Longoseius(Longoseiulus)ornatus</u>	D Q1(0)-Q2(4)-Q3(5)-Q4(4)-Q5(3)-Q6(3)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Longoseius(Longoseiulus)aberrans</u>	M Q1(0)-Q2(6)-Q3(7)-Q4(4)-Q5(5)-Q6(5)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Longoseius(Longoseiulus)brachypoda</u>	W Q1(0)-Q2(1)-Q3(2)-Q4(0)-Q5(0)-Q6(0)-Q7 f.-Q8 f.
<u>Longoseius(Longoseiulus)longuloides</u>	W Q1(0)-Q2(6)-Q3(7)-Q4(6)-Q5(8)-Q6(6)-Q7 f.-Q8 f.
	Zähnen teilweise verschieden lang
<u>Longoseius(Longoseiulus)ornatosimilis</u>	W Q1(0)-Q2(6)-Q3(7)-Q4(6)-Q5(5)-Q6(7)-Q7 f.-Q8 f.

Bei Q2 wurden 1 bis 6 Zähnen, bei Q3 0 bis 7, bei Q4 0 bis 6, bei Q5 0 bis 8, bei Q6 0 bis 7 Zähnen beobachtet. Q6 zeigt bei 3 Arten keine Zähnen. Von Q6 kann nach hinten ein schmaler Chitinbogen ausgehen oder die Seitenränder des Hypostomlängsstreifens zeigen nach Q6 2 kurze Längsstrukturlinien, die im hinteren verwachsenen Hypostomabschnitt blind enden, d.h. nicht mehr durch eine Querleiste verbunden werden. Bei M ist Q1 breiter als bei D,W, Q2 dagegen nur wenig breiter. Der Hypostomlängsstreifen von Q1 bis Q6 ist bei M nur wenig kürzer als bei W. Die männlichen Corniculi tragen einen mittleren Innenhöcker.

Neben der Ausbildung des Hypostom als hervorstechendes systematisches Gangmerkmal erkennt LINDQUIST 1975 (S.42) ein weiteres Gangmerkmal: "The setal losses on basitarsi II to IV are "Gangmerkmale" in Hirschmann's methodology." Im Folgenden wird daher die Gattung Longoseius CHANT 1961 im Sinne von LINDQUIST 1975 als Gattung belassen, da sie durch 2 Gangmerkmale und weitere Teilgangmerkmale mit dem Ausfall von Dorsal- und Beinhaaren von der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915 klar zu unterscheiden ist. Auch die Untergattungen Longoseius s.str. und Longoseiulus LINDQUIST 1975 mit den Typenarten Longoseius cuniculus CHANT 1961 und Dendrolaelaps longulus HIRSCHMANN 1960 werden beibehalten. Es gehören folgende Arten dazu:

Longoseius (Longoseius) cuniculus CHANT 1961  
Longoseius (Longoseius) longus (HIRSCHMANN 1960)  
Longoseius (Longoseiulus) longulus (HIRSCHMANN 1960)  
Longoseius (Longoseiulus) longuloides nov.sepc. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982  
Longoseius (Longoseiulus) aberrans (HIRSCHMANN 1960)  
Longoseius (Longoseiulus) ornatus (HIRSCHMANN 1960)  
Longoseius (Longoseiulus) ornatosimilis (SCHERBAK 1980)  
Longoseius (Longoseiulus) brachypoda (HURLBUTT 1967)

In Gangsystematik der Parasitiformes Teil 1 (1957) wird als Umschlagbild die Rückenfläche der Deutonymphe von Longoseius (Longoseius) longus (HIRSCHMANN 1960) mit der Benennung der Dorsalhaare und ihren Längs-, Quer-, Schräg- und Kreisbeziehungen abgebildet. Auf S.I werden die dazugehörigen Formeln gegeben: Die Schildhaarformel (12)+1 | 3 + (15), d.h. 12 Haarpaare liegen auf dem Notocephale, 15 auf dem Notogaster. 1 Haarpaar (r5) liegt am Vorderrücken, 3 Haarpaare (R1,R4,R5) liegen am Hinterrücken außerhalb der Rückenschilder im seitlichen Weichhautbereich. Gegenüber dem Dendrolaelaps-Behaarungsschema fehlen folgende Haare: s1,s4,z3,r2,r3,r4,r6,r7,R2,R3. Die Haarbegrenzungsformel der Deutonymphe von L. (L.) longus ist folgende:  $i1'/i1 \rightarrow i2 \rightarrow s2, i3/s3, i4'/i4 \rightarrow z1, r5/s5 \rightarrow z2/z2', i5'/i5, s6/s7, I1'/I1, Z1/S1 \rightarrow R1, I2'/I2, Z2/S2, I3'/I3, Z3/S3/R4/S4/Z3$  dazu  $S4 \rightarrow Z4 \leftarrow I4/I4'$  dazu  $Z4 \leftarrow S5/R5, I5'/I5 \rightarrow Z5$ . Die Schildhaarformel der Ventralfläche lautet: (4) + 1 | 6 + (1+U), d.h. 4 Haarpaare liegen auf dem Sternum, 1 Haarpaar (v5) liegt außerhalb im Weichhautbereich, 1 Haarpaar (v4) und U liegen auf dem Anale, 6 Haarpaare liegen im Weichhautbereich; V3 fehlt. Die Haarbegrenzungsformel der Ventralfläche ist folgende:  $v1'/v1, v2'/v2, v3'/v3, v4'/v4, v5'/v5, V1'/V1 \rightarrow V5, V2'/V2 \rightarrow V6, U/V4/V7, V8/R5$ . Auf der Ventralfläche fällt auf, daß die v-Haare i.V. weit voneinander entfernt liegen, da das Sternum schmal und lang ist. Besonders groß ist der Abstand zwischen v2 und v3. Die bei Dendrolaelaps-Arten häufige Haarbegrenzungsformel:  $v4/v3 \rightarrow v2 \rightarrow v1/v1'$  ist bei der großen Entfernung dieser Art nicht möglich, sondern die Haare begrenzen sich gegenseitig ( $v1'/v1, v2'/v2, v3'/v3$  usw.). Am Hinterrumpf kommt es ventral zu keinen Haarverschiebungen gegenüber dem Dendrolaelaps-Schema. Desgleichen liegen auf der Dorsalfläche am Rumpfende die Haare i.V. nahe beieinander, besonders die der 3. und 4. Querreihe. So sind die Haare Z3,S3,R4,S4 gegeneinander Begrenzungshaare und Z4 ist Anschlußhaar für die Haare I4,S4,S5. Am Vorderrumpf fällt auf, daß i4 und i5 weit voneinander entfernt liegt und i2 nahe an i1 gelagert ist. Es wird daher zum Begrenzungshaar von i1. Besonders abweichend vom Dendrolaelaps-Schema ist das nahe Beieinanderliegen von i3 und s3, I1' und I1, I2' und I2, I3' und I3.

Für den Ausfall der oben genannten Haare gegenüber dem Dendrolaelaps-Schema gibt HIRSCHMANN 1957 (S.10) folgende Erklärung: "Durch die schmale Körperform wird die Seitenreihe der Haare entweder der Innenreihe genähert, z.B. i5 nach s7 bei Dendrolaelaps longus und für das Zwischenhaar z3 fehlt dann der Raum oder der Abstand bleibt erhalten und die Querlinien werden stark gewinkelt, z.B. i4'-i4-s5, I1'-I1-S1, I2'-I2-S2 bei Dendrolaelaps longus. Teilweise nähern sich die Innenhaare, wie bei I1'-I1, I2'-I2, I3'-I3, teilweise treten sie auseinander, wie i2'-i2, i3'-i3, i2 rückt auf i1 zu. Dadurch wird der Entstehungsraum von s1 eingeengt und dieses Haar entfällt bei Dendrolaelaps longus." Da r2,r3,r4,s4 ausfallen, wird s2 -sonst Begrenzungshaar von r2- zum Anschlußhaar von i2, und z1 -sonst Anschlußhaar von i3,s3,r4- zum Anschlußhaar von i4. z2 bleibt Anschlußhaar von s5. Da R2 ausfällt und Z2 nahe an S2 zu liegen kommt, wird Z2 zum Begrenzungshaar von S2. Das gleiche gilt bei dem Ausfall von R3 für S3 und Z3. Z4 bleibt Anschlußhaar von S5, wird aber an S4,I4 genähert, wodurch es Anschlußhaar von diesen Haaren wird. I5 ist nicht Begrenzungshaar von Z5, sondern I5' ist durch seine starke Annäherung an I5 Begrenzungshaar von I5. Z5 wird zum Anschlußhaar von I5. Vergleich man das Dendrolaelaps-Schema der Deutonymphe von Tafel1,c (1957) mit dem Umschlagbild, so wird schon allein durch die verschiedenen großen Haarfeldkreise die verschiedene Beziehung der Haare zueinander ersichtlich. i2 wird durch seine Lageverschiebung zu einem Seitenhaar, ebenso z1, da sie am Seitenrand des Notocephale liegen. ps1 liegt vor i2, die Querlinie s2'-i2'-i2-s2 wird bei i2' und i2 stärker gewinkelt. Die Längslinie i2-i3 ist gegenüber dem Dendrolaelaps-Schema verlängert und pi3 ist i.V. weit von i3 entfernt. Da s1 entfällt, entsteht auch sein Begrenzungshaar r1 nicht. i3 wird zum sehr nahen Begrenzungshaar von s3, womit die Voraussetzung geschaffen ist für den Ausfall von r3. pz1 liegt nicht mehr nahe z1, sondern ist i3 genähert. i4 ist nach vorne verlagert und liegt fast in Höhe von z1, sodaß z1 Anschlußhaar von i4 und nicht wie sonst von i3 ist. Das sonstige Begrenzungshaar s4 mit seinem Anschlußhaar r4 kann daher entfallen. Auffallend ist, daß bei L. (L.) cuniculus der Abstand zwischen i3 und i4 noch stärker verkürzt wird als bei L. (L.) longus. Auch z1 wird stärker an s3 genähert. i4 und s3 werden zu winzigen Haaren und es kommt zu einer s3-pz1-Schildeinbuchtung wie bei den Arten der Untergattung Dendrolaelaps s.str. und Apophyseodendrolaelaps. Diese Schildeinbuchtungen scheinen sich bei der Deutonymphe von L. (L.) cuniculus nach LINDQUIST 1975 in der Mitte zu verbinden, sodaß ein vorderes Schild mit den Haaren i1,i2,i3,s2,s3 und den Poren ps1,pi3 abgetrennt wird, ähnlich wie bei Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps?) paradoxa (siehe Seite 131) und bei Rhodacarus-Arten. Auch ventral kommt es zu einer

Aufspaltung des Sternum der Deutonymphe von L.(L.)cuniculus zwischen pv3 und v4. Zwischen i4 und i5, dazu zwischen I1 und I3 kommt es zur hauptsächlichlichen Längenausdehnung des Rumpfes, was sich auch in den i.V. weiten Abständen zwischen z1-s5, s5-s6, s7-S1, S1-S2, S2-S3 ausdrückt. Auf die starken Winkelbildungen der Querlinien s5'-i4'-i4-s5, S1'-I1'-I1-S1, S2'-I2'-I2-S2 im Bereich der Innenhaare wurde schon 1957 hingewiesen. Das Haarbeziehungsschema des Rückens der Deutonymphe von L.(L.)longus wird vorne durch die Doppelhaare i1',i1, hinten durch die Doppelhaare I5',I5 gehalten und seitlich durch die Doppelhaare s5,r5 dazu Z1,S1 dazu Z2,S2,und in der Mitte durch s6,s7. Am Hinterrumpf bleiben die Haare und Poren des Pygidialschildes der Protonymphe nahe beieinander liegen, nämlich die Haare I3,I4,I5,Z3,Z4,Z5,S4,S5, die Anareaporen PZ4,PS5 als Doppelporus in Höhe Z4 und die Ovalporen PI4,PI5,PS3,PS4,PZ5. Auffällig ist, daß PZ3 nicht wie bei Dendrolaelaps-Arten in Höhe von I3 liegt, sondern nach vorne verlagert wird, etwa in die Mitte zwischen Z2 und Z3. Ebenso ist die Lage von ps6 nicht wie bei Dendrolaelaps-Arten nahe s6, sondern sie wird z2 genähert, bei L.(L.)cuniculus stärker als bei L.(L.)longus. Da Z1 an S1 genähert ist, liegt dieses Haar i.V. weit von PZ1 entfernt. In dem gleichen Ausmaße, wie sich die Haare I1',I1 und I2',I2 einander nähern, tun dies auch die Poren PI1',PI1 und PI2,PI2. Das Beziehungsdreieck i4-z2-s5-i4 wird durch die Schrägstellung der Linie i4-s5 im Vergleich zum Dendrolaelaps-Schema von einem stumpfen zu einem spitzwinkligen Dreieck. Durch die Seitenlage von i2 wird die Längslinie i1-i2 fast zu einer Querlinie. Bei den adulten Tieren von L.(L.)cuniculus werden I1,I3,Z1,Z2 zu winzigen Haaren und I2 kann entfallen.

1965 (S.1121-1131) beschreibt LINDQUIST L-P-D-W-M von Hoploseius tenuis und vergleicht die Art wegen ihrer ähnlichen Schmal- und Langform des Rumpfes mit L.(L.)cuniculus CHANT 1961 (S.1131). Er weist darauf hin, daß bei beiden Arten s1,s4,r2,r3,I2 fehlen. Interessant ist, daß bei der Larve I2 gebildet wird und erst bei der Protonymphe ausfällt, wo nur noch PI2 vorhanden ist. Die Larve trägt die üblichen 20 Haarpaare am Rücken. Erst bei der Protonymphe wird neben I2 auch noch s1 und I1 nicht gebildet. Auffällig ist die starke Verlängerung des Hinterrumpfes der Protonymphe, was sich in einer starken Verlängerung der Abstände zwischen I2-I3 und I3-I4 ausdrückt. I3 kommt vor Z2 zu liegen und die Querlinie S3'-I3'-I3-S3 wird stark nach hinten gewinkelt und verlängert. Z3 liegt vor dieser "Querlinie". Ähnlich ist es bei der Deutonymphe von Hoploseius tenuis. Die Deutonymphe von L.(L.)longus zeigt eine i.V. viel geringere Verlängerung des Hinterrumpfes und die Querlinie S3'-I3'-I3-S3 ist nicht nach hinten, sondern etwas nach vorne gewinkelt. Dafür ist bei der Longoseius-Deutonymphe der Vorderrumpf stark verlängert, was sich in dem großen Abstand i4-i5 ausdrückt und in der starken Schrägung der Querlinie s5'-i4'-i4-s5. Bei Hoploseius tenuis ist der Abstand i4-i5 i.V. zur Vergleichsart kurz.

Neben den Deutonymphen von Longoseius(Longoseius)longus und cuniculus sind auch die Deutonymphen von Longoseius(Longoseiulus)longulus und ornatus und die Protonymphe von Longoseius(Longoseiulus)longulus bekannt geworden. Über letztere schreibt HIRSCHMANN 1957 (S.10): "Die Protonymphe von Dendrolaelaps longulus hat r4 auf dem Podosomatale als Begrenzungshaar von z1. Die Bildung von s4 wird daher bei der Deutonymphe unterbunden. Die mit der Verschmälerung verbundene Verlängerung des Körpers zeigt sich in der Vergrößerung der Abstände i4-i5, i5-I1, I2-I3. Auf dem schmalen Pygidiale der Protonymphe dagegen drängen sich die Haare. I4 wird zum Anschlußhaar von Z3 und Z4. I3 bleibt nahe I4." 1960 (S.25) schreibt HIRSCHMANN weiter: "Die Rückenfläche der Protonymphe von longulus ist der von acornutosimilis ähnlich. Das Inanalhaarpaar fehlt bei longulus. Die Körperform von longulus ist schmaler, besonders im Hinterteil; vgl. verschiedene Abstände von R1'-R1, S3'-S3, S5'-S5. In der angegebenen Reihenfolge wird der Unterschied immer größer und die Strecke S5'-S5 von longulus ist etwa die Hälfte von acornutosimilis. I5 und Z5, I3' und I3 von longulus sind stark genähert und das Pygidiale etwa um die Hälfte schmaler. Umgekehrt ist der Abstand i5-I3 bei longulus fast um die Hälfte länger als bei acornutosimilis. Die Haarlängenverhältnisse sind bei beiden Arten fast gleich; bei longulus sind die meisten Haare etwas kürzer, nur S5 und Z5 etwas länger." Der auffälligste Unterschied der Longoseiulus-Protonymphe zu den Dendrolaelaps-Protonymphen ist das Vorhandensein von einem i.V. kleinen und schmalen Pygidiale. Der Seitenrand des Pygidiale biegt bei PS3 nach hinten um, wodurch S4 außenrandständig zu liegen kommt und ein seitlicher Weichhautstreifen bis in Höhe S5 verbleibt, der bei Dendrolaelaps-Protonymphen nicht vorhanden ist, da hier das breite Pygidiale den Raum einnimmt. Nach HIRSCHMANN 1957 (S.14,Taf.7a) und KARG 1965 (S.220) liegen mit der gleichzeitigen Verlagerung von Z5 neben I5 Behaarungsverhältnisse vor, wie bei Hypoaspis-Protonymphen. Am ähnlichsten zu dem Pygidiale von L.(L.)longulus erscheint das Pygidiale von Hypoaspis nollii (KARG 1965,S.207,Abb.6a). Auch hier liegt Z4 nahe S5. Bei Hypoaspis-Protonymphen ist aber der Abstand zwischen dem Hinterrand des Podosomatale und dem Vorderrand des Pygidiale relativ kurz, da sie keine Langformen, wie Longoseius-Arten darstellen. Das Zusammendrängen der Haare und Poren auf dem Pygidiale ist aber bei beiden Protonymphen, also bei Hypoaspis und Longoseiulus gleich. Dieses Zusammendrängen war schon bei der Haarbegrenzungsformel der Deutonymphe von L.(L.)longus zu erkennen. Es wird nun durch die Protonymphe von L.(L.)longulus bestätigt. Am Pygidiale der Protonymphe von L.(L.)longulus findet sich zwischen Z4'-Z4 eine nach vorne gebogene Absturzstrukturgirlande. Bei Dendrolaelaps-Protonymphen ist diese nach hinten gebogen und verläuft zwischen Z4'-I4'-I4-Z4. Wie schon oben angeführt, liegt r4 bei der Longoseiulus-Protonymphe innerhalb, bei der Dendrolaelaps-Protonymphe außerhalb des Podosomatale. r4 ist im ersten Fall Begrenzungshaar von z1, im zweiten von r5. Die Schildhaarformeln der Dorsalfläche sind daher verschieden: Longoseiulus: (12)+3 | 7+(8); Dendrolaelaps: (11)+4 | 7+(8). Die Haarbegrenzungsformel der Dorsalfläche der Protonymphe von L.(L.)longulus lautet:  $i2/s1 \rightarrow i1 \leftarrow i2, r4/z1 \rightarrow i3/s2, i4'/i4, z2/s5/r5, i5'/i5, s6/r7 \rightarrow s7 \leftarrow R1/Z1, I1'/I1, I2'/I2, S3/Z2 \rightarrow S2, I3'/I3, I4'/I4, Z3/S4, Z4/S5, I5/Z5$ . Auffällig ist ferner, daß wie bei Longoseius(Longoseius)-Arten i2 nahe i1 liegt und zum Begrenzungshaar von s1 wird, einem Haar, das bei Longoseius(Longoseius)-Arten ausfällt. Wegen der Schmalform des Hinterrumpfes sind die I'- und I-Haare einander genähert, jedoch bis auf I3',I3 nicht so stark wie bei Longoseius(Longo-

seius)-Arten.  $i_4$  = etwas kürzer als  $i_4'-i_4$ . Am Vorderrücken sind die Haare (bis auf  $i_2$  = etwas länger als  $i_4$  und  $r_5$  =  $1 \frac{1}{2}x_i4$ ) um  $i_4$  lang. Am Hinterrücken werden die Haare nach der 2. Querreihe nach hinten kürzer als  $i_4$  bis  $Z_4$  =  $1/2x_i4$ . Nur  $Z_3$  =  $1 \frac{1}{2}x_i4$ ,  $Z_5$  =  $3x_i4$ ,  $S_5$  =  $4 \frac{1}{2}x_i4$ . Ventral ist  $V_4$   $3x_i4$ . Am Podosomatale liegt eine  $i_5$ - $pi_4$ -Gabellinie.

Die Schildhaarformel der Deutonymph von L. (L.) longulus lautet: Dorsalfläche: (16) + 4 | 4 + (15);  $s_4, r_6, R_3$  fehlen;  $r_1$  liegen auf dem Notocephale,  $r_2, r_3, r_5, r_7$  außerhalb;  $R_1, R_3, R_4, R_5$  außerhalb des Notogaster.

Die Haarbegrenzungsformel der Deutonymph von L. (L.) longulus lautet: Dorsalfläche:  $i_1'/i_1 \rightarrow i_2 \leftarrow s_1/r_1, s_2/r_2, i_3'/i_3 \leftarrow s_3/r_3 \rightarrow z_1/r_4, i_4'/i_4, r_5/s_5/r_7$  dazu  $s_5 \rightarrow z_2, i_5/z_3, s_6/s_7, I_1'/I_1, S_1/R_1 \rightarrow Z_1, I_2'/I_2, Z_2/S_2/R_3 \rightarrow S_3 \rightarrow Z_3 \leftarrow I_4/I_3/I_3', R_4/S_4, R_5/S_5/Z_5, I_5/Z_5$ . Die Rückenhaare der Deutonymph sind i.V. kürzer als bei der Protonymph.  $i_4$  =  $1/3x_i4'-i_4$ . Am Vorderrücken sind wie bei der Protonymph  $r_5$  =  $1 \frac{1}{2}x_i4$ . Die Haare des Hinterrückens sind kürzer als  $i_4$  mit Ausnahme von  $Z_5$  =  $3x_i4$  und  $S_5$  =  $7 \frac{1}{2}x_i4$ . Wie bei der Protonymph nehmen die Haare von  $I_1$  bis  $I_5$  an Länge ab bis  $I_5$  =  $1/3x_i4$ . Auffällig ist das gekammerte Peritrema, das bis Höhe  $r_5$  reicht, sowie das hufeisenförmige Stigma. Zwischen  $i_3$  und  $i_4$  liegt eine x-förmige  $pi_4$ -Gabellinie, zwischen  $Z_4'-I_4'-I_4-Z_4$  ein Absturzstrukturbogen, von dem aus seitlich bis Höhe  $I_3, PZ_3$  ein Strukturlinienmuster verläuft. Im Absturzfeld vor  $PI_5'-PI_5$  liegt wie bei P, W ein nach vorne offener Strukturbogen (Teilgangmerkmal P-D-W). Der i.V. schmale Rumpfhinterrand der Protonymph mit den kurzen Abständen  $S_5'-S_5, I_5'-I_5$  und der Annäherung von  $Z_5$  an  $S_5$  wird bei der Deutonymph nicht mehr so stark ausgebildet. Hier ist der Rumpfhinterrand breit oval und die oben genannten Abstände sind größer als bei der Protonymph.

Die Rückenhaare des Weibchens sind i.V. zu denen der Deutonymph wieder länger.  $i_4$  = etwas länger als  $1/2x_i4'-i_4$ ;  $i_2$  = etwas länger als  $i_4, r_5$  =  $1 \frac{1}{2}x_i4$ ;  $S_1, S_2, S_3, S_4, I_4, I_5, Z_4$  = etwas kürzer als  $i_4$ ;  $Z_3$  =  $i_4$ ;  $Z_5$  =  $2x_i4$ ;  $S_5$  =  $5x_i4$ .  $Z_5$  des Männchens =  $3x_i4$ . Bei D, W, M ist  $Z_3$  =  $i_4$  und rückt  $r_7$  nach vorne in Höhe von  $z_2$ . Als Teilgangmerkmal P-D-W-M sind  $Z_5, S_5$  verlängert:  $Z_5$ : P, D, M =  $3x_i4, W$  =  $2x_i4$ ;  $S_5$ : P =  $4 \frac{1}{2}x_i4, D$  =  $7 \frac{1}{2}x_i4, W, M$  =  $5x_i4$ .

Die Schildhaarformel des Weibchens von L. (L.) longulus lautet: Dorsalfläche: (18) + 2 | 1 + (17);  $s_4, r_6, R_2, R_3$  fehlen;  $r_5, r_7, R_1$  außerhalb der Rückenschilder. Die Haarbegrenzungsformel lautet:  $r_1/s_1 \rightarrow i_2/i_1, s_2/r_2, r_3/s_3 \rightarrow i_3/i_3', z_1/r_4, i_4'/i_4, r_5/s_5/r_7 \rightarrow z_2 \leftarrow s_5, i_5/z_3, s_6/s_7, I_1'/I_1, R_1/S_1 \rightarrow Z_1 \leftarrow R_1, I_2'/I_2, S_2/Z_2, S_3/R_4 \rightarrow S_4 \leftarrow Z_3/I_3/I_4/I_4'/I_3'/I_3, Z_4/S_5, I_5/Z_5$ .

Schildhaar- und Haarbegrenzungsformeln der Ventralflächen von L. (L.) longulus:

1. Schildhaarformeln:

P, D nur Hinterrumpf gezeichnet. P: | 4 + (1+U); D: | 7 + (1+U),  $V_4$  auf Anale; W: (4) + (1) | 3 + (5+U),  $v_5$  auf Genitale,  $V_1, V_2, V_3, V_4, V_6$  auf Ventrianale; M: (4) + (1) | (8),  $v_5$  auf Metasternalplättchen.

2. Haarbegrenzungsformeln:

P:  $V_2/V_6, U/V_4 \rightarrow V_8$

D:  $V_1'/V_1/V_5, V_7/V_3 \rightarrow V_6/V_2/V_4 \rightarrow U, V_8/R_5$ ; Annäherung von  $V_2$  an  $V_4$ , von  $V_3$  an  $V_7$ ; starke Knickung der Längslinie  $V_2-V_3-V_4$  bei  $V_3$

W:  $v_1/v_2, v_3'/v_3/v_4, v_5'/v_5, V_1'/V_1/V_5 \rightarrow V_6 \leftarrow V_3/V_7, V_2'/V_2, V_4/U, V_8/R_5$ ; starke Annäherung von  $v_3'$  an  $v_3$ ;  $v_3'$  wird dadurch neben  $v_4$  zum Begrenzungshaar von  $v_3$ .

M:  $v_4/v_3 \rightarrow v_2/v_1, v_5'/v_5, V_2/V_1 \rightarrow V_5, V_6/V_3/V_7$  dazu  $V_3/V_4 \rightarrow U$  dazu  $V_3 \rightarrow V_8$ .

Schildhaarformeln und Haarbegrenzungsformeln sind noch ablesbar bei Longoseius (Longoseiulus) ornatus und aberrans.

Das Peritrematale des Weibchens verwächst ab  $r_3$  mit dem Notocephale. Von  $r_3$  zieht nach  $s_2$  ein Strukturbogen.  $r_5, r_7$  liegen außerhalb des Notocephale. Das Peritrema ist verkürzt und reicht bis Höhe  $r_5$ . Beim Männchen werden alle Haare mit auf den Vorderrücken genommen, da das Peritrematale ganz mit dem Notocephale verwächst. Das Peritrema ist stärker verkürzt als beim Weibchen und reicht bis in Höhe von  $ps_6$ . Die Haare  $R_1, R_3$  bleiben außerhalb des Notogaster, da dieses Schild erst ab  $R_4$  mit dem Ventrianale verwächst. Durch die Winkelung der Querlinie  $S_1'-I_1'-I_1-S_1$  kommt als Teilgangmerkmal D-W-M  $Z_1$  vor der Linie  $I_1-S_1$  zu liegen, was auch bei den anderen Longoseius (Longoseiulus)-Arten der Fall ist. Bei Longoseius (Longoseius) longus liegt  $Z_1$  auf der Linie  $I_1-S_1$ . Bei den meisten Dendrolaelaps-Arten liegt  $Z_1$  hinter der Linie  $I_1-S_1$ , nur bei Arten der Untergattung Punctodendrolaelaps ist die  $Z_1$ -Lage ähnlich wie bei Longoseiulus-Arten. Bei den Breitformen der Punctodendrolaelaps-Arten liegt  $Z_1$  an  $PZ_1$  genähert. Bei den Schmalformen der Longoseiulus-Arten liegt  $Z_1$  weit von  $PZ_1$  entfernt.  $PZ_4, PS_5$  liegen bei Longoseiulus-Arten ähnlich wie bei Longoseius-Arten als Doppelporus neben  $Z_4$ .

Die Deutonymph von L. (L.) ornatus unterscheidet sich von der von L. (L.) longulus durch die i.V. längeren  $Z_3$  =  $1 \frac{1}{2}x_i4$ , durch 3 auffällige Absturzzellenquerreihen zwischen  $Z_4'-I_4'-I_4-Z_4$  und dadurch, daß das Peritrema nicht gekammert ist. Bei der Rückenbeschilderung und -behaarung ist kein Unterschied zu erkennen. Ventral hat die Deutonymph von L. (L.) ornatus  $V_3$  auf den Vorderecken des rechteckigen Anale sitzen. Bei der Vergleichsart liegt dieses Haar außerhalb des Anale.

2. Bestimmungstabellen der Longoseius-Arten (Taf. ...:... = Angaben aus AC F.29, Bd.II)

a) Rückenflächenbestimmungstabelle der Deutonymphen

- 1 (4) Ausfall von s1, s4, z3, r1, r2, r3, r4, r6, r7, R2, R3  
- Untergattung Longoseius s.str.
- 2 Z5, S5 distal zugespitzt  
- Longoseius(Longoseius)longus (HIRSCHMANN 1960)  
(Taf.55: 547)
- 3 Z5, S5 distal verbreitert  
- Longoseius(Longoseius)cuniculus CHANT 1961  
(Taf.55: 548)  
- Longoseius(Longoseius)cuniculus CHANT 1961  
sensu HURLBUTT 1967 (Taf.55: 549)  
- Longoseius(Longoseius)cuniculus CHANT 1961  
sensu LINDQUIST 1975 (Taf.56: 550)
- 4 Ausfall von s4, r6, R2  
5 zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 Strukturquerbogen  
- Untergattung Longoseiulus LINDQUIST 1975  
- Longoseius(Longoseiulus)longulus (HIRSCHMANN 1960)  
(Taf.56: 551)
- 6 zwischen Z4'-I4'-I4-Z4 3 Absturzzellenquerreihen  
- Longoseius(Longoseiulus)ornatus (HIRSCHMANN 1960)  
(Taf.56: 552)

b) Rückenflächenbestimmungstabelle der Weibchen und Männchen

- 1 Ausfall von s1, s4, z3, r1, r2, r3, r4, r6, r7, R2, R3, teilweise auch I2  
- Longoseius(Longoseius)cuniculus CHANT 1961  
(Taf.56: 553(W))
- 2 Ausfall von s4, teilweise auch r6, R1, R2, R3  
- Untergattung Longoseiulus LINDQUIST 1975
- 3 (10) Z3 = i4
- 4 (7) Weibchen
- 5 Peritrematale verwächst in Höhe von r3 durch einen Strukturdoublebogen mit dem Notocephale;  
Längsstrukturbogen zwischen s2-s3  
- Longoseius(Longoseiulus)longulus (HIRSCHMANN 1960)  
(Taf.56: 554)
- 6 Peritrematale verwächst bei r4 mit dem Notocephale; Strukturbögen bei r3, r2, s3 fehlen  
- Longoseius(Longoseiulus)longuloides nov.spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.56: 555)
- 7 Männchen
- 8 S4 = Z3  
- Longoseius(Longoseiulus)longulus (HIRSCHMANN 1960)  
(Taf.93: 35)
- 9 S4 = 3xZ3  
- Longoseius(Longoseiulus)longuloides nov.spec.  
HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982 (Taf.56: 556)
- 10 Z3 = 1 1/2xi4; Z3, Z4, I3 gefranst  
- Longoseius(Longoseiulus)aberrans (HIRSCHMANN 1960)  
(Taf.56: 557)
- 11 Z3 = um 2xi4
- 12 Weibchen:  
PI4-PZ4 durch eine Querstrukturlinie verbunden; mit V3  
- Longoseius(Longoseiulus)ornatosimilis (SCHERBAK 1980)  
(Taf.56: 558)
- 13 ohne diese Querstrukturlinie; ohne V3  
- Longoseius(Longoseiulus)ornatus (HIRSCHMANN 1960)  
(Taf.56: 559)
- 14 Z3 = um 3xi4  
- Longoseius(Longoseiulus)brachypoda (HURLBUTT 1967)  
(Taf.57: 560)  
- Longoseius(Longoseiulus)brachypoda (HURLBUTT 1967)  
sensu MCGRAW u. FARRIER 1969 (Taf.57: 561)

Anmerkung:

Das Männchen von L.(L.)brachypoda (Taf.57: 562) unterscheidet sich von dem Männchen von L.(L.)ornatosimilis (Taf.57: 563) durch das Fehlen einer Absturzstrukturlinie zwischen Z4'-I4'-I4-Z4.

c) Ventrianalbestimmungstabelle der Weibchen

1	(4)	Ventrianale mit V1,V2,V4,V6; V3 entfällt	
2		Ventrianale länglich, hantelförmig	= <u>Longoseius(Longoseius)cuniculus</u> CHANT 1961 (Taf.57: 564)
3		Ventrianale krugförmig	= <u>Longoseius(Longoseiulus)ornatus</u> (HIRSCHMANN 1960) (Taf.57: 565)
4		Ventrianale mit V1,V2,V3,V4,V6	
5	(8)	Ventrianale länglich oval	
6		vorne breiter, hinten schmaler	= <u>Longoseius(Longoseiulus)longulus</u> (HIRSCHMANN 1960) (Taf.57: 566)
7		vorne schmaler, hinten breiter	= <u>Longoseius(Longoseiulus)longuloides</u> nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.57: 567)
8		Ventrianale länglich rechteckig, mit abgeschrägten Hinterecken	= <u>Longoseius(Longoseiulus)brachypoda</u> (HURLBUTT 1967) (Taf.57: 568) = <u>Longoseius(Longoseiulus)brachypoda</u> (HURLBUTT 1967) sensu McGRAW u.FARRIER 1969 (Taf.57: 569)
9		Ventrianale schmal, krugförmig	= <u>Longoseius(Longoseiulus)ornatosimilis</u> (SHCHERBAK 1980) (Taf.57: 570)

3. Beschreibung der Longoseius (Longoseius)-Arten

(Taf. .... = Angaben aus AC F.29, Bd.II)

Longoseius (Longoseius) cuniculus CHANT 1961 (Taf. 55: 548,549; Taf.56: 550,553; Taf.57: 564; Taf.71a,b,c; Taf.XIV)

1961 (S.11) stellt CHANT die neue Gattung Longoseius mit der Typenart Longoseius cuniculus CHANT 1961, Weibchen auf (Taf.55: 548; Taf.71a). Der lange schmale Rumpf gibt den Ausschlag für die Namensgebung. Ähnlich wie bei Dendrolaelaps longus HIRSCHMANN 1960 fehlen die Haarpaare s1,s4,z3,r1,r2,r3,r4,r6,r7,R2,R3. r5,R1,R4,R5 liegen außerhalb der Rückenschilder. Ventral fehlt V3. Im Gegensatz zu D.longus fehlt bei L.cuniculus auch I2 und die Haare i2,i3,i5,z1, s2,I4,V8 sind länger und stärker als bei der Vergleichsart. Z5,S5 sind bei beiden Arten ähnlich verlängert, aber bei L.cuniculus sind die Enden dieser Haare verdickt. CHANT erkennt Q2 bis Q5 als gleich breit und mit wenigen Zähnen versehen. I4,Z4 von L.cuniculus sind im Gegensatz zu den gefransten I4,Z4 von D.longus glatt. Das ähnlich gestaltete Anale trägt bei beiden Arten V4,U. Das Sternum von L.cuniculus wird im Gegensatz zu dem von D.longus bei v4 von einem Weichhautstreifen unterbrochen, sodaß der Eindruck entsteht, v5 sitze auf einem Genitale. 1967 (S.529) erkennt HURLBUTT bei der Wiederbeschreibung der Deutonymphe von L.cuniculus (Taf.55: 549; Taf.71b), daß es sich bei der Typenart von CHANT nicht um ein Weibchen, sondern um eine Deutonymphe handelt: "CHANT's specimens were probably deutonymphs, not females." 1969 beschreiben McGRAW u.FARRIER diese Deutonymphe von HURLBUTT wieder als Weibchen und machen Angaben über die Beinbehaarung. In Abb.114 (S.138) werden Chelicere, Dorsal- und Ventralfläche der Deutonymphe als Weibchen abgebildet. 1974 (S.66) stellt HIRSCHMANN Longoseius cuniculus zur longus-Gruppe der Gattung Dendrolaelaps. Er synonymisiert Longoseius mit Dendrolaelaps. 1975 (S.19) gibt LINDQUIST eine weitere Wiederbeschreibung der Deutonymphe von L.cuniculus und beschreibt Weibchen und Männchen der Art neu (Taf.56: 550,553; Taf.57: 564; Taf.71c). Die Rückenbeschilderung und -behaarung adulter Tiere ist ähnlich denen der Deutonymphe. r5,R1,R4,R5 liegen bei W ebenfalls im Weichhautbereich, bei M liegt R5 auf dem Ventrianale, R4 auf einem Zwischenschild. Z3,V8 sind im Vergleich zur Deutonymphe länger, Z5,S5 kürzer. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster adulter Tiere ist doppelt V-förmig ohne Deckplättchen. Bei der Deutonymphe sind die Einschnitte nur kurz. Das kurze Peritrema von W,M liegt in Höhe der Coxen IV. Das Peritrema der Deutonymphe reicht bis in Höhe i3. Das schmale, länglich hantelförmige Ventrianale von W trägt die Haarpaare V1,V2,V4,V6. V3 entfällt. Das männliche Ventrianale weist vorne keinen Mittelvorsprung auf und keine V1-V5-Einschnitte. Es ist der Rumpfform entsprechend schmal, verbreitert sich in Höhe V2, um dann hinten mit dem Notogaster zu verwachsen. Ähnlich wie beim Männchen von Dendrolaelaps halophilus ziehen breite Inguinaleinschnitte bis in die Höhe von R5 und spalten ein seitliches Zwischenplättchen ab, auf dem PR3 und R4 liegen. Schmale, ellipsenförmige v5-Plättchen sind zwar vorhanden, aber die v5-Haare liegen nicht auf ihnen, sondern im Weichhautbereich neben der Sternumspitze. Die Plättchen sind schräggestellt und liegen hinter Coxen IV. In Höhe zwischen v2 und v3, d.h. zwischen dem 2. und 3.Beinpaar wird das Sternum des Männchens und das Stermale des Weibchens von einer weichhäutigen Querfalte unterbrochen. Diese Querfalte liegt bei der Deutonymphe zwischen v3 und v4, zwischen dem 3. und 4.Beinpaar und unterbricht hier das Sternum. Bei Deutonymphe und Männchen ist somit ein Prästernum und Poststernum vorhanden von verschiedener Gestalt und Länge. Bei der Deutonymphe ist das Prästernum länger und trägt die Haarpaare v1,v2,v3, das kürzere Poststernum die Haarpaare v4. Bei dem Männchen ist das Poststernum länger und trägt die Haarpaare v3,v4, das kürzere Prästernum v1,v2. Beim Weibchen ist das Prästernale mit den Haarpaaren v1,v2 länger als das kürzere Poststernale mit den Haarpaaren v3,v4. Die Schildhaarformeln der Ventralfläche von Longoseius(Longoseius)cuniculus sind daher folgende:

D: (3) + (1) + 1 | 6 + (1+U), v1,v2,v3 auf Prästernum, v4 auf Poststernum, V4 auf Anale, V3 fehlt

W: (2) + (2) + (1) | 3 + (4+U), v1,v2 auf Prästernale, v3,v4 auf Poststernale, v5 auf Genitale, V1,V2,V4,V6 auf Ventrianale, V3 fehlt

M: (2) + (2) + 1 | (7+U), v1,v2 auf Prästernum, v3,v4 auf Poststernum, v5 im Weichhautbereich, nicht auf Metasternalplättchen, V3 fehlt.

Die Haare i1,i4,s3,s6,s7,I1,I3,I5,Z1,Z2 sind bei adulten Tieren sehr kurz. Das Epistom ist 2-spitzig. Q2 bis Q6 der Adulten sind zahnlos oder mit 1 bis 3 Zähnchen versehen. Die Femurapophyse II ist kurz hornförmig. Der Inseminationsapparat liegt als kurze gebogene Röhre inmitten Femur III. Der Eindringfortsatz des Spermatophorenträgers ist ein kurzer, schmaler Schlauch von 2/3 Mobilislänge.

#### Longoseius(Longoseius)longus (HIRSCHMANN 1960) (Taf.55: 547)

1960 (S.25) stellt HIRSCHMANN wegen der Klein- und Schmalform des Rumpfes und der starren, zangenförmigen Z5,S5 die Deutonymph der Art zur longus-Gruppe als letzte Form der Artenreihe nach D.longulus der Gattung Dendrolaelaps.

Die Art ist eine extreme Schmalform, bei der noch mehr Haare entfallen als bei D.longulus. Auch in der Namensgebung der beiden Arten wurde dies zum Ausdruck gebracht (longus-lang, longulus-weniger lang). 1974(S.60) stellt HIRSCHMANN D.longus zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. und macht sie zur Typenart der longus-Gruppe. 1975(S.18) gibt LINDQUIST die Art zur Gattung Longoseius CHANT 1961. 1967(S.529) stellt HURLEUTT fest: "Dendrolaelaps longus must be transferred to Longoseius" und gibt als Unterschied der beiden Arten an, daß bei D.longus die Hypostomzähnen gut ausgebildet, I2 vorhanden und die Epistomspitzen einander genähert sind. LINDQUIST entkräftet diese Unterschiede 1975 (S.20): "Since no other characters have been found to distinguish between these two forms, recognition of the two species remains problematic.." Bei L.(L.)longus entfallen die Haare s1,s4,z3,r1,r2,r3,r4,r6,r7,R2,R3,V3. I4,Z4 sind gefranst, Z3,Z5,S5 verlängert. i4,s6,I1,I2,I3,Z1,Z2 sind stark verkürzt und so fein ausgebildet, daß sie nur mit Ölimmersion gut erkannt werden. Das Epistom hat keine Mittelspitze. Die glatten Seitenspitzen sind einander genähert. Der vordere Hypostomlängsstreifen ist verschmälert und Q6 nicht verbreitert; Q2 bis Q6 sind mit 4 bis 5 Zähnchen versehen. Das Peritrema reicht bis in Höhe i3.

#### 4. Beschreibung der Longoseius (Longoseiulus)-Arten

(Taf. .... = Angaben aus AC F.29,Bd.II)

Longoseius(Longoseiulus)longulus (HIRSCHMANN 1960) (Taf.56: 551,554; Taf.57: 566; Taf.72a; Taf.93: 35; Taf.XIV)

Longoseius(Longoseiulus)longuloides nov.spec. HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI 1982 (Taf.56: 555,556; Taf.57: 567; Taf.XIV)

(= Dendrolaelaps(Longoseiulus)longulus HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980)

1960 (S.25) stellt HIRSCHMANN P-D-W-M der Art als Dendrolaelaps longulus wegen der Klein- und Schmalform des Rumpfes und der starren, zangenförmigen Z5,S5 zur longus-Gruppe zwischen D.ornatus und D.longus, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1975 (S.21) errichtet LINDQUIST mit der Typenart Dendrolaelaps longulus HIRSCHMANN 1960 die neue Untergattung Longoseiulus der Gattung Longoseius CHANT 1961. 1980 (S.165) gibt SHCHERBAK die Untergattung Longoseiulus LINDQUIST 1975 und die darin enthaltenen Arten wieder als Untergattung zur Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915.

P-D-W-M werden von HIRSCHMANN 1971 (S.12,15,18), W von KARG 1971 (S.337), W von SHCHERBAK 1980 (S.165) in Bestimmungsschlüsseln erfaßt. Q6 ist bei L.(L.)longulus als unbezahnte Querreihe mit gleicher Breite wie Q5 ausgebildet. Q2 bis Q5 tragen 5 bis 6 Zähnchen. Die schmale Mittelspitze des Epistom ist fast um die Hälfte kürzer als die Seitenspitzen (Teilgangmerkmal D-W). Das Epistom von M ist 2-spitzig. Das länglich ovale weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6; es ist nach hinten etwas zugespitzt. Das Peritrema ist verkürzt und reicht bei W bis s5, bei M bis s6. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt bei D,M und ist tief doppelt V-förmig ohne Deckplättchen bei W. Bei W ist das Peritrematale in Höhe r3 durch einen Strukturdoublebogen mit dem Notocephale verbunden und von s2 zieht nach s3 ein Längsstrukturbogen. Zu Protonymph, Deutonymph, zu Schildhaar- und Haarbegrenzungsformeln vergleiche Allgemeines (Seite 152).

1980 (S.165) gibt SHCHERBAK eine Wiederbeschreibung von Dendrolaelaps (Longoseiulus) longulus HIRSCHMANN 1960 mit eigenen Zeichnungen von W,M (Abb.104) (Taf.56: 555,556; Taf.57: 567; Taf.XIV). Beschreibung und Behaarung des Weibchens sind ähnlich wie bei der Art von HIRSCHMANN. Es lassen sich aber bei der Form von SHCHERBAK folgende Unterschiede dazu feststellen: Weibchen: Das Peritrematale verwächst schon in Höhe r4 mit dem Notocephale. r3 liegt inmitten des Notocephale nicht auf einem Strukturdoublebogen an dessen Rand. s2 und s3 werden nicht von einem Längsstrukturbogen verbunden. Die Rückenhaare sind bei der Form von SHCHERBAK im Vergleich zu der von HIRSCHMANN kürzer. i4 = 1/3x14'-i4. R1 fehlt, R3 ist vorhanden. Das länglich ovale weibliche Ventrianale ist vorne stärker gerundet und hinten breiter als bei der Vergleichsart. Q6 ist nicht zahnlos, sondern trägt 6 Zähnchen. Auch bei Q2 bis Q5 ist die Zahl der ungleichmäßig großen Zähnchen mit 6 bis 8 größer als bei der Vergleichsart. Noch deutlicher sind die Unterschiede beim Männchen: Das männliche Epistom der Form von SHCHERBAK weist eine Mittelspitze auf, die bei der von HIRSCHMANN fehlt. Während bei dem Männchen bis auf das längere Z5 bei der Form von HIRSCHMANN die Rückenhaare denen des Weibchens gleichgestaltet sind, ist bei dem Männchen der Art von SHCHERBAK I4 2x und S4 3x so lang wie das entsprechende Haar des Weibchens. Das männliche Ventrianale der SHCHERBAK-Art weist 2 mittellange Inguinaleinschnitte auf, die bei der HIRSCHMANN-Art fehlen und v5 sitzen wie bei L.(L.)cuniculus nicht auf Ansatzplättchen, sondern im Weichhautbereich neben der Sternuspitze.

Wie aus dem obigen Vergleich hervorgeht, handelt es sich bei der Form von SHCHERBAK um eine neue Art:

- Dendrolaelaps(Longoseiulus) longulus HIRSCHMANN 1960 sensu SHCHERBAK 1980, Weibchen, Männchen  
- Longoseius(Longoseiulus) longuloides nov.spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982

Der weibliche Inseminationsapparat in Femur III von L.(L.)longuloides ist ähnlich trichterförmig gestaltet wie der von L.(L.)ornatosimilis. Aber eine dünne Abschlußröhre fehlt. 1975 (S.37) gibt LINDQUIST eine kurze, leicht gebogene, gleich dicke Röhre inmitten Femur III als Inseminationsapparat für L.(L.)longulus an.

Longoseius(Longoseiulus)aberrans (HIRSCHMANN 1960) (Taf.56: 557)

1960 (S.25) stellt HIRSCHMANN das Männchen der Art als Dendrolaelaps aberrans wegen der Klein- und Schmalform des Rumpfes und der starren zangenförmigen Z5,S5 zur Longus-Gruppe nach D.longulus, 1974(S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1975 (S.21) gibt LINDQUIST die Art zur Untergattung Longoseiulus der Gattung Longoseius CHANT 1961. 1980 (S.165) stellt SHCHERBAK diese wieder zur Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915. 1971 (S.20) erfaßt HIRSCHMANN das Männchen in einer Bestimmungstabelle. Q6 ist nicht als breitere Abschlußzähnenreihe ausgebildet, sondern gleich breit Q4,Q5. Die Zahnanzahl ist bei Q4 bis Q6 4 bis 5, bei den etwas breiteren Q2,Q3 6 bis 7. Der vordere Hypostomabschnitt ist trichterförmig gestaltet. Die glatten Seitenspitzen des Epistom sind einander genähert und die Mittelspitze ist halb so lang wie die Seitenspitzen. s4,R2,R3 fehlen. r6 ist vorhanden. Die Rückenhaarlänge ist ähnlich wie bei L.(L.)ornatus: i4 = 1/2xi4'-i4; S5 = 5xi4, Z5 = 4xi4, Z3 = 1 1/2xi4, r5,Z4 = etwas länger als i4, I1,I2,I3,I5,S1,S2,S3,S4 = etwas kürzer als i4. I3,Z3,Z4 sind gefranst. Wie bei M von L.(L.)brachypoda sind Z4'-Z4 durch einennach vorne offenen Absturzstrukturbogen verbunden. r7 liegt außerhalb des Notocephale. Das Peritrema von L.(L.)aberrans ist stärker verkürzt als das von L.(L.)brachypoda und reicht nur bis in Höhe ps6. Das Peritrematale ist nicht mit dem Notocephale verbunden. Ein Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster fehlt.

Longoseius(Longoseiulus)ornatus (HIRSCHMANN 1960) (Taf.56: 552,559; Taf.57: 565)

1960 (S.25) stellt HIRSCHMANN D,W der Art wegen der Klein- und Schmalform des Rumpfes und der starren, zangenförmigen Z5,S5 als Dendrolaelaps ornatus zwischen D.uncinatus und D.longulus zur longus-Gruppe, 1974 (S.62) zur Untergattung Dendrolaelaps s.str. 1975 (S.21) gibt LINDQUIST die Art zur Untergattung Longoseiulus der Gattung Longoseius CHANT 1961. 1980 (S.165) stellt SHCHERBAK die Untergattung Longoseiulus und damit auch die Art ornatus wieder zur Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915. D,W werden von HIRSCHMANN 1971 (S.14,17), W von KARG 1971 (S.332), W von SHCHERBAK 1980 (S.165) in Bestimmungsschlüsseln erfaßt. Zur Deutonymph von L.(L.)ornatus vergleiche Allgemeines (S.153). Q6 ist nicht als breitere Abschlußzähnenreihe ausgebildet, sondern gleich breit Q2 bis Q5. Am i.v. schmalen vorderen Hypostomlängsstreifen tragen die Querreihen nur wenige Zähnen, nämlich 3 bis 5. Die Mittelspitze des Epistom ist kürzer als die Seitenspitzen. s4,R2 fehlen. Die Rückenhaarlängen sind für D,W folgende: i4 = 1/2xi4'-i4; S5: D = 6xi4, W = 5xi4; Z5: D = 2 1/2xi4, W = 3 1/2xi4; Z3: D = 1 1/2xi4, W = um 2xi4; r5: D,W = etwas länger als i4. I1,I2,I3,I4,I5,S1,S2,S3,S4 = etwas kürzer als i4; Randhaare = bis 1/2xi4. Das krugförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6. V3 entfällt. Das Peritrema ist verkürzt und reicht bis r6. r6,r7,R1 liegen bei W außerhalb der Rückenschilder. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster ist bei W tief doppelt V-förmig ohne Deckplättchen. Er fehlt bei D.

Longoseius(Longoseiulus)ornatosimilis (SHCHERBAK 1980) (Taf.56: 558; Taf.57: 563,570; Taf.XIV)

1980 (S.167) beschreibt SHCHERBAK W,M der Art als Dendrolaelaps(Longoseiulus)ornatosimilis. Wie der Name sagt, ist die Art nahe verwandt mit L.(L.)ornatus. Es fehlen wie bei der Vergleichsart s4,R2. Beschilderung und Behaarung beider Arten sind ähnlich gestaltet. V3 ist vorhanden. Das länglich krugförmige weibliche Ventrianale trägt die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6 und ist in Höhe von V1 schmaler als bei der Vergleichsart. Z5,S5 von W von L.(L.)ornatosimilis sind mit 4x und 6xi4 etwas länger als bei der Vergleichsart. Z3,Z4 des Männchens von L.(L.)ornatosimilis sind länger als diese Haare beim Weibchen. Bei W wird PI4 und PZ4 durch eine Querstrukturlinie verbunden, bei M findet sich eine Absturzstrukturlinie zwischen Z4'-I4'-I4-Z4. Der ähnliche Bau von Hypostom und Epistom bei beiden Arten wird durch die Zeichnungen von SHCHERBAK bestätigt. Der Mitteleinschnitt am Vorderrand des Notogaster von W ist doppelt V-förmig ohne Deckplättchen. Zwischen Z5'-Z5 liegt ein nach vorne offener Querstrukturbogen. Gegenüber L.(L.)brachypoda (HURLBUTT 1967)sensu MCGRAW u.FARRIER 1969 ist der weibliche Inseminationsapparat anders gestaltet. Ist dieser bei der Vergleichsart als kurze Röhre ausgebildet, so durchzieht er bei L.(L.)ornatosimilis den Femur III als ein trichterförmiges Gebilde, das in eine dünne Röhre übergeht, die den Trochanter im flachen Bogen durchzieht. Das Weibchen wird von SHCHERBAK 1980 (S.165) in einem Bestimmungsschlüssel erfaßt. Zum Männchen vergleiche L.(L.)brachypoda.

Longoseius(Longoseiulus)brachypoda (HURLBUTT 1967) (Taf.57: 560,561,562,568,569; Taf.XIV)

1967 (S.525) beschreibt HURLBUTT D,W,M der Art als Digamasellus brachypoda und als nahe verwandt mit Dendrolaelaps ornatus HIRSCHMANN 1960. Er stellt die Art in die longus-Gruppe und schreibt: "D.brachypoda is very similar to D.ornatus, but V3 is present in females of D.brachypoda." 1969 (S.103,Abb.81,82,S.106) geben MCGRAW u.FARRIER eine kurze Wiederbeschreibung von W der Art und stellen sie zur Gattung Dendrolaelaps (Taf.57: 561,569). Der Inseminationsapparat wird als kurze Röhre in Femur III angegeben. 1967 (S.498) erfassen HURLBUTT W,M, 1969 (S.17) MCGRAW u.FARRIER W in Bestimmungsschlüsseln.

1975 (S.21) stellt LINDQUIST D. brachypoda zur Gattung Longoseius CHANT 1961 und in deren Untergattung Longoseiulus LINDQUIST 1975. Nach HURLBUTT 1967 (Abb.104,S.528) ist Q6 nicht als breitere Abschlußzähnenreihe ausgebildet, sondern etwa gleich breit Q2. Q4,Q5,Q6 sind unbezähnte Querlinien, Q2,Q3 nur mit 2 Zähnen versehen. s4,R2,R3 fehlen. Die Rückenhaarlängen von W sind denen von L.(L.)ornatus ähnlich, aber meist kürzer.  $i4 = 1/3x14 - i4$ ,  $Z3 = um\ 3x14$ . Das länglich rechteckige weibliche Ventrianale trägt wie das von L.(L.)ornatosimilis die Haarpaare V1,V2,V3,V4,V6. Seine Hinterranddecken sind abgeschrägt. Das Peritrema ist verkürzt und reicht bis in Höhe von r5. HURLBUTT beschreibt auch das Männchen. Im Unterschied zum Weibchen sind die Haare I4,Z4,Z5 länger und nur r7 liegt außerhalb des Notocephale, da das Peritrematale schon in Höhe von ps6 mit dem Rückenschild verwächst. Wie bei den Männchen von L.(L.)aberrans und L.(L.)ornatosimilis ist eine Fixuszahnreihe vorhanden und sind die Corniculi doppelspitzig, wobei der innere Höcker von L.(L.)ornatosimilis und brachypoda im Gegensatz zum spitzen von L.(L.)aberrans gerundet erscheint. Die Apophyse an Femur II der Männchen dieser Arten ist kurz daumenförmig. Tibia IV trägt eine spornartige Apophyse. Der Vorderrand der Ventrianalfläche der Männchen zeigt V1-V5-Einschnitte. Die Männchen von L.(L.)longuloides und ornatosimilis weisen noch Inguinaleinschnitte auf. Bei der Deutonymph von L.(L.)brachypoda liegen nach HURLBUTT r2,r3,r4,r5,r6,r7 außerhalb des Notocephale. An Strukturen werden angegeben (S.527): "Curved groove near pi4 and from Z4-I4-Z4." Fixuszahnreihe von D,W mit 3 Haupt- und 5 Nebenzähnen. HURLBUTT macht genaue Haarlängenangaben von D,W,M über i4,I4,Z3,Z4,Z5,S5,s1.

#### Zur Geschichte der Gattungen Dendrolaelaps HALBERT 1915 und Digamasellus BERLESE 1905

##### 1. Die Einreihung der Gattungen Dendrolaelaps HALBERT 1915 und Digamasellus BERLESE 1905 in das System der Gamasiden

1915 (S.68) stellt HALBERT eine neue Gattung Dendrolaelaps als "allied to Gamasellus, BERLESE" zur Familie der Gamasidae, Sub-Order Gamasoidea.

1918 (S.55) gibt HULL die Gattung Dendrolaelaps zusammen mit den Celaenopsidae BERLESE, Rhodacarinae OUDEMANS und Thinozerconidae HALBERT zur Unterfamilie Zerconinae. In seiner Bestimmungstabelle erscheint die Gattung Dendrolaelaps unter Punkt 2 "Body elongate, dorsum quite smooth" zusammen mit der Gattung Rhodacarus. Auf S.56 stehen bei HULL die Arten Dendrolaelaps oudemansi und Dendrolaelaps bicornis nach den Arten Rhodacarus roseus und Rhodacarus pallidus. Rhodacarus unterscheidet sich nach HULL von Dendrolaelaps: "Rostrum large and conspicuous ... Rhodacarus, Rostrum of normal size ... Dendrolaelaps". Diese nahe Verwandtschaft zwischen den Gattungen Dendrolaelaps und Rhodacarus wurde erst von KARG 1965 (S.294) "wiederentdeckt".

1905 (S.234) stellt BERLESE die Untergattung Digamasellus seiner Gattung Gamasellus BERLESE 1892 auf. In seinem nicht veröffentlichten Gattungsbuch über die Gattungen der Mesostigmata: GENERA MESOSTIGMATUM stellt BERLESE 1918 das Genus Dendrolaelaps HALBERT als Nr.215 (=Tafel der Zeichnungen von HALBERT mit Angabe des Typus: D.oudemansi HALBERT) und Nr.216 (=Bemerkungen über den Genus: "Genus hoc non satis mihi diversum videtur a gen.Gamasellus, nec satis a subgen.Digamasellus"). Seinen Genus Gamasellus Subgen.Digamasellus BERLESE beschreibt BERLESE unter Taf.Nr.211 und 212. Auf Seite 159 sind die Fotokopien der Nr.211 und Nr.215 des Gattungsbuches GENERA MESOSTIGMATUM abgebildet. Man erkennt daran, daß BERLESE beide Gattungen zu dem Tribus der Cyrtolaelaptini der Familie der Gamasidae gestellt hat. Die Gattung Dendrolaelaps reiht BERLESE als 7.Genus zwischen dem 6.Genus Heterogamasus TRÄG und dem 8.Genus Sessiluncus G.CAN. ein. Rhodacarus OUDEMANS 1902 gibt BERLESE als 15.Gattung, als Nr.239 zum Abschluß der Cyrtolaelaptini an, ohne näher auf eine Gattungsdiagnose einzugehen oder sich über verwandtschaftliche Beziehungen zu anderen Gattungen auszusprechen.

1939 errichtet OUDEMANS die provisorische Familie der Allolaelaptidae für jene Zweizinker unter den Gamasiden, die ein geteiltes Rückenschild besitzen. Er ordnet ihr die Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915 zu und stellt sie zwischen die Gattungen Cyrtolaelaps BERLESE 1887 und Gamasellus BERLESE 1892.

1944 (S.758) behält VITZTHUM diese Einordnung der Gattung Dendrolaelaps bei. Die Gattung Digamasellus BERLESE 1905 hält VITZTHUM 1944 (S.757) für einen Dreizinker und stellt sie daher zur Familie der Gamasolaelaptidae OUDEMANS 1939 zwischen die Gattungen Halolaelaps BERLESE et TROUËSSART 1889 und Euryparasitus OUDEMANS 1901.

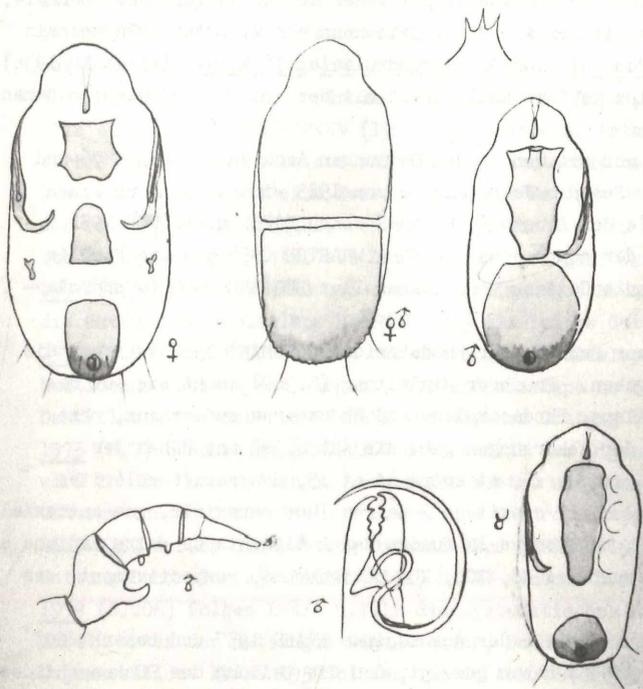
1949 (S.54) schreibt LEITNER: "Als ich zum erstenmal eine Digamasellus-Art zu bestimmen hatte, wurde ich durch den Zweifel, ob es sich wirklich um eine solche oder um eine Dendrolaelaps-Art handelt, auf die auffallende Ähnlichkeit der beiden Gattungen aufmerksam. Nachdem ich Gelegenheit gehabt habe, mehrere Digamasellus-Arten einschließlich der Typenart kennenzulernen, komme ich zu dem Schluß, daß die Gattungen Digamasellus und Dendrolaelaps identisch sein müssen. Da nach dem Prioritätsgesetz der ältere Name Gültigkeit hat, ist der Gattungsname Dendrolaelaps einzuziehen. Eine weitere Frage betrifft die Stellung der Gattung Digamasellus im System. Die Familie Gamasolaelaptidae, in welche die Gattung bisher eingereiht war, umfaßt nur Gattungen mit dreizinkiger Palpgabel. Digamasellus besitzt aber eine zweizinkige, auf welches Merkmal bei Dendrolaelaps wohl geachtet wurde, denn diese Gattung stand deshab(sic!)\* in der Familie der Allolaelap- denn diese Gattung stand deshalb in der Familie der Allolaelap- (sic!)\* Gattung Dendrolaelaps einnehmen. "Vorläufig", weil diese Familie, wie OUDEMANS betont, nur deshalb aufgestellt wurde, um Gattungen einzureihen, die in anderen Familien bis jetzt nicht untergebracht werden konnten.

\*) Das ist schon WILLMANN bei D.angulosus aufgefallen, der die Art u.a. aus diesem Grunde mit ? zu Digamasellus stellte."\*  
\*Der im Zitat enthaltene Druckfehler kann nach einem Skriptum "Zur Kenntnis der Gattung der Digamasellus Berlese 1905" von E.LEITNER (aus der WILLMANN-Sammlung) wie folgt berichtigt werden: "...denn diese Gattung stand deshalb in der Familie der Allolaelaptidae. Die Gattung Digamasellus wird also vorläufig den Platz der Gattung Dendrolaelaps einnehmen. ...".

# GAMASIDÆ

211

## CYRTOLÆLAPTINI



# GAMASELLUS

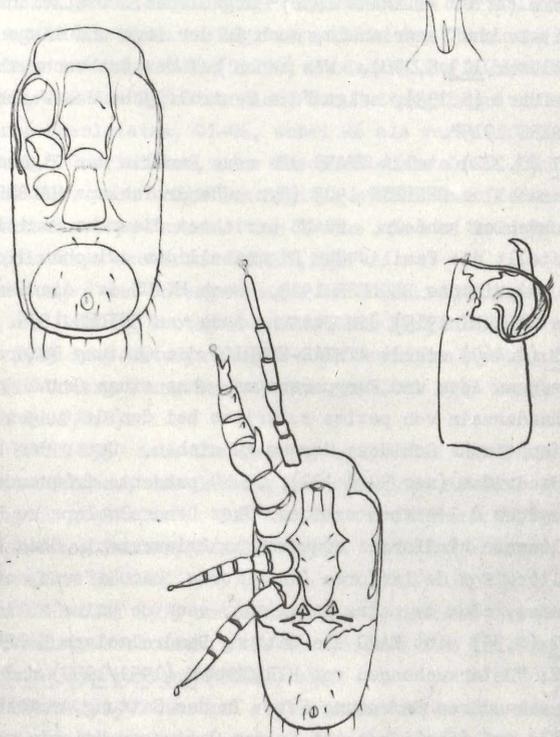
## DIGAMASELLUS Berlese

15. Juli. 1905 - *Acari mund., mites. europ.* V, 2 (No. 11) vol II, fasc. 2, p. 234. - Typus ♀, *D. perforatus*, Berl. l. h.

# GAMASIDÆ

215

## CYRTOLÆLAPTINI



# DENDROLÆLAPS

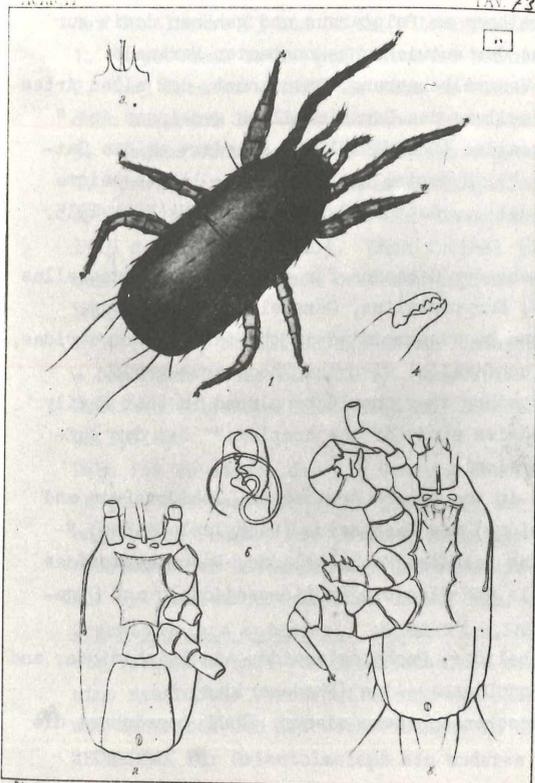
Genus

Hall 191

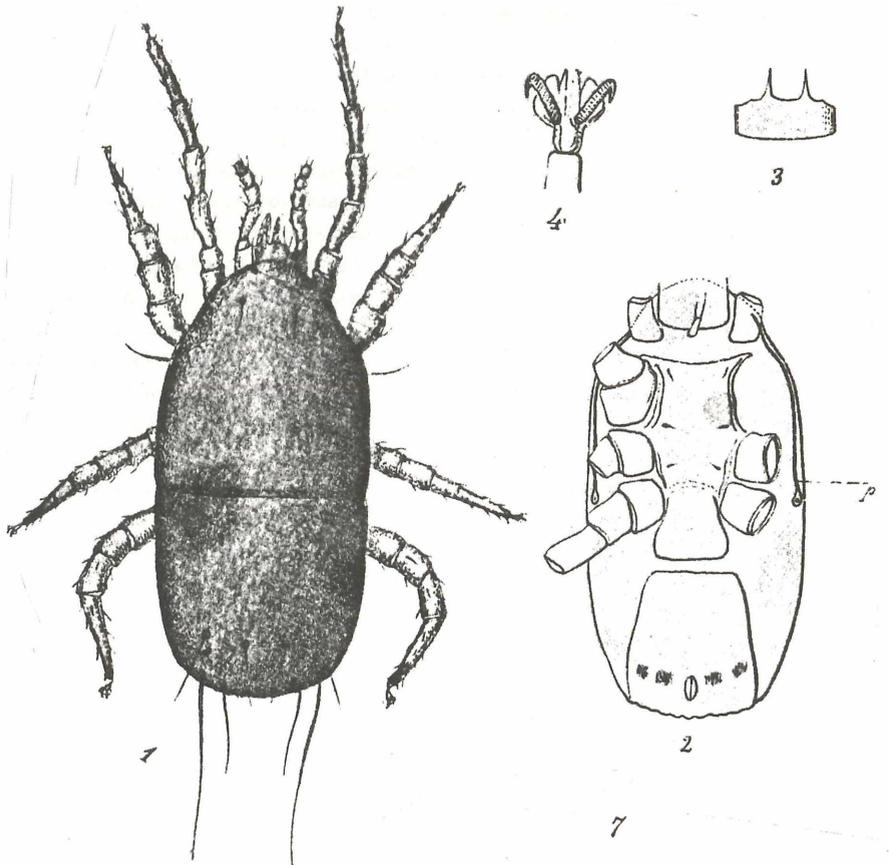
(mm. 35, 17, 11. 68)

Typus: *D. oudemansi* Hall. *Zool.* 2 352 x  
♂ 404 x

Taf. 73



CYRTOLÆLAPS CAPTATOR BERL. N. SP.



ZERCON BISETUS BERL. N. SP.

1952 gehen BAKER u. WHARTON nicht auf die Gedankengänge von LEITNER 1949 ein. Sie folgen in der systematischen Einordnung der beiden Gattungen *Dendrolaelaps* und *Digamasellus* der Ansicht von VITZTHUM 1944 und ersetzen den Namen *Allolaelaptidae* OUDEMANS 1939 durch den Familiennamen *Ascaidae* OUDEMANS 1905 (S.63). Die Gattung *Dendrolaelaps* steht dort innerhalb der *Ascaidae* (S.64) als 3. Gattung zwischen den Gattungen *Cyrtolaelaps* und *Gamasellus*. *Digamasellus* steht innerhalb der *Gamasolaelaptidae* als 2. Gattung zwischen *Gamasolaelaps* und *Euryparasitus* (S.71). Als Beispiel für eine Art aus der Familie der *Gamasolaelaptiden* wird als "Fig. 54 *Digamasellus frenzeli* WILLMANN 1936. Ventral view of female (After WILLMANN 1936)" abgebildet. Die Zeichnung von BAKER u. WHARTON stimmt weder in der Gestalt des Sternale, Genitale und Ventrianale, noch in der Lage und Länge der Haare mit der Abb. 7 der Zeichnung von WILLMANN 1936 überein (Zool. Anz. 113, S. 278). Wie schon bei der Artbeschreibung von *Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps) frenzeli* (WILLMANN 1936) angeführt (S. 133), zeigt "die Ventralfläche des Weibchens...eine gewisse Ähnlichkeit mit der von *Dendrolaelaps oudemansi* HALBERT 1915".

1957 (S. 228) stellt EVANS die neue Familie der *Digamasellidae* auf mit den beiden Gattungen *Asca* von HEYDEN 1876 und *Digamasellus* BERLESE 1905 (Syn.: *Dendrolaelaps* HALBERT 1923). Bei der Jahresangabe von 1923 wird es sich um einen Druckfehler handeln. EVANS errichtet die neue Familie anstelle der *Ascaidae* OUDEMANS sensu BAKER u. WHARTON 1952. Er stellt die Familie der *Digamasellidae* zwischen die Familie der *Aceosejidae* BAKER u. WHARTON 1952 und die Familie der *Eviphididae* BERLESE 1913. Nach EVANS ist die nächstverwandte Gattung von *Digamasellus* BERLESE 1905 (= *Dendrolaelaps* HALBERT 1915) die Gattung *Asca* von HEYDEN 1876.

1961 (S. 467) stellt ATHIAS-HENRIOT die Gattung *Dendrolaelaps* zur Familie der *Rhodacaridae* OUDEMANS 1903 zwischen die Gattungen *Asca* und *Euryparasitus*, ohne einen Grund dafür anzugeben. In ihrer Einleitung (S. 382) macht sie auf das Vorhandensein von *petits sclérites* bei den Gattungen *Dendrolaelaps*, *Rhodacarellus* und *Rhodacarus* aufmerksam, ohne systematische Schlüsse daraus zu ziehen. Unter der Erklärung der Abkürzungen gibt sie auf S. 382 an: "Chez les *Rhodacaridae* (nos 92 à 132), le NC présente fréquemment, au niveau de z2, et entre i4 et i5, des petits sclérites homogènes à l'examen optique. Chez *Dendrolaelaps* ou *Rhodacarellus*, il s'agit de 2 paires (une paraxiale, une antiaxiale) d'éléments réniformes convexes antérieurement. Chez *Rhodacarus*, on observe la fusion des 2 éléments de paire médiane et l'altération de la forme (cunéiforme, baculiforme, etc.). Les symboles XC, XCp, XCa désigneront, respectivement, ces organes, ceux de paire paraxiale, ceux de paire antiaxiale."

1962 (S. 35) gibt KARG die Gattung *Dendrolaelaps* HALBERT 1915 zur Familie der *Aceosejinae* EVANS 1957 und bemerkt auf S. 32: "Untersuchungen von HIRSCHMANN (1951/1957) und BERNHARD (1955) haben gezeigt, daß die Teilung des Rückenschildes von sekundärer Bedeutung ist. In der Gattung *Arctoseius* treten alle Übergänge zwischen geteiltem und ungeteiltem Dorsalschild auf (ähnliches ist in den Gattungen *Veigaia* und *Leioseius* festzustellen). Ich sehe daher keinen Grund, die *Digamasellidae* als eigene Familie abzutrennen. "

1962 (S. 38) stellt HIRSCHMANN bei seinem Erstversuch der Aufstellung eines Gangsystems der *Gamasiden* aufgrund der Gnathosomaunterseite die Gattung *Dendrolaelaps* zur Unterfamilie der *Podocininae* BERLESE 1916 nov. comb. als 4. Gattung nach der Gattung *Proctolaelaps* BERLESE 1923.

1963 (S. 34) kombiniert BERNHARD die Familie der *Ascaidae* (OUDEMANS 1905) neu und stellt die Gattung *Dendrolaelaps* HALBERT 1915 als 4. Gattung zwischen 3. *Leioseius* BERLESE 1916 und 5. *Vitzthumia* SIG THOR 1930. Als Begründung für diese Zusammenstellung gibt er auf S. 35 an: "Die Gründe für die Zusammenstellung dieser Gattungen innerhalb einer Familie sind folgende: Alle Arten dieser 6 Gattungen besitzen ein zweizinkiges Gabelhaar am Palptarsus und gehören damit zur Überfamilie *Laelaptoidea*, sie haben alle den im wesentlichen gleichen Typus der entwicklungs-konstanten Merkmale Hypostom, Chelicere und Epistom und zeigen gleichen Typus der Dorsal- und Ventralbehaarung. Dazu kommt, daß allen Arten - von *Aceoseius muricatus* und einigen *Leioseius*-Arten abgesehen - die Zweiteilung des Dorsalschildes gemeinsam ist." In seiner Bestimmungstabelle der neu bearbeiteten Gattungen der Familie *Ascaidae* (OUDEMANS 1905) gliedert er die Gattung *Dendrolaelaps* aufgrund des Hypostombaus von den übrigen Gattungen ab: "1. Hypostom mit 6 Leisten; letzte Leiste als breite, über den Hypostomrinnen-Rand reichende Abschlußleiste ausgebildet ... Gattung *Dendrolaelaps* HALBERT 1915. 2. Hypostom mit 8 Leisten, ohne breite Abschlußleiste" = übrige Gattungen.

1963 (S. 302) kommt EVANS aufgrund der Betrachtung der Beincharakteristika freilebender *Gamasina* für die Gattung *Digamasellus* zu folgendem Ergebnis: "The genera *Rhodacarus*, *Rhodacarellus*, *Cyrtolaelaps*, *Euryparasitus*, *Gamasellus*, *Ologamasus*, *Gamasiphis*, *Hydrogamasus* and *Sessiluncus* form a natural assemblage which can be accommodated in the family *Rhodacaridae*, whereas the genera *Digamasellus*, *Asca* and *Halolaelaps* do not appear to be confamilial with the *Rhodacarus*-group. Their affinities appear to be with certain genera of the *Aceosejidae* but whether they should be placed in that family or in a distinct family (*Digamasellidae*) can only be decided by a comprehensive study of the complex." Bei der Aufstellung seiner Beinbehaarungstypen nennt EVANS die Gattung *Digamasellus* dreimal:

1. auf S. 289 beim "Femur I XII-type": "It is found in the *Ameroseiidae* and in the genera *Arctoseius*, *Iphidozercon* and *Zerconopsis* (*Aceosejidae*), *Asca*, *Digamasellus* and *Halolaelaps* (*Rhodacaridae*) and *Pachyseius* (*Pachylaelaptidae*)."
2. auf S. 289 beim "Tibia I XII-type": "This type (Text-fig. 8c) occurs in the families *Macrochelidae*, *Pachylaelaptidae* and *Ameroseiidae*, and in the genera *Arctoseius*, *Iphidozercon*, *Zerconopsis* and *Plesiosejus* (*Aceosejidae*), and *Digamasellus* and *Halolaelaps* (*Rhodacaridae*)."
3. auf S. 300 beim "Tibia IV VII-type": "It is found in the families *Macrochelidae*, *Pachylaelaptidae* and *Eviphididae*, and in the genera *Arctoseius*, *Iphidozercon* and *Zerconopsis* (*Aceosejidae*) and *Digamasellus* (*Rhodacaridae*)."

Aus diesen Ergebnissen lassen sich nach Ansicht der Autoren keine systematischen Schlüsse ziehen. EVANS bezeichnet die Gattung *Digamasellus* als zur Familie der *Rhodacaridae* gehörend.

1965 (S.42) geben LINDQUIST u. EVANS die Gattung *Asca HEYDEN* zur Familie der *Ascidae VOIGTS u. OUDEMANS 1905* und die Gattung *Digamasellus BERLESE 1905* (= *Dendrolaelaps HALBERT 1915*) zur Familie der *Digamasellidae EVANS 1957* zusammen mit der Gattung *Longoseius CHANT 1961* (S.55). Die Diagnose der Gattung *Digamasellus BERLESE* beginnen sie mit 2 Gangmerkmalen: "The deutosternum has only five transverse rows of denticles, with the fifth row usually widened as the terminal row. The median branch of the triramous tectum has a more ventral origin than do the lateral branches."

1965 (S.295) stellt KARG die Gattung *Dendrolaelaps HALBERT 1915* mit den Untergattungen *Dendrolaelaps s.str.* und *Dendroseius nov.subgen.* zur Familie der *Rhodacaridae OUDEMANS 1902* mit folgender Begründung: "Dorsalschild der Adulten zwischen i4 und i5 mit 2 Paar Skleronoduli, Spermatophorenträger inseriert basal innen am *Digitus mobilis* der *Chelicere* und ist meist hakenförmig." Die nächstverwandte Gattung von *Dendrolaelaps* ist nach KARG (S.296) *Rhodacarellus WILLMANN 1935*: "Die Untersuchung von *Dendrolaelaps scotarius SHEALS, 1958*, ergab, daß das Hypostom nicht dem Gattungstypus entspricht. Alle etwa 80 von HIRSCHMANN (1960) beschriebenen Arten besitzen 6 Querleisten, Q1-Q6, wobei Q6 als verstärkte, meist verbreiterte Abschlußleiste auftritt. *D.scotarius* besitzt jedoch 7 Querleisten, eine Abschlußleiste fehlt (Abb.28d). Die Art stellt somit eine Zwischenform zur Gattung *Rhodacarellus* dar. Auch trägt der *Digitus mobilis* nur 3 Zähne wie in der Gattung *Rhodacarellus*. Sonst gleicht die Art den übrigen *Dendrolaelaps*-Formen. Ich trenne sie als Untergattung von *Dendrolaelaps s.str.* ab: *Dendroseius n.subgen.* Typus: *Dendrolaelaps scotarius SHEALS, 1958*."

1971 (S.317) stellt KARG bei seinem Bestimmungsschlüssel der Gattungen und Untergattungen der Familie *Rhodacaridae* die Gattung *Dendrolaelaps HALBERT 1915* als letzte Gattung nach der Gattung *Protogamasellus KARG 1962* auf.

1974 (S.59) teilt HIRSCHMANN die Gattung *Dendrolaelaps HALBERT 1915* in 3 Untergattungen auf: *Dendrolaelaps s.str.*, *Multidendrolaelaps nov.subgen.*, *Tridendrolaelaps nov.subgen.* Die Untergattung *Dendroseius* von KARG 1965 der Gattung *Dendrolaelaps* erhebt HIRSCHMANN zur eigenen Gattung (vergl.auch Bd.I,S.8).

1975 (S.7) beschreibt LINDQUIST die Familie der *Digamasellidae EVANS 1957* neu. Die Gattung *Longoseius CHANT 1961* wird in die Untergattungen *Longoseius s.str.* und *Longoseiulus nov.subgen.*, die Gattung *Dendrolaelaps HALBERT 1915* in die Untergattungen *Dendrolaelaps s.str.* und *Dendrolaelaspis nov.subgen.* gegliedert. Zur Familie der *Digamasellidae* zählt LINDQUIST ferner die Gattung *Digamasellus BERLESE 1905* und die Gattung *Dendroseius KARG 1965*. Es wird erkannt, daß die Gattung *Dendrolaelaps HALBERT 1915* nicht synonym ist mit *Digamasellus BERLESE 1905* (vergl.auch Bd.I,S.8,16).

1979 (S.206) folgen EVANS u. TILL dem systematischen Konzept von LINDQUIST 1975 und stellen fest, daß auf den Britischen Inseln Arten der Gattungen *Digamasellus*, *Dendroseius* und *Dendrolaelaps* vorkommen. Als Beispielart für die Familie *Digamasellidae EVANS 1957* bilden sie in Abb.42a-e (S.248) *Dendrolaelaps presepeum* (BERL.) ab.

1980 (S.208) definiert SHCHERBAK die Familie der *Rhodacaridae OUDEMANS 1902* neu und stellt dabei neben dem schmalen und kleinen Rumpf der Tiere, dazu der Zweiteilung des Rückenschildes, das Vorhandensein von 3 oder 4 Skleronoduli als besonderes Kennzeichen heraus. Sie verweist dabei auf einen Artikel von 1979 (S.467): "The Importance of "Scleronoduli" in the Systematics of the family *Rhodacaridae OUDEMANS 1902*, den sie zusammen mit AKIMOV verfaßt hat. Sie stellt darin fest, daß die Arten *Rhodacarus coronatus BERLESE 1921*, *Rhodacarellus silesiacus WILLMANN 1936* und *Dendrolaelaps zwocelferi HIRSCHMANN 1960* die Skleronoduli als Muskelansatzstellen von 12 Muskelsträngen tragen. Auf S.469 schreiben die Autoren: "In the respect the mites of the genus *Rhodacarellus* take an intermediate position between the genus *Dendrolaelaps* and *Rhodacarus*."

1980 (S.208) teilt SHCHERBAK die Familie der *Rhodacaridae* neben anderen Merkmalen aufgrund der verschiedenen Stellung der Coxalhaare C3 und C2 in 3 Unterfamilien ein:

1. "hypostomal setae (hs3) located behind second pair (hs2) = *Rhodacarinae OUDEMANS*"
  2. "hs3 located within the same or almost the same horizontal row as hs2"
- dazu aufgrund der verschiedenen Ausbildung des Hypostomlängsstreifens
3. "deutosternum with 7-8 transverse grooves = *Rhodacarellinae nov.subfam. SHCHERBAK 1980*"
  4. "deutosternum with 6 transverse grooves = *Dendrolaelapinae HIRSCHMANN 1960*"

1980 (S.94) gibt SHCHERBAK an: Unterfamilie *Dendrolaelapinae HIRSCHMANN 1960 stat.nov.* (= Gattung *Dendrolaelaps HALBERT 1915 s.HIRSCHMANN 1960*). Nach Artikel 50 der Internationalen Regeln für die Zoologische Nomenklatur hat SHCHERBAK 1980 den Unterfamiliennamen *Dendrolaelapinae* als Erste gebraucht. Die Unterfamilie muß daher heißen: *Dendrolaelapinae SHCHERBAK 1980*.

1980 (S.208) stellt SHCHERBAK zur Unterfamilie *Dendrolaelapinae* die Gattungen *Dendrolaelaps LINDQUIST* (Druckfehler: = *Dendrolaelaspis LINDQUIST*), *Longoseius CHANT*, *Dendrolaelaps HALBERT*, *Dendroseius KARG*, *Oligodentatus gen.nov.*, *Multidendrolaelaps HIRSCHMANN* und *Insectolaelaps gen.nov.* (vergl. Übersicht der systematischen Gruppierungen ..., Bd.I,S.8).

Dazu ist zu sagen, daß die Gattung *Dendroseius KARG* am Hypostomlängsstreifen 7 Querleisten besitzt und daher nach obiger Unterfamiliendefinition nicht zur Unterfamilie der *Dendrolaelapinae* gestellt werden kann. Ferner ist in dem englischen Summary die Gattung *Orientolaelaps BREGETOVA u. SHCHERBAK 1977* nicht angegeben, obwohl sie im Bestimmungsschlüssel der Gattungen der Unterfamilie *Dendrolaelapinae* (S.96) angegeben und auf S.206 als Gattung besprochen wird. Auf S.17 weisen die Autoren darauf hin, daß die Hypostomausbildung der Typenart der Gattung *Orientolaelaps Orientolaelaps eutamiasi BREGETOVA u. SHCHERBAK 1977* eine andere ist als bei den Arten der Gattung *Dendrolaelaps* und die Verwandtschaft von *Orientolaelaps* bei Gattungen mit Qx-Leistenhypostomen zu suchen sei. Dies wird bestätigt durch eine neuerliche Veröffentlichung von SHCHERBAK aus dem Jahre 1982, die erst kurz vor Drucklegung zur Verfügung stand und daher bei den Artbeschreibungen in diesem Band nicht mehr berücksichtigt werden konnte. 1982 unter Abb.3 zeichnet SHCHERBAK für *Orientolaelaps* ein anderes Hypostom als 1980 unter Abb.130. 1980 waren 6 Zähnchenquerleisten mit einer

breiteren Abschlußzähnenreihe Q6 und fehlenden Q7, Q8, so zeichnet SHCHERBAK 1982 einen Hypostomlängsstreifen mit 7 bezahnten Querleisten und einer 8. unbezahnten Querleiste. Die Hypostomformel der Abbildung von 1982 lautet:  $Qx(x)-Q1 f.-Q2(x)-Q3(x)-Q4(x)-Q5(x)-Q6(x)-Q7(x)+Zähnen$  im Coxalbereich-Q8(0). Q7 ist dabei nicht als Abschlußzähnenreihe ausgebildet, wie es für Dendrolaelaps-Arten üblich ist.  $x =$  Zähnenzahl von etwa 10 bis 20. Die Gattung Orientolaelaps kann daher nicht zu den Dendrolaelapinae gerechnet werden.

Auf die Verwandtschaft der Gattung Rhodacarus zur Gattung Dendrolaelaps hat als Erster HULL 1918 hingewiesen. Sie wurde von KARG 1965 und SHCHERBAK 1980 bestätigt.

1957 und 1962 hat HIRSCHMANN ebenfalls wiederholt auf diese Verwandtschaft hingewiesen. So schreibt er 1957 bei der Besprechung der Larvengruppen der Parasitiformes Die Gattungen um Dendrolaelaps (S.12): "Bei Germania und Rhodacarus konnte ein Pygidiale nicht beobachtet werden. Vielleicht werden es zukünftige Bearbeiter durch geeignete Färbemethoden sichtbar machen. Die Anordnung der Haare, besonders von I3'-I3-I2-I5, zeigt ihre nahe Verwandtschaft zu Dendrolaelaps." Im Abschnitt "Die Nymphengruppen der Parasitiformes Die Gattungen um Dendrolaelaps" (S.14) führt HIRSCHMANN 1957 an: "Weitere Gattungen mit ähnlichen Entwicklungsstadien sind Rhodacarellus und Hypoaspis." Für die Nymphengruppen der Gattungen um Rhodacarus gilt (S.15): "Einer Schmalform von Dendrolaelaps oder Arctoseius gleicht die Deutonymphe von Rhodacarellus" und für die Protonymphe von Rhodacarus (S.15): "Das Pygidiale ist ähnlich klein wie bei der Schmalform von Dendrolaelaps".

1962 (S.50) macht HIRSCHMANN auf weitere verwandtschaftliche Beziehungen von Dendrolaelaps zu Rhodacarellus und Rhodacarus aufmerksam, nämlich auf die ähnlichen Haarpaaranzahlschemata der 3 Gattungen, die ähnlichen Granulierungen, die ähnliche Ausbildung der Rückenfurche und auf die Aufgliederung des Notocephale oder Podosomalate in ein Pro- und Metapodosomalate aufgrund der s3-pz1-Schildeinbuchtung, wie es bei der Artbeschreibung von Dendrolaelaps (Foveodendrolaelaps?) paradoxa SHCHERBAK 1982 (S.131) abgehandelt wurde. 1962 (S.50) schreibt HIRSCHMANN dazu: "Wie schon WILLMANN erkannte, zeigt die Behaarung von Rhodacarus und Rhodacarellus Beziehungen zu Dendrolaelaps. Die Beschilderung und die Haarpaaranzahl-Schemata sind bis auf das Auftreten von rx, Rx gleich mit Dendrolaelaps. Ein Merkmal, das systematisch überbetont wurde, ist die Granulierung der Jugularregion bei adulten Tieren und Deutonymphen von Rhodacarus-Arten, der sogenannte Rhodacarus-Balkon. Auch bei Dendrolaelaps kommt es bei einigen Arten zu dieser Granulierung, besonders deutlich bei der Deutonymphe von Dendrolaelaps quadrisetus (vgl. Teil 3, Taf. 8VD). Dieser Balkon ist nicht durch Verwachsung der Jugularia entstanden, sondern eine Chitinverstärkung weichhäutiger Bezirke. Sie beschränkt sich bei Rhodacarus und Rhodacarellus nicht nur auf die Jugularregion, sondern wird wie bei Dendrolaelaps auch auf andere weichhäutige Bezirke ausgedehnt (Sternal-, Vertikal-, Humeralregion, zwischen Rückenfalte und am Hinterrand des Notocephale). Auch Schildränder werden damit versteift (Sternum, Ventrianale)." ... "Als weiteres Merkmal wurde die Rückenfurche von WILLMANN systematisch überbetont. Er schreibt 1957: 'Es handelt sich um langgestreckte, schmale Tiere, die eine deutliche Körperfurche hinter dem vierten Beinpaare besitzen, nicht nur eine Zweiteilung des Rückenschildes, wie bei vielen anderen Gattungen und Arten der Gamasiden'. Wie bei Dendrolaelaps und Gamasellus wird auch bei Rhodacarus und Rhodacarellus der Rücken durch eine Rückenfalte (seitlich gesehen Furche) zweigeteilt. Es handelt sich dabei um das Übertreten weichhäutiger Zwischenfeldpartien über den Vorderrand des Notogaster. Bei Dendrolaelaps und Gamasellus endigt die Rückenfalte in Höhe von s7. Bei Rhodacarus und Rhodacarellus werden auch die Seitenränder eingeschlagen, wodurch der Eindruck entstehen kann, als handele es sich um eine Körperfurche. Aber schon bei leichtem Quetschdruck löst sich die Furche von selbst auf, d.h. die überquellenden weichhäutigen Partien glätten sich. Dendrolaelaps longulus und ornatus zeigen ähnliche Verhältnisse wie bei Rhodacarus. Ein weiteres charakteristisches Merkmal von Rhodacarus soll die Aufgliederung des Notocephale oder Podosomalatschildes in ein Pro- und Metapodosomalatschild sein. Aus einer Querstrukturlinie, die bei pz1 ihren Anfang nimmt (vgl. Rhodacarellus francescae ATHIAS-HENRIOT 1961) oder auch als seitlicher Einschnitt vor pz1 ausgebildet sein kann (vgl. Rhodacarus tribaculatus ATHIAS-HENRIOT 1961), entwickelt sich eine Querfurche, die unterhalb s3-i3-i3'-s3' verläuft. Sie kann aber auch fehlen, wie das Beispiel Rhodacarus coronatus f. simplex beweist."

Nach den Forschungen von HIRSCHMANN, KARG und SHCHERBAK gehört die Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915 zur Familie der Rhodacaridae OUDEMANS 1902, nach den Forschungen von EVANS und LINDQUIST zur Familie der Digamasellidae EVANS 1957. 1978 (S.126) trägt KRANTZ der Verwandtschaft zwischen den Familien Rhodacaridae und Digamasellidae dadurch Rechnung, daß er für die beiden Familien zusammen mit der Familie Ologamasidae die Superfamilie der Rhodacaroidae aufstellt.

Zum Abschluß der Betrachtungen wird auf die beiden Beispielstabellen für die Familie der Digamasellidae in KRANTZ 1970 und 1978 eingegangen.

1. A MANUAL OF ACAROLOGY 1970 plate 28, S.108: 28-1 to 28-4; family Digamasellidae, Digamasellus sp. (Oregon, USA). 28-1; dorsum of female: 28-2; venter of female: 28-3; epistome of female: 28-4; chelicera of female:

KRANTZ veranschaulicht hier anhand einer bisher nicht beschriebenen Digamasellus-Art aus Oregon, USA die charakteristischen Merkmale der Familie der Digamasellidae. Nach der Abbildung der weiblichen Ventralfläche und der Ausbildung des Inseminationsapparates mit seiner Öffnung am Grunde der Coxen III ist diese Beispielsart nahe verwandt mit Digamasellus isodontatus HURLBUTT 1967. (S.29). Das länglich krugförmige Ventrianale ist ähnlich gestaltet wie bei der Vergleichsart und trägt die gleiche Anzahl von Haarpaaren, nämlich V1, V2, V3, V4, V6. Am Epistom der Digamasellus-Art aus Oregon ist die Mittelspitze länger und dicker als die Seitenspitzen, was ebenfalls auf die Verwandtschaft zu Digamasellus isodontatus hinweist. Die Seitenspitzen sind distal etwas nach außen gebogen, was bei der Vergleichsart nicht der Fall ist. Die Spitzen sind glatt. Deutlicher sind die Unterschiede der beiden Arten bei der weiblichen Chelicere. Die bewegliche Lade der Beispielsart aus Oregon zeigt 4 Nebenzähne, die von Digamasellus isodontatus 12. Die Fixuszahnleiste der Art

aus Oregon hat 2 Haupt- und 4 Nebenzähne, die der Art von HURLEBUTT 3 Haupt- und 12 Nebenzähne. Ein Pilus dentilis fehlt bei der Art von Oregon. Aus den angeführten Unterschieden geht hervor, daß es sich bei der Digamasellus-Art von KRANTZ um eine neue Art handelt: Digamasellus sp. (Oregon, USA), Weibchen sensu KRANTZ 1970 =

Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) manualkrantzi nov. spec. HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982.

2. A MANUAL OF ACAROLGY second edition 1978 plate 17, S.175: 17-1 to 17-7; family Digamasellidae. 17-1; Dendrolaelaps sp. (Oregon, USA), venter of female: 17-2; dorsum of female: 17-3; chaetotaxie of Genu IV: 17-4; Dendrolaelaps ulmi HIRSCHMANN, posteroventral aspect of male: 17-5; Dendrolaelaps sp. (Oregon, USA), propodosoma of female: 17-6; chelicera of female: 17-7; epistome of female:

In seiner 2. Auflage des Handbuches der Acarologie wiederholt KRANTZ seine Zeichnungen von 1970 als Dendrolaelaps sp. und ergänzt sie durch eine Schemazeichnung der Chaetotaxie von Genu IV und durch eine Zeichnung des Propodosoma mit Behaarung und Skleronoduli. Wie bei der oben angeführten Vergleichsart Dendrolaelaps (Epistodendrolaelaps) isodontatus ist i2 das längste Haar am Notocephale (= 1 1/2xi4), sind i1, s1, r1, r2 kürzer als i4 und die übrigen Haare um i4. i4=2/3xi4'-i4. Die Lage von r6 unterhalb s5 wurde bisher noch bei keiner anderen Dendrolaelaps-Art beobachtet. An Poren werden von KRANTZ ps1 und pi5 angegeben.

Unter Abb.17-4 wird die Ventralfläche des Männchens von Dendrolaelaps ulmi HIRSCHMANN abgebildet. Die Zeichnung von KRANTZ entspricht nicht der Zeichnung von Dendrolaelaps ulmi HIRSCHMANN 1960 (Taf.4VM). Die Form des Hinterrumpfes, des Anus, der Metasternalia und Inguinalia, die Tiefe des V1-V5-Einschnittes, die Lage, Länge und Gestalt der Haare stimmen nicht überein.

## 2. Präparation und Zeichentechnik

1918, 1921 beschreibt BERLESE eine Reihe von Gamasellus (Digamasellus)-Arten, ohne eine Abbildung seiner Beschreibung beizugeben. Es handelt sich bei den genannten Arten um kleine, weichhäutige Milben, die sich mit den damaligen Einbettungsmitteln nur schwer präparieren ließen. HIRSCHMANN konnte 1950 bei einem Besuch der BERLESE-Sammlung am Agrarentomologischen Institut in Florenz diese Präparate einsehen. Die Milben konnten wegen des schlechten Zustandes der Präparate nicht neu gezeichnet werden. Es wurden aber jeweils so viele Merkmale erkannt, daß die Arten wenigstens in ihrer jetzigen Gattungszugehörigkeit benannt werden konnten. 1960 (S.4) schreibt HIRSCHMANN: "Neben perpusillus beschreibt BERLESE noch folgende Digamasellus-Arten: bicolor, cylindricus, presepum (Redia 13, 136, 1918), quadrisetus, gracilis, debilipes, capensis, reticulatus, innumerus, quadricrinus, rhodacaroides, simplex, validulus und die Gamasellus-Art quadripilus (Redia 14, 159, 1921), dazu zwar benannte, aber nicht beschriebene Arten, wie robustipes, spiricornis, eremita, sexclavatus und zacowitzai. Diese BERLESE-Arten gehören heute verschiedenen Gattungen an. D. reticulatus ist eine Saprolaelaps-Deutonymphe; rhodacaroides gehört zu Rhodacarus; bicolor, eremita, gracilis, simplex sind Arctoseius-Arten; quadrisetus, validulus, cylindricus, capensis, innumerus, quadricrinus, debilipes, curvicrinus zählen ebenso wie Cyrtolaelaps punctum und captator und Gamasellus quadripilus zur Gattung Dendrolaelaps."

In der auf S.164 beigefügten MIKROKOSMOS-Veröffentlichung von 1960 über "Das Präparieren von Milben - Kurzzeit- oder Dauerpräparat? Berlese-Mischung oder Polyvinylactophenol?" gehen die Autoren auf die Bedeutung des italienischen Milbenforschers BERLESE ein und berichten über eigene Erfahrungen mit Kurzzeit- und Dauerpräparation mit verschiedenen Einbettungsmitteln. Sie stellen die Vorteile der Kurzzeitpräparation mit Kalilauge und der Dauerpräparation mit Polyvinylactophenol den Nachteilen der Kurzzeitpräparation mit Milchsäure und der Dauerpräparation mit Berlese-Mischung gegenüber. Die Präparate der obengenannten Gamasellus (Digamasellus)-Arten von BERLESE waren in Berlese-Mischung eingebettet. Ein Umbetten der Tiere in Kalilauge zur besseren Beobachtung wurde nicht gestattet. Die Autoren führen daher die BERLESE-Arten der Gattung Dendrolaelaps als species incertae sedis.

Für seine Promotions-Arbeit erkannte HIRSCHMANN die Nachteile der Präparationsmethode mit Berlese-Mischung für die Dendrolaelaps-Arten. Polyvinylactophenol als Einbettungsmittel war damals noch nicht bekannt. HIRSCHMANN schreibt 1951 S.4: "Die Milben wurden nicht in der bei Acarologen sonst üblichen Weise nach Dauerpräparaten gezeichnet, sondern das Tier wurde in einen Tropfen verdünnter Kalilauge gebracht und mit dem Deckglas bedeckt. Dann wurde in einer schwachen Spiritusflamme der Objektträger unter raschem Hin- und Herbewegen von unten unterhalb des Deckglases etwas vom Tier entfernt solange erwärmt bis sich kleine Bläschen in der Kalilauge bildeten und die Milbe einen nicht zu starken Aufhellungsgrad erreicht hatte. Anschließend konnte durch Zugabe eines Wassertropfens eine Streckung der Gliedmaßen und Glättung des Körpers bewirkt werden. Zur endgültigen Präparation wurde nun soviel Wasser abgesaugt, wie nötig war, um die Milbe unter einen bestimmten Deckglasquetschdruck, den Austrocknungsdruck des verdunstenden Wassers, zu bringen. Bei der geschilderten Behandlung veränderte sich zwar die allgemeine Körperform etwas, dafür aber war es möglich, Dinge, die im Präparat nur undeutlich zu sehen sind, wie Randpartien, Strukturen und Poren genau zu beobachten. Aufhellung mit Milchsäure muß abgelehnt werden. Einmal hellt sie zu stark auf, zum anderen bewirkt sie Verzerrungen des Körpers und der Beine und zum dritten ist es nicht möglich, den nötigen Deckglasquetschdruck zu erreichen."

Diese Präparations-Methode von Dendrolaelaps-Arten wird in der MIKROKOSMOS-Veröffentlichung "Milben und Fadenwürmer als Symphoristen und Parasiten des Buchdruckers" 1953 (S.7) kurz abgehandelt.

Es liegt nahe anzunehmen, daß die in den Beschreibungen der revidierten Arten festgestellten Fehlbeobachtungen unter anderem auch auf die Mängel früherer Präparationsmethoden zurückzuführen sind.

# Das Präparieren von Milben

Kurzzeit- oder Dauerpräparat? Berlese-Mischung oder Polyvinylalcohol?  
Von Werner Hirschmann, Furlh, und O. Woelke, Hagen

Milben müssen für die Betrachtung unter dem Mikroskop aufgeteilt, d. h. ihres Körperinhalts beraubt werden, damit die Schilder und Strukturen der Chitinhülle beobachtbar werden. (Vergleiche: Mikrokosmos 43, Heft 11, Seite 247, 1954 und 44, Heft 8, Seite 182, 1958). Für eine Kurzzeitpräparation eignet sich am besten 10%ige Kallilauge. Sie hilft Milben ausreichend auf; man legt die Tiere je nach dem gewünschten Aufhellungsgrad und der Stärke des Chitinpanzers mehr oder weniger lang (Tage bis Stunden) in die Lauge. Das Fortschreiten der Aufhellung muß öfters beobachtet werden, wodurch dieses einfachste Verfahren manchmal etwas umständlich und zeitraubend wird. Schneller zu handhaben ist die Erhitzung der Milbe im Kallilageotropfen unter Deckglas auf dem Objektivträger. Im Mikrokosmos 43, Heft 1, Seite 7, 1953 wurde diese Methode genauer beschrieben. Wesentlich ist, daß man mit einer schwachen Spirituslampe unter raschem Hin- und Herbewegen von unten so lange erhitzt, bis sich Bläschen in der Lauge bilden; nach Abkühlung wird der Vorgang bis zum gewünschten Aufhellungsgrad wiederholt. Durch Erhitzen wird die Zeit des Aufhellens von Tagen oder Stunden auf Sekunden abgekürzt. Es bedarf einiger Erfahrung, damit die Lauge unterm Deckglas durch Siedeverzug nicht plötzlich „explodiert“ und einem nicht heiße Kallilage misamt Milbe ins Gesicht spritzt. Zudem besteht die Gefahr, daß zu stark aufgehellt wird; die Kallilage greift dann nicht nur den weichen Körperinhalt, sondern auch den festen Chitinpanzern an.

Statt Kallilage kann man auch Milchsäure als Aufhellungsmittel verwenden, ähnlich wie bei Kallilage durch teigaltes Einlegen oder durch Erhitzen. Für die Kurzzeitpräparation ist sie aber weniger geeignet. Kallilage läßt sich durch Wasser verdünnen und mit Hilfe eines Schnittzels Filterpapier vom Deckglas absaugen, wodurch ein Streifen des Deckglases und Glätten des Rumpfes bewirkt wird. Das Tier steht dann unter einem Deckglas auf Uetschdruck, der sich während des Mikroskopierens durch weiteres Verdunsten von Wasser erhöht und andererseits durch Zugabe von Wasser jederzeit rückgängig gemacht werden kann. Bei Milchsäure sind derartige „Beobachtungsschritte“ nicht möglich. Sie bleibt immer gleich dick unter dem Deckglas liegen. Auch ist ihr Brechungsindex ungunstiger als der von Wasser oder Lauge, so daß sich Strukturen nicht so gut beobachten lassen. Es muß gesagt werden, daß sich alle Milben, auch Wasser-, Spinn- und Moosmilben und Zek-

ken (siehe Mikrokosmos 48, Heft 1, Seite 1, 1959 und Praxis der Naturwissenschaften 8, Heft 8, Seite 148, 1959) kurzzeitig, d. h. für die Dauer von Stunden, zum Betrachten und Zeichnen präparieren lassen. Zum genauen Erkennen der Mundwerkzeuge und der Strukturen haben wir: seitler die Kurzerhitzung mit Kallilage immer allen anderen Präparationsmethoden vorgezogen. Hat man viele Tiere, so lohnt sich das Dauerpräparat nicht; Milben lassen sich ebenso gut in Alkohol aufheben.

Für die Dauerpräparation werden neben der „Faure'schen Mischung“ (Mikrokosmos 48, Heft 1, Seite 8, 1959) bei Wassermilben besonders die Berlesemischung oder Polyvinylalcohol empfohlen (Mikrokosmos 42, Heft 5, Seite 99, 1953).

Wie kein anderer Forscher hat der Italiener Berlese (1863—1927; ab 1903 Direktor des Agrarentomologischen Staatsinstituts in Florenz) die Milbenforschung seiner und unserer Zeit in ganz bestimmte Bahnen gelenkt. Noch heute muß irgendwam einmal jeder Milbenforscher Berlese's Präparatennachlaß, der so gefällig getitelt wird, in der Via Romana nahe dem Palazzo Pitti am Fuße der Boboligärten einsehen. Berlese's Arbeitszimmer mit den Glasschränken, in denen seine Handzeichnungen aufbewahrt werden, das Schrankzimmer der Präparate ist noch so verlassen worden, wie es Berlese einst verlassen mußte, gewissermaßen als Milbenmuseum. Wie groß der Einfluß Berlese's war, geht daraus hervor, daß er zu seiner Zeit aus aller Welt Milben zum Bestimmen und Einordnen in sein System geschenkt bekam. Sein System ist niedergelegt in von ihm selbst handgezeichneten, gemalten und geschriebenen Gattungsbüchern. So stammen auch etwa 1/3 der heute bekannten Milbengattungen (330 von 1650) von Berlese. So hat der Milbenausleseapparat, den er 1905 in der Redia 2 beschrieben hat, als „Berleseapparat“ seinen Namen erhalten (Kosmos 55, Heft 8, Seite 366, 1958), nach ihm heißt auch seine Einbettungsmischung aus Wasser, Gummi arabicum, Glycerin und Chloralhydrat „Berlese-Mischung“. Der große Vorteil dieser Einbettungsmasse ist, daß sie gleichzeitig aufhellt und die Tiere für die Dauer konserviert. Ihm stehen aber verschiedene Nachteile gegenüber, die sich hemmend auf die Entwicklung der Milbenforschung auswirken. Die Präparate werden nicht ganz fest, sie vertragen die Kälte nicht; dann bilden sich leicht Schlieren und Luftbläschen. Das läßt sich durch Anfertigung eines neuen Präparates reparieren. Der Brechungsindex der Mischung ist nicht gut. Man sieht zwar besser als in Kanadabalsam, aber schlechter als in

Kallilage oder Wasser. So sind Strukturen und Mundwerkzeuge in Berlesemischung nicht oder nur schlecht, d. h. andeutungsweise zu erkennen. Meist werden die Tiere, je länger sie eingebettet sind, zu stark aufgehellt. Die Beine und weichhäutige Rumpfpforten schrumpfen. Die Begrenzung der Schilder ist dann undeutlich. Haarsatzstacheln sind mehr zu erraten als zu sehen. Die Zeichnungen von Berlese und seinen Nachfolgern sind daher oft ungenau. Man begnügt sich mit dem Satz: „Kommt nicht erkannt werden.“, Statt das Präparat zu öffnen und das Tier herauszunehmen, um es sich in einer Kurzzeitpräparation anzusehen, „verhörtlich“ man das Präparat, das das Tier der Nachwelt erhalten soll. Ist es verwunderlich, daß manche Forscher nach neuen Mitteln und Wegen suchten, um zu einer klareren Erkennnis des Objekts gelangen zu können, als es mit „Berlese-Präparaten“ möglich ist?

Polyvinylalcohol ist das neue Einschlupfmittel, das alle die Nachteile der Berlese-Mischung vermeidet. Wie der Name sagt, sind drei Bestandteile gemischt, nämlich Polyvinylalcohol, Milchsäure und Phenol. Die Tiere heilen im Medium auf; besser aber ist es, sie vorher durch Einlegen in Milchsäure einen bis mehrere Tage (je nach der Größe und der Stärke des Chitins verschieden) ihres undurchsichtigen Inhalts zu berauben. Dossé (Arbeitsmethoden zu morphologischen und biologischen Untersuchungen von räuberischen Milben, Zt. angew. Entomologie 40, 82—87, 1957) empfiehlt ein Erhitzen der Milben in Milchsäure im Wasserbad über mehrere Stunden. „Die so hergestellten Dauerpräparate eignen sich bestens für Phasenkontrast und Dunkelfeld. Für Untersuchungen im Hellfeld färbt man die Milben an, indem man der Milchsäure Diurektitischwarz zugebt“. Besonders für photographische Aufnahmen und für die Betrachtung mit Ollmmersion eignen sich gefärbte Milben sehr gut, denn Strukturen und Haare sind deutlich erkennbar; weichhäutige Körperabschnitte werden nicht verquetscht und Beine bleiben gestreckt.

Wie stellt man ein gefärbtes Polyvinylalcoholpräparat her? Benötigte Präpariergeräte: Mit Sidelohn und frisch ausgekocht. Leinwand, Leinwand, Präparatobjektträger und Deckgläser, Präparatnadeln, Druckstiftminen mit eingeklebten Schweinewimpern, Halter zur Aufnahme quergetrochener Rasterklingen zum Zerlegen von Milben, eine gebogene Pinzette zum Auflegen des Deckglases, eine Präparierlageplatte aus Plastik, die auf der einen Seite eine 18-mm-Bohrung hat zur Aufnahme des Polyvinylalcoholtropfens, auf der anderen Seite eine Öffnung von 28 x 76 mm zum Festhalten des

Objektträgers; Milchsäure und Direktitischwarz (30 mg in 50 ccm 96% Alkohol gelöst); Spiritusbrenner und Trockenschrank (bis 50° C); Emallilack zum Umräumen (Glaxomax von den Glasurwerken Hamburg; er ist schlag-, kratz- und wetterfest, wird in vielen Farben geliefert und zeigt keine Alterungsprünge).

Präparier-Ratschläge: Die in Milchsäure aufgehellten Milben werden dadurch gefärbt, daß man etwas Farblösung in die Milchsäure schüttet und die Lösung mit den Milben im Wasserbad erhitzt, bis die Tiere dunkelblau geworden sind. Dann filtert man die Milben heraus, indem man den Inhalt durch Mullergaze schüttet, spült mit Milchsäure nach und bettet in Polyvinylalcohol ein. Die Milbe gibt man dabei mit der Schweinewimper in den Tropfen, richtet sie aus und deckt sie mit dem Deckglas ab. Mehrere Tage wird das Präparat im Wärmeschrank getrocknet. Beim Trocknungsprozess verliert der Polyvinylalcoholtropfen Wasser; man muß daher den Tropfen etwas reichlicher nehmen, damit keine Luftbläschen entstehen. Was unter dem Deckglas austreten ist, wird mit einer Rasterklinge abgekratzt. Um zu verhindern, daß später wieder Feuchtigkeit unter Deckglas dringt, ist eine Umräumung notwendig. Der Glasomaxlack trocknet nicht sofort und fließt gut aus dem Pinsel, so daß man einen gleichmäßigen Rand bekommt. Zum Trocknen des Lackringes bringt man die Präparate noch einmal einen Tag in den Trockenschrank.

Für das Aufheilen und Färben können keine einheitlichen Richtlinien angegeben werden, da jede Art, ja jedes Entwicklungsstadium der Milbe anders reagiert. Bei Überfärbung kann man die Milben durch Kochen in klarer Milchsäure wieder entfärben.

Für das Erkennen systematischer Merkmale müssen Milben häufig zergliedert werden. Mit etwas Geduld, gutem Präpariergerät und einer ruhigen Hand läßt sich das Zerlegen der Tiere unter einer Binokularlupe leicht erlernen. Man schneidet mit der Spitze des Rasterklingensplitters zuerst das Gnathosoma („Kopfstück“) ab und zieht mit einer feinen Nadel die Chelieren (Kieferklauen) aus dem Rumpf. Dann steckt man eine etwas dickere Präparatnadel in die Rumpfoffnung und schneidet den Rumpf seitlich auf. Körperinhalt und Weichteile werden mit einer Pinzette entfernt, Beine, Bauch- und Rückenschilder, Teile der Mundwerkzeuge und Cheliceren eingebettet. Wohlgeungene Dauerpräparate sind Stolz und Freude jedes Milbenforschers. Aber auch die Kurzzeitpräparation mit Kallilage genügt, um Milben wissenschaftlich bearbeiten zu können.

In seinen Zeichnungen hat HIRSCHMANN versucht, alle Einzelheiten der Dendrolaelaps-Arten wiederzugeben. Er schreibt dazu 1951 (S.5): " Zeichnerisch wurde versucht das Material völlig auszuschöpfen, d.h. alles zu bringen, was sich mit Hilfe der Ölimmersion sichtbar machen läßt, und dies dann in möglichst einfacher Zeichnung mit einer räumlichen Note, die aber nur durch die Strichführung bedingt ist. Eine zu starke Schematisierung wurde vermieden. Die Tiere wurden nach folgendem Zeichenplan durchgezeichnet: Aufzeichnung der Rückenfläche mit Hilfe des Zeichenapparates je nach Größe des Tieres mit verschiedener Okular-Objektivzusammenstellung, Einstellung der Ölimmersion, Aufzeichnung des Epistoms, Nachzeichnung von Epistom und Rückenfläche ohne Zeichenapparat, Umwendung des Tieres, Aufzeichnung der Ventralfläche mit Hilfe des Zeichenapparates, Einstellung der Ölimmersion, Aufzeichnung des Hypostoms, Nachzeichnung von Hypostom und Ventralfläche ohne Zeichenapparat, Quetschung des Tieres, Aufzeichnung und Nachzeichnung der Chelicere."

3. Chätotaxie und Porotaxie  
der Gattungen Dendrolaelaps HALBERT 1915 und Longoseius CHANT 1961

a) Grundschemata der Rumpfbehaarung bei Parasitiformes, gezeigt am Beispiel Dendrolaelaps

1957 (S.7) schreibt HIRSCHMANN dazu:

" Der Rumpf (Idiosoma) der *Dendrolaelaps*-Arten zeigt eine bestimmte Anzahl von Haaren in gesetzmässiger Anordnung. Die Haarzahl ist innerhalb der Gattung bei den verschiedenen Arten die gleiche; im Verlaufe der Gänge einer Art weist sie folgende Zunahme auf:

Larve:	28 Haarpaare und unpaares Postanalhaar	=	57 Haare
Protonymphe:	39 Haarpaare und unpaares Postanalhaar	=	79 Haare
Deutonymphe Weibchen Männchen	} 55 Haarpaare und unpaares Postanalhaar	=	111 Haare

Die Zunahme der Haare beträgt von Larve zu Protonymphe 22, von Protonymphe zu Deutonymphe und erwachsenen Tieren 32.

Die Haaranzahl von Larve und Protonymphe ist ein Stadiummerkmal, die von Deutonymphe, Weibchen und Männchen ein Teilgangsmerkmal.

Um die verschiedenen Arten und Gattungen miteinander vergleichen zu können, ist es nötig, die Haarpaare zu benennen. Zwei Möglichkeiten sind vorhanden: die durchgehende und die gegliederte Benennung. Eine durchgehende Benennung ist abzulehnen, weil sie zu unübersichtlich wäre und keinerlei Beziehungen erkennen ließe. Welche Gliederung kann man nehmen und welche Beziehungen zeigen dazu die Haare? Die parasitiforme Milbe läßt sich in folgende Teile gliedern: Rückenfläche, Bauchfläche und hier jeweils wieder in vordere und hintere, rechte und linke Körperhälfte. Ist diese Körper-Achtelung auch für eine Haargliederung zu verwenden?

Aufgrund der verschiedenen Haarzahl, der andersartigen Anordnung der Haare und der verschiedenen Form des jeweiligen Körperteiles sollte man eine Untergliederung in Rücken- und Bauchhaare vornehmen. Ein Vergleich der Haarzahlen ergibt folgendes Bild:

Larve	Rückenhaare 20 Haarpaare = 40 Haare Bauchhaare 8 Haarpaare und 1 unpaares Haar = 17 Haare
Protonymphe	Rückenhaare 30 Haarpaare = 60 Haare Bauchhaare 9 Haarpaare und 1 unpaares Haar = 19 Haare
Deutonymphe und erwachsene Tiere	Rückenhaare 42 Haarpaare = 84 Haare Bauchhaare 13 Haarpaare und 1 unpaares Haar = 27 Haare

Die Zunahme der Haare beträgt von Larve zu Protonymphe auf der Rückenfläche 20, auf der Bauchfläche 2, von Protonymphe zu Deutonymphe auf der Rückenfläche 24, auf der Bauchfläche 8.

Ferner sollte ersichtlich sein, ob ein Haar der vorderen oder hinteren Körperhälfte dem Podosoma oder Opisthosoma angehört. Die Gründe dafür sind folgende: Auf der Rückenfläche wird die vordere Körperhälfte durch die beiden Schulterbuchten eingeengt; auf der Bauchfläche schränken in der vorderen Körperhälfte die Ansatzstellen der Beine die Haarzahl ein. Hierdurch ergibt sich, daß Zahl und Anordnung der Haare am Podosoma und Opisthosoma verschieden sind.

Larve	Haare der vorderen Körperhälfte 13 Paare = 26 Haare
	Haare der hinteren Körperhälfte 15 Paare und 1 unpaares Haar = 31 Haare
Protonymphe	Haare der vorderen Körperhälfte 19 Paare = 38 Haare
	Haare der hinteren Körperhälfte 20 Paare und 1 unpaares Haar = 41 Haare
Deutonymphe und erwachsene Tiere	Haare der vorderen Körperhälfte 27 Paare = 54 Haare
	Haare der hinteren Körperhälfte 28 Paare und 1 unpaares Haar = 57 Haare

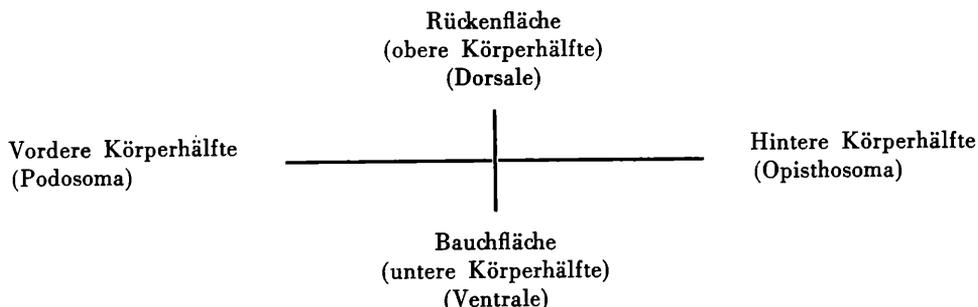
Die Zunahme der Haare beträgt von Larve zu Protonymphe auf der vorderen Körperhälfte 12, auf der hinteren 10, von Proto- zu Deutonymphe auf der vorderen und hinteren Körperhälfte je 16.

Diese Viertelung des Milbenkörpers in vordere, hintere, obere und untere Teilflächen ist auch deshalb erforderlich, weil Rücken- und Bauchschilder aus 4 Chitinisierungszentren entstehen, die meist Haare tragen (Podosomatale, Sternum, Pygidiale und Anale). Eine Aufgliederung in rechte und linke Körperhälfte erübrigt sich; die Haare sind bis auf das unpaare Postanalhaar paarig, zweiseitig symmetrisch angeordnet. Das Auftreten weiterer unpaarer Haare bei einigen Gattungen wird später besprochen.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Verteilung der Haare:

	Gesamtzahl	Rückenfläche			Bauchfläche			vord. Körperhälfte	hint. Körperhälfte
		ges.	vord.	hint.	ges.	vord.	hint.		
Larve	57	40	20	20	17	6	11	26	31
Protonymphe	79	60	30	30	19	8	11	38	41
Deutonymphe und erwachsene Tiere	111	84	44	40	27	10	17	54	57

Ähnlich einer Zahnformel werden die Haare durch folgendes Schema gegliedert:



Im Folgenden geben die Zahlen Haarpaare an. Das unpaare Postanalhaar wird als U bezeichnet. Stehen Haarpaare auf Schildern, so werden sie in Klammern gesetzt. Die Schildhaarformeln für die Entwicklungsstadien lauten:

Larve	(9) + 1   6 + (4)
	(3)   4 + (1 + U)
Protonymphe	(11) + 4   7 + (8)
	(3) + 1   4 + (1 + U)
Deutonymphe	(15) + 7   5 + (15)
	(4) + 1   7 + (1 + U)

Weibchen und Männchen haben die gleiche Haaranzahl wie Deutonymphen. Meist findet man mehr Haare auf den Schildern als bei den Deutonymphen.

Welche Beziehungen lassen die Haare zueinander erkennen und wie sollen die Haare benannt werden? Die zweiseitige Symmetrie hat zur Folge, daß mit Ausnahme des unpaaren Postanalhaares nicht Einzelhaare, sondern Haarpaare benannt werden. Um zu erkennen, ob ein Haar auf der linken oder rechten Körperhälfte liegt, wird die Bezeichnung für das linke Haar mit einem Signaturstrich versehen. Der Aufteilung in vordere und hintere Körperhälfte kann man dadurch gerecht werden, daß man die vorderen Haare mit kleinen, die hinteren mit großen Buchstaben kennzeichnet. Schließlich bleibt nur noch die Gliederung in Rücken- und Bauchfläche. Die Zahl der Haare auf der Bauchfläche ist im Verhältnis zur Rückenfläche gering. Bauchhaare können daher mit einer einheitlichen Signatur v oder V (nach Ventrale) bezeichnet werden. Auf der Rückenfläche erfolgt eine unterschiedliche Benennung der Haare. Um diese vornehmen zu können, müssen erst einmal die möglichen Beziehungen der Haare

zueinander geklärt werden. Jede Haaransatzstelle bewirkt, daß sich erst in einem bestimmten Abstand davon ein neues Haar bilden kann. In der Zeichnung wird diese Kreisbeziehung so ausgedrückt, daß man das nächstliegende Haar sucht, den Abstand der beiden Ansatzstellen halbiert und je einen Kreis mit dem Radius von diesem halben Abstand um jede Ansatzstelle schlägt. Die beiden Kreise berühren sich und daraus wird die gegenseitige Begrenzung der Haarfelder ersichtlich. Die beiden Haare sollen Begrenzungshaare heißen.

Neben den Kreis- sind die Reihenbeziehungen der Haare von besonderer Bedeutung. Man kann die Haare in Längs-, Quer- und Schrägreihen ordnen. Bei der Larve sind auf der Rückenfläche 6 Längs- und 9 Querreihen, auf der Bauchfläche 2 Längs- und 6 Querreihen vorhanden. Durch die Beinansatzstellen bleibt ventral im Podosoma nur für eine Längsreihe Platz. Proto- und Deutonymphe zeigen auf der Rückenfläche 8 Längs- und 10 Querreihen, die Protonymphe auf der Bauchfläche 2 Längs- und 7 Querreihen, die Deutonymphe 2 Längs- und 9 Querreihen. Besonders deutlich sind diese Beziehungen auf der hinteren Rückenfläche. 40 Haare verteilen sich hier bei der Deutonymphe und erwachsenen Tieren auf 8 Längsreihen zu je 5 Haaren und auf 5 Querreihen zu je 8 Haaren. Auf der vorderen Rückenfläche sind die Beziehungen durch die auftretenden Schulterbuchten etwas verwischt. Die Benennung der Haare erfolgt nach Längsreihen. Die 4 Paar Längsreihen auf der Rückenfläche werden als Innen-, Zwischen-, Seiten- und Randreihe bezeichnet. Die Abkürzungen sind daher iL, zZ, sS, rR, je nachdem die Haare auf der vorderen (Kleinbuchstaben) oder hinteren Körperhälfte (Großbuchstaben) liegen. Die jeweilige Verteilung von Rücken- und Bauchhaaren wird aus den Abbildungen und dem folgenden Haarpaaranzahlschema ersichtlich.

Larve	i1, 2, 3, 4, 5; z1, 2; s2, 5, 7	I2, 3, 4, 5; Z3, 4; S2, 3, 4, 5
	v1, 2, 3	V1, 2, 4, 6, 8; U
es fehlen noch:		
	z3; s1, 3, 4, 6; r1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	I1; Z1, 2, 5; S1; R1, 2, 3, 4, 5
	v4, 5	V3, 5, 7
Protonymphe		
	i1, 2, 3, 4, 5; z1, 2; s1, 2, 5, 6, 7; r4, 5, 7	I1, 2, 3, 4, 5; Z1, 2, 3, 4, 5; S2, 3, 4, 5; R1
	v1, 2, 3, 5	V1, 2, 4, 6, 8; U
es fehlen noch:		
	z3; s3, 4; r1, 2, 3, 6	S1; R2, 3, 4, 5
	v4	V3, 5, 7

Deutonymphe  
Erwachsene Tiere

i1-5; z1-3; s1-7; r1-7

I1-5; Z1-5; R1-5

v1-5

V1-4, 5-8; U

Schrägbeziehungen kennzeichnen Zwischenhaare. Folgendes Beispiel diene der Erläuterung:

I2-S2 und I3-S3 sind durch Querbeziehungen verbunden, I2-I3 und S2-S3 durch Längsbeziehungen. In dem Rechteck I2-S2-S3-I3-I2 liegt Z2 durch Schrägbeziehungen mit I2, S2, S3, I3 verbunden. Die Bezeichnung Zwischenhaare wurde gewählt, weil diese Haare sowohl zwischen den Längsreihen, als auch zwischen den Querreihen liegen. Am Vorderrand und an den beiden hinteren Körperecken ist die Haardichte verhältnismäßig groß, d. h. die Haare stehen hier nahe beieinander, z. B. bei der Larve i1'-i1, Z4-S4-S5, Z4'-S4'-S5'. Auffallend ist das geringe Haardichtefeld zwischen i4-z2-i5-i5'-z2'-i4'. Die Ausbildung eines unpaaren z-Haars zwischen i4-i5-i5'-i4' unterbleibt. Allein die Anlage des Anus führt zur Ausbildung des unpaaren Postanalhaares.

Die Längsbeziehungen der Haare sind in der Zeichnung durch gestrichelte, die Querbeziehungen durch ausgezogene Linien dargestellt; die Schrägbeziehungen kennzeichnet eine Strichpunktlinie. Die Längslinien folgen, besonders im Bereich der Schulterbuchten und des hinteren Absturzes, teilweise der Körperform. Auf einige charakteristische Knickungen oder Abweichungen von der Längsrichtung sei hingewiesen: i3-i4-i5-I1, I2-I3-I4, s5-s6-s7, r4-r5-r6, V2-V3-V4. Die Querlinien sind meist nach der Seitenreihe zu etwas geknickt, entsprechend der Körperform nach vorne oder nach hinten. Auf der vorderen Rückenfläche treten sie wegen der Schulterbuchten nicht so klar hervor, wie auf der hinteren. Einmal fallen zwei Zwischenhaare vorne aus, zum anderen ermöglicht die Schulterbucht das Auftreten von jeweils 7 Seiten- und Randhaaren. i4 entspricht daher s5, i5-s7 und i3-s4.

Neben den Begrenzungshaaren können bei den Kreisbeziehungen noch Anschlußhaare vorkommen, z. B. ist bei der Protonymphe Z1 Anschlußhaar von R1. Beim Anschlußhaar ist der Radius größer als der des Begrenzungshaares. Der Anschlußkreis berührt einen Begrenzungskreis oder auch mehrere. Ein Haar kann gleichzeitig Begrenzung- und Anschlußhaar sein, z. B. i3 der Larve ist Anschlußhaar von s2 und Begrenzungshaar von z1. Die Haarbegrenzungformeln für die einzelnen Entwicklungsstadien sind aus dem Formelverzeichnis zu ersehen.

Der Lagevergleich der Haare von Larve, Protonymphe und Deutonymphe zeigt, wo beim Vorstadium noch Raum vorhanden ist für weitere Haare des Folgestadiums. Auch erkennt man, daß die Haaransatzstellen des Vorstadiums Ausgangspunkte sind für die Entwicklung der Haaransatzstellen des Folgestadiums. So betrachtet, trägt die Larve bereits das Grundschema der Behaarung. Ihre Haarpaare i1, i2, s2, i3, z1, i4, s5, z2, i5, s7, I2, S2, I3, S3, Z3, I4, S4, Z4, I5, S5, v1, v2, v3, V1, V2, V4, V6, V8 und das unpaare Postanalhaar weisen auch die übrigen Stadien auf. Ihr Vorhandensein, ihre Anordnung in Längs-, Quer- und Schrägreihen, ihre Abstände zueinander sind daher Gangmerkmale. Die bei Protonymphe und Deutonymphe neu hinzukommenden Haarpaare ergeben die Möglichkeit zur Aufstellung von Teilgangmerkmalen. Die Larve trägt, wenn auch noch mit weniger Haaren, bis auf die Randreihe alle Längsreihen. Auf der Rückenfläche fehlt ihr noch eine Querreihe, auf der Bauchseite fehlen drei Querreihen. Vier Querreihen der Rückenfläche: i2-s2, i4-z2-s5, I3-Z3-S3,

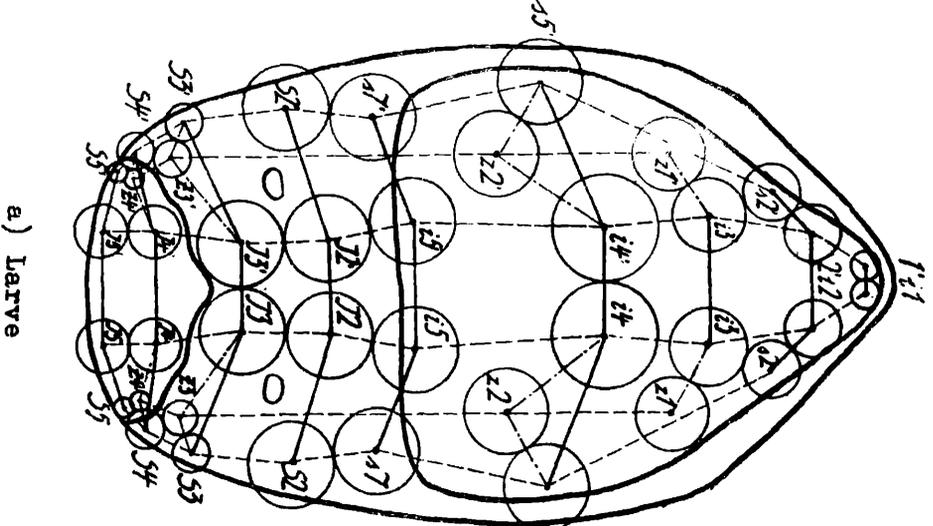
I4-Z4-S4 sind vollständig ausgebildet. Bei der Protonymphe kommt die vollständige Ausbildung dreier Querreihen: i1-s1, I2-Z2-S2, I5-Z5-S5 und der Längsreihen der 10 Innenhaarpaare dazu. Der Häutungsschritt Larve-Protonymphe läßt in Höhe des neu sich bildenden 4. Beinpaars neue Haarpaare entstehen. So ist bei der Protonymphe v5 neu und auf der Rückenfläche beginnt die Bildung einer neuen Querreihe mit I1, Z1, R1. Erst die Deutonymphe vervollständigt diese Querreihe mit der Bildung von S1. Die Haarpaare s1, s6, Z1, Z2, Z5 der Protonymphe entstehen im Bereich haarfreier Flächen der Larve. Als Randreihe treten vier Haarpaare neu auf: r4, r5, r7, R1. Die Intermediärplättchen bilden sich am Rande oder zwischen den Begrenzungs- und Anschlußkreisen der Haare. Der Häutungsschritt Protonymphe-Deutonymphe läßt auf der Bauchfläche zwei neue Querreihen entstehen: v4'-v4, V3-V7. Dies zeigt, daß die Bauchfläche in der Haarentwicklung gegenüber der Rückenfläche nachhinkt. Auf der Rückenfläche werden nur noch Haarpaare ergänzt, so z3, innerhalb der Seitenreihe s3, s4, S1, innerhalb der Randreihe r1, r2, r3, r6, R2, R3, R4, R5. Auch hier entstehen die Haare dort, wo bei der Protonymphe haarfreie Flächen waren. Die Randhaare werden weder durch Quer-, noch Längsbeziehungslinien gekennzeichnet. Als Haare der Körperseite sind sie bald auf der Rückenfläche, bald auf der Bauchfläche zu finden. Am gleichen Tier können die vorderen Randhaare dorsal, die hinteren ventral liegen. Bei der Dauernymphe von *Trichouropoda* stehen die Randhaare am Rücken, bei der Wandernymphe am Bauch.

Dem als Muster abgebildeten Entwicklungsgang lag die Art *Dendrolaelaps fallax* (LEITNER 1949) zugrunde. Diese Art ist eine Breitform. Dazu ist ihr Hinterkörper länger als der Vorderkörper. Bei der Deutonymphe von *Dendrolaelaps disetus* HIRSCHMANN i. l. verhält es sich umgekehrt. Im ersten Fall ist der Vorderkörper, im zweiten der Hinterkörper gegenüber der Normalform mit gleich langem Vorder- und Hinterkörper verkürzt. Welche Folgen hat dies für die Lage der Haare? Bei *Dendrolaelaps fallax* sind im Verhältnis zu *Dendrolaelaps disetus* die Abstände i3'-i3 und i5'-i5 verlängert und die von i3-i4-i5 und s4-s5 verkürzt. Die Längslinien i3-i4-i5-I1 und s5-s6-s7 werden stärker gewinkelt, die Querlinien dagegen begradigt; siehe i3'-i3-s4, i5'-i5-s7. i4'-i4-s5 wird nach vorne gewinkelt. Am Hinterrücken von *Dendrolaelaps disetus* sind im Verhältnis zu *Dendrolaelaps fallax* die Abstände I2-I3-I4 und S2-S3 verkürzt und die von I3'-I3 und I4'-I4 verlängert. Damit wird Z3 zum Anschlußhaar von Z2 und I4 zum Begrenzungshaar von I3. Die Querlinien I1'-I1-S1 und I2'-I2-S2 und die Längslinie Z1-Z2-Z3-Z4 werden stärker gewinkelt als bei *Dendrolaelaps fallax*. I3'-I3-S3 knickt nach vorne."

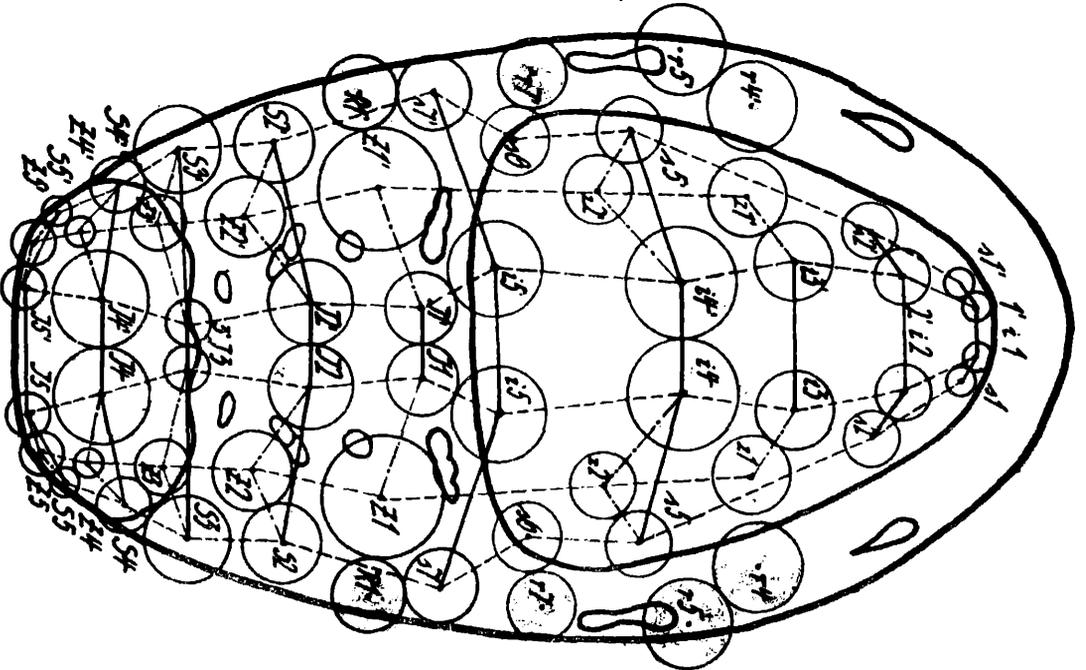
(Abbildungen hierzu:

*Dendrolaelaps fallax*: AC F.29, Bd. II, Taf. 14: 126,  
*Dendrolaelaps disetus*: AC F.29, Bd. II, Taf. 44: 417)

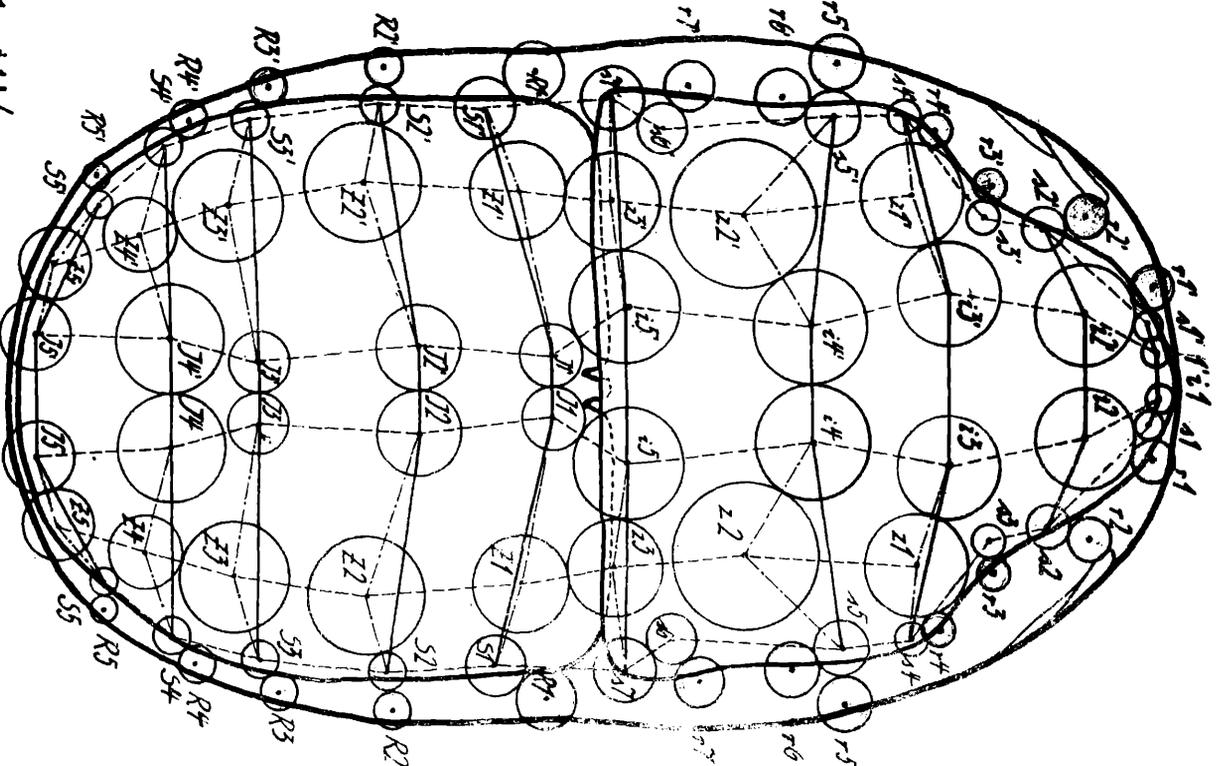
Auf Seite 168 und 169 folgen Abbildungen und Schildhaar- und Haarbegrenzungformeln aus HIRSCHMANN 1957 (S. I, Taf. 1, 2 und Titelbild)



a) Larve



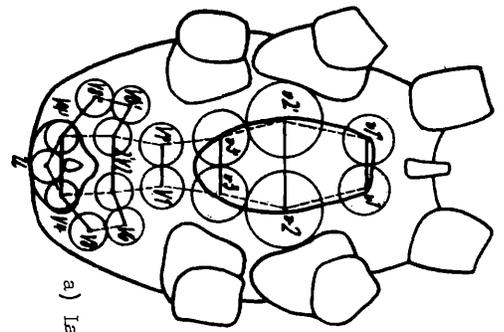
b) Protontymph



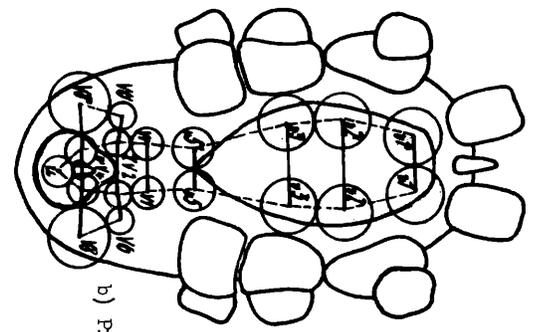
c) Deutontymph

Schildhaarformeln und Haarbegrenzungsformeln: a) (9) + 116 + (4); i1'/i11, i2/s2 → i3/z1, i4'/  
 14; z2/s5, i3'/i3/i2/i5, s7/s2, i4/i5, s3/z3/s4 → z4/s5 → s4; b) (11) + 417 +  
 (8); i1/s1, i2/s2, i3/z1, i4'/i4, z2/s5, r4/r5, s6/r7, i1'/i1 → i5, s7/r1 → z1;  
 i2'/i2, z2/s2, i3'/i3, z3/s4 → s3, z4/s5 → z5/i5, i4'/i4; c) (15) + 715 + (15);  
 i1/s1 → r1 → i2 ← s1, s2/r2, s3/r3, s4/r4 → z1/i3, r5/s5/r6, i4'/i4 → z2, r7/s6  
 → s7, i1'/i1 → i5 ← z3/z1, s1/r1, i2'/i2, R2/s2 → z2, i3'/i3, s3/r3, i4'/i4,  
 R5/s5 → z4 → z3, i5/z5, s4/r4.

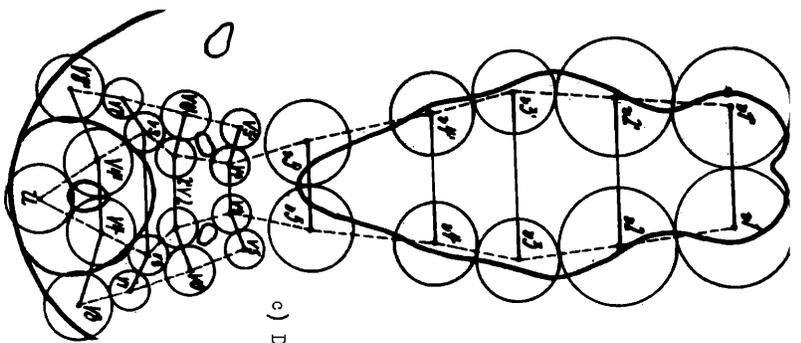
Quer-, Längs- und Kreisbeziehungen der Haare der Ventralflächen der Entwicklungsstadien von Dendroilaelaps



a) Larve



b) Prototympha

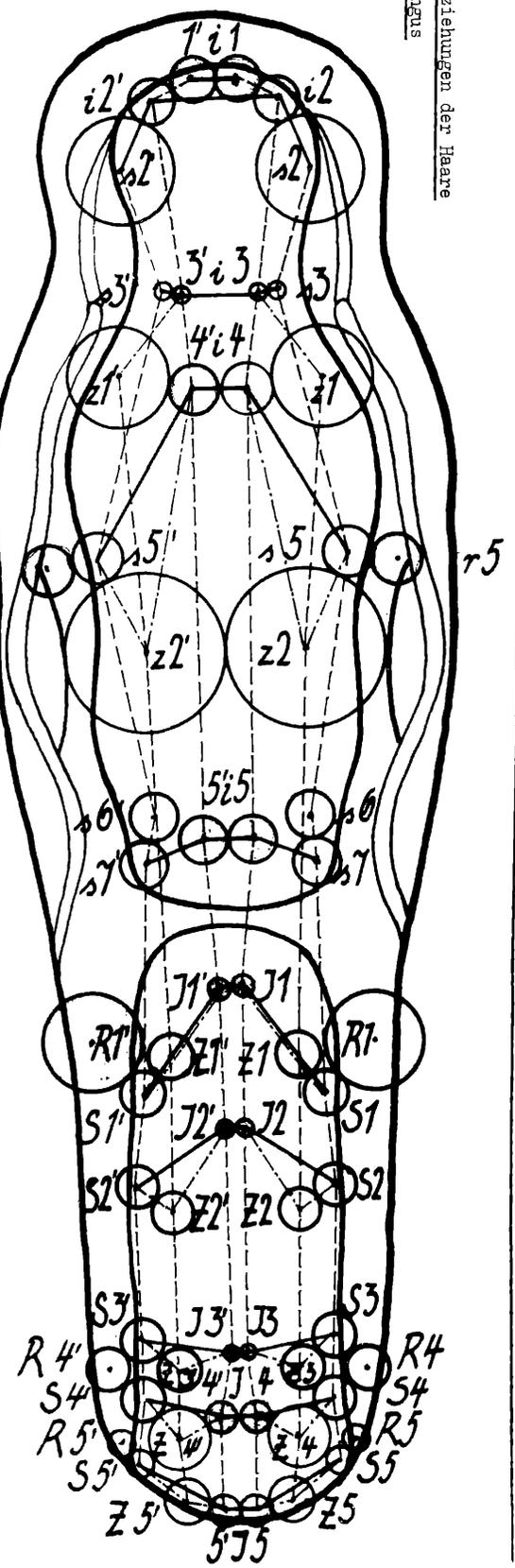


c) Deutonympha

Schildhaarformeln und Haarbegrenzungsformeln: a) (3) 1 4 + (1+U);  
 V1'/V1, V3'/V3 → V2, V1'/V4, V2/V6/V8, V4'/U/V4; b) (3) + 1 1 4 + (1+U); V1'/V1,  
 V2/V3, V5'/V5, V1/V2/V6 → V8 ← V4/U/V4'; c) (4) + 1 1 7 + (1+U); V1'/V1 → V2 ←  
 V3/V4, V5'/V5, V1/V5, V3/V7 → V8 dazu V3 → V4/U/V4'; V4 dazu V3/V2 → V6 ← V3;

Quer-, Längs-, Schräg- und Kreisbeziehungen der Haare der Rückenfläche von Longoseius longus

Deutonymphe



Schildhaarformeln und Haarbegrenzungsformeln: (12) + 1 1 3 + (15); f: s1, s4, z3, r1, r2, r3, r4, r6, r7, R2, R3; i1'/i1 → i2 → s2, i3/s3, i4'/i4 → z1, r5/s5 → z2/z2', i5'/i5, s6/s7, i1'/i1, z1/s1 → R1, i2'/i2, z2/s2, i3'/i3, z3/s3/R4/S4/z3 dazu S4 → Z4 ← i4/i4' dazu Z4 ← S5/R5, i5'/i5 → Z5.

b) Chätotaxie und Porotaxie bei der Gattung Dendrolaelaps HALBERT 1915 und Longoseius CHANT 1961

In der Literatur benützen verschiedene Verfasser verschiedene Haarbenennungen. Um die Benützung der Artbeschreibungen und Bestimmungstabellen zu erleichtern, geben wir in Tabellen einen Vergleich der einzelnen Haarsymbole nach HIRSCHMANN (1957), McGRAW u.FARRIER (1969), LINDQUIST (1975) und SHCHERBAK (1980) an.

DORSALHAARE

HIRSCHMANN(1957)	McGRAW, FARRIER(1969)	LINDQUIST(1975)	SHCHERBAK(1980)
i1	j1	j1	F <sub>1</sub>
i2	j3	j3	V
i3	j4	j4	D <sub>1</sub>
i4	j5	j5	D <sub>2</sub>
i5	j6	j6	D <sub>4</sub>
s1	j2	j2	F <sub>2</sub>
s2	z2	z2	T <sub>1</sub>
s3	z3	z3	T <sub>2</sub>
s4	s3	s3	S <sub>1</sub>
s5	s4	s4	S <sub>2</sub>
s6	s5	s5	S <sub>3</sub>
s7	s6	s6	M <sub>5</sub>
z1	z4	z4	S <sub>c</sub>
z2	z5	z5	D <sub>3</sub>
z3	z6	z6	I <sub>1</sub>
r1	z1	z1	F <sub>3</sub>
r2	s1	s1	ET <sub>1</sub>
r3	s2	s2	ET <sub>2</sub>
r4	r2	r2	M <sub>1</sub>
r5	r3	r3	M <sub>2</sub>
r6	r4	r4	M <sub>3</sub>
r7	r5	r5	M <sub>4</sub>

VENTRALHAARE

HIRSCHMANN(1957)	McGRAW, FARRIER(1969)	LINDQUIST(1975)	SHCHERBAK(1980)	HIRSCHMANN(1957)	LINDQUIST(1975)	SHCHERBAK(1980)	HIRSCHMANN(1975)	LINDQUIST(1975)	SHCHERBAK(1980)
I1	J1	J1	D <sub>5</sub>	v1	st1	St1	V1	Jv1	V1 <sub>1</sub>
I2	J2	J2	D <sub>6</sub>	v2	st2	St2	V2	Jv2	V1 <sub>2</sub>
I3	J3	J3	D <sub>7</sub>	v3	st3	St3	V3	Jv3	V1 <sub>3</sub>
I4	J4	J4	D <sub>8</sub>	v4	st4	Mst	V4	---	V1 <sub>4</sub> =Ad
I5	J5	J5	S <sub>8</sub>	v5	st5	Gn	V5	Zv1	V1 <sub>5</sub>
Z1	Z1	Z1	S <sub>4</sub>				V6	Zv2	V1 <sub>6</sub>
Z2	Z2	Z2	S <sub>5</sub>				V7	Zv3	V1 <sub>7</sub>
Z3	Z3	Z3	S <sub>6</sub>				V8	Jv5	V1 <sub>8</sub>
Z4	Z4	Z4	S <sub>7</sub>				U	---	Pa
Z5	Z5	Z5	M11						
S1	S1	S1	M <sub>6</sub>						
S2	S2	S2	M <sub>7</sub>						
S3	S3	S3	M <sub>8</sub>						
S4	S4	S4	M <sub>9</sub>						
S5	S5	S5	M10						
R1	r6	R1	Pl <sub>1</sub>						
R2	R2	R2	Pl <sub>2</sub>						
R3	R4	R3	Pl <sub>3</sub>						
R4	R5	R4	Pl <sub>4</sub>						
R5	R7	R5	Pl <sub>5</sub>						

GNAATHOSOMAHAARE

HIRSCHMANN (1959)	LINDQUIST (1975)	SHCHERBAK (1980)
C1		hs <sub>1</sub>
C2		hs <sub>2</sub>
C3		hs <sub>3</sub>
C4		hs <sub>4</sub>

■ nicht benannt

Die Benennung der Idiosomahaare von McGRAW u.FARRIER (1969) sowie LINDQUIST (1975) stammt von LINDQUIST u.EVANS (Mem. Ent.Soc.Can.,47,1965,S.1-64), jedoch die ersterwähnten Verfasser haben einige Änderungen in der Randbehaarung eingeführt. Dagegen basiert SHCHERBAK (1980) auf der Nomenklatur von ZACHVATKIN (Parasit.Sbor.,10,1948,S.50-75).

Die Porotaxie bei Dendrolaelaps wurde ausführlich durch HIRSCHMANN (1960,S.14) bearbeitet. Deswegen geben wir an dieser Stelle nur einige für die Determination wichtige Angaben.

Poren sind Öffnungen der einheitlichen Chitinfläche, welche mit inneren Drüsen oder Sinnesorganen in Verbindung stehen. Sie lassen sich nach ihrem äußeren Erscheinungsbild in 2 Gruppen einteilen, und zwar:

a) Poren, die in einem wenig chitinisierten Spalt oder Hof ausmünden = Areaporen,

b) Poren ohne diesen Spalt oder Hof = Anareaporen.

Bei D,W,M kommen 72 Poren (58 Areaporen und 14 Anareaporen) vor. Zu den Anareaporen gehören: pi2,pi4,pr6,Pz3,Pz4,PS5,PA.

Die Areaporen kann man in 2 Sorten einteilen: Spaltporen (z.B. auf dem Sternum pv1 usw) und Ovalporen (z.B.Pz1).

Die Benennung der Poren erfolgt nach dem nächstliegenden Haar oder Schild, z.B. pP (Peritrema), PIn (Inguinale), PA (Anale). PC wurde nach seiner Lage in der Cribrumnähe benannt. Die Porensymbole in der vorderen Körperhälfte beginnen mit "p", dagegen in der hinteren mit "P".

Vorkommen der Poren in verschiedenen Entwicklungsstadien

Stadium				Pore	Stadium				Pore	Stadium				Pore
L	P	D	W,M		L	P	D	W,M		L	P	D	W,M	
				pi2					PI1					pv1
				pi3					PI2					pv2
				pi4					PI4					pv3
				pi5					PI5			.....		pv4
				pz1			.....		Pz3					pv5
				ps1					PZ1			.....		pP
				ps6					PZ3					PV5
				pr5					PZ4					PV7
				pr6			.....		PZ5					PV8
									Ps7					PIIn
									PS2					PC
									PS3					PA
									PS4					
									PS5					
									PR3					

———— = Gangmerkmal (L-P-D-W-M)      - - - - - = Teilgangmerkmal (P-D-W-M)      ..... = Teilgangmerkmal (D-W-M)

Schildporenformeln der Entwicklungsstadien (vergleiche Seite 166)

1960 (S.14) schreibt HIRSCHMANN dazu:

"Larve  $\frac{(4)}{-} \mid \frac{3+(2)}{(1)}$  auch ausserhalb      Protonympe  $\frac{(6)+2}{(3)+1} \mid \frac{6+(7)}{4+(2)}$  auch ausserhalb

Deutonymphe  $\frac{(7)+2}{(3)+3} \mid \frac{(14)+1}{4+(2)}$

Poren der vorderen Körperhälfte = p, der hinteren Körperhälfte = P.

Die Porenpaaranzahlformeln lauten:

Larve  $\frac{pi_{3,5}; pz1; ps6}{PC} \mid \frac{PI5; PZ1,3,4; PR3}{PC}$

Protonympe  $\frac{pi_{2,3,4,5}; pz1; ps6; pr5,6}{pv1,2,3,5} \mid \frac{PI1,2,4,5; PZ1,3,4; Ps7; PS2,3,4,5; PR3}{PV5,7,8; PIIn; PC; PA}$

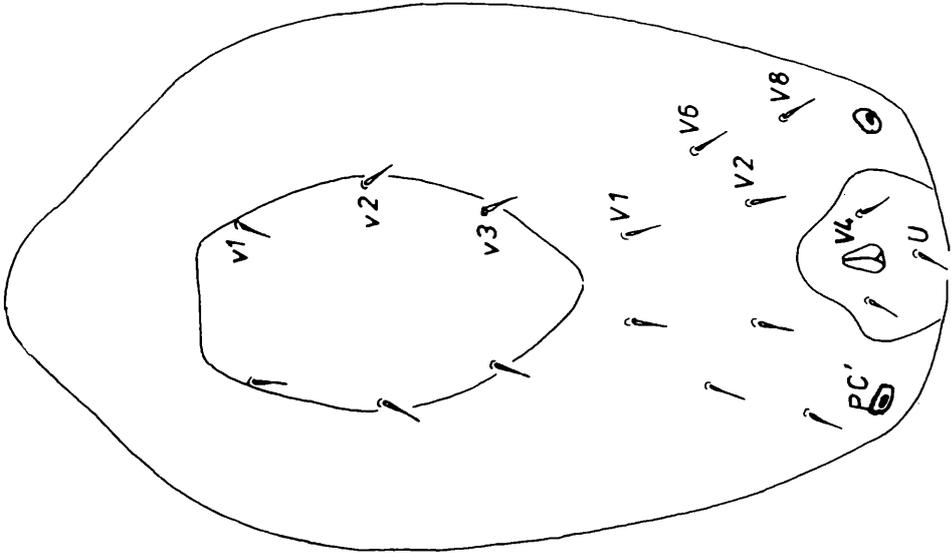
Deutonymphe  $\frac{pi_{2,3,4,5}; pz1; ps1,6; pr5,6}{pv1,2,3,4,5;pP} \mid \frac{PI1,2,4,5; Pz3; PZ1,3,4,5; Ps7; PS2,3,4,5; PR3}{PV5,7,8; PIIn; PC; PA}$

Die Larve hat 10 Porenpaare, die Protonympe 31, die Deutonymphe und erwachsenen Tiere haben 36 Porenpaare. Die Zunahme der Poren beträgt von Larve zur Protonympe 42, von Protonympe zur Deutonymphe 10 Poren. Die Porenanzahl von Larve und Protonympe ist ein Stadiummerkmal, die von Deutonymphe, Weibchen und Männchen ein Teilgangmerkmal. Im Gegensatz zur Haarentwicklung werden im Verhältnis mehr Poren als Haare bei der Protonympe gebildet. Die Porenentwicklung läuft daher innerhalb des Ganges schneller als die Haarentwicklung ab. Bei stark chitinisierten Arten lassen sich die Poren schwer erkennen; vor allem auch der Unterschied zwischen Area- und Anareaporen wird undeutlich."

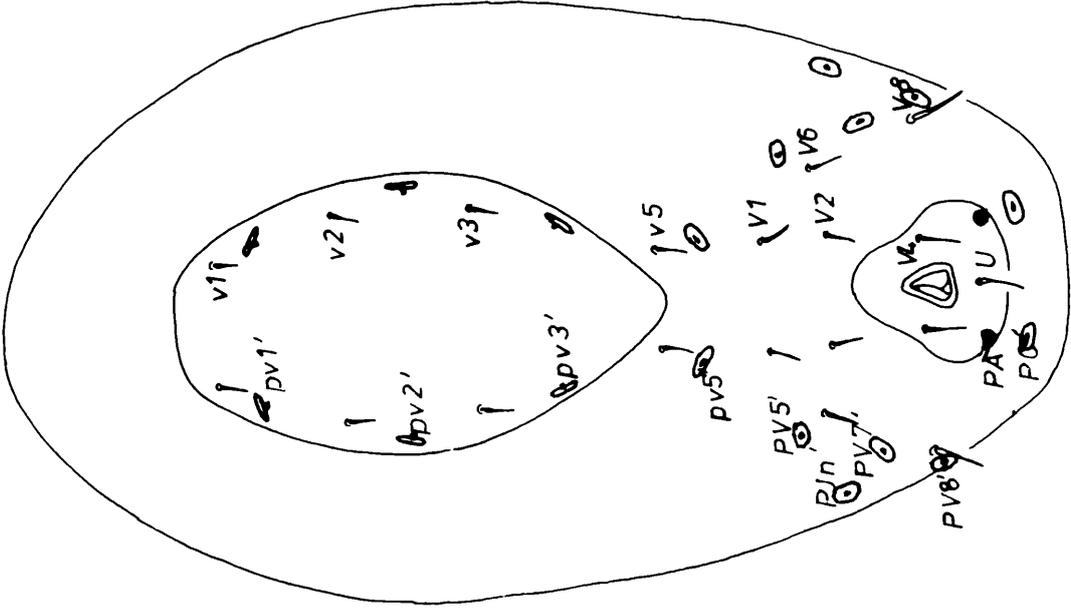
Die Anordnung der Areaporen und Anareaporen am Rumpf von Larve, Protonympe, Deutonymphe, Weibchen und Männchen und ihre Lage zu Schildern und Haaren wird auf S.172 bis 174 aufgezeigt.

(Ventralfächen)

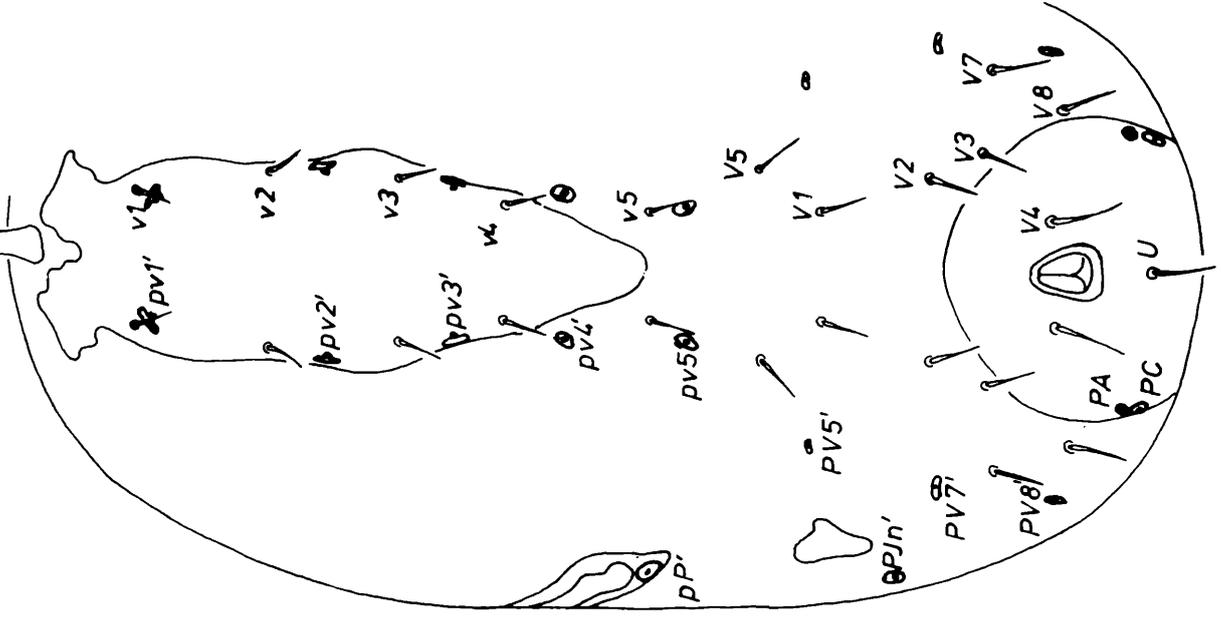
Anordnung der Areaporen, Anareaporen und ihre Lage zu Schildern und Haaren



Larve



Protonymph



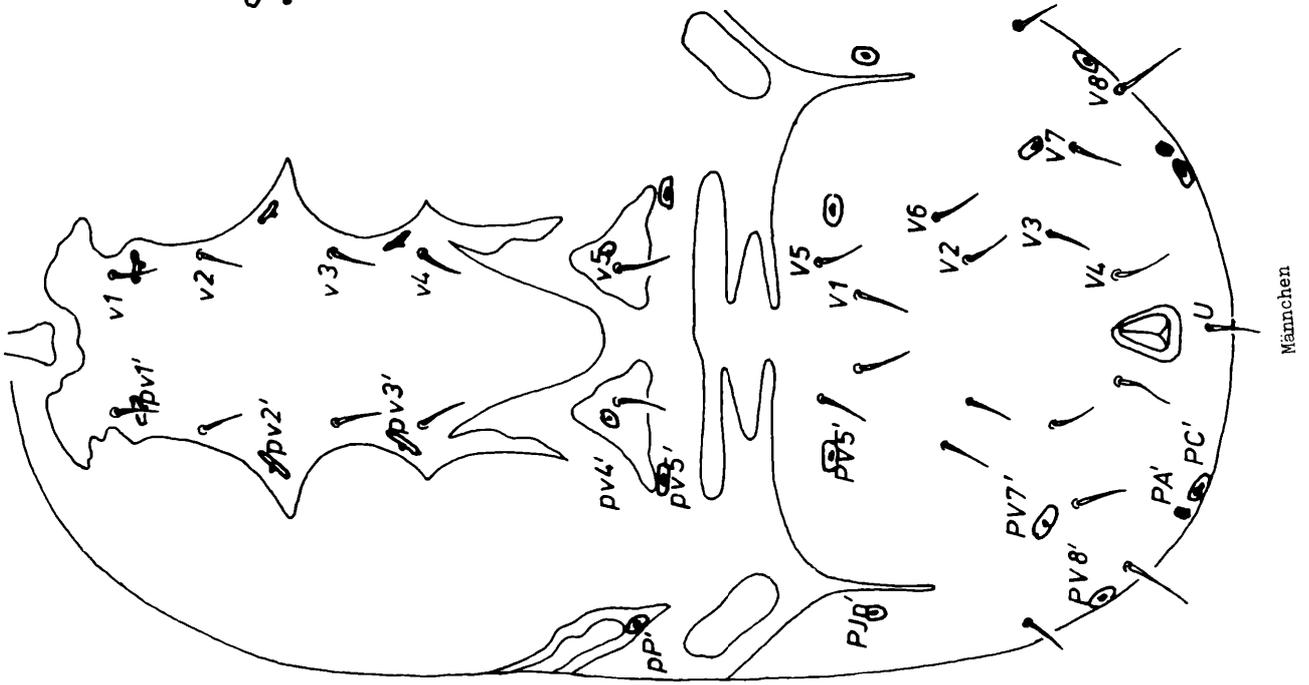
Deutonymph

- = Ovalporen ) = Areaporen
- ◐ = Spaltporen )
- = Anareaporen

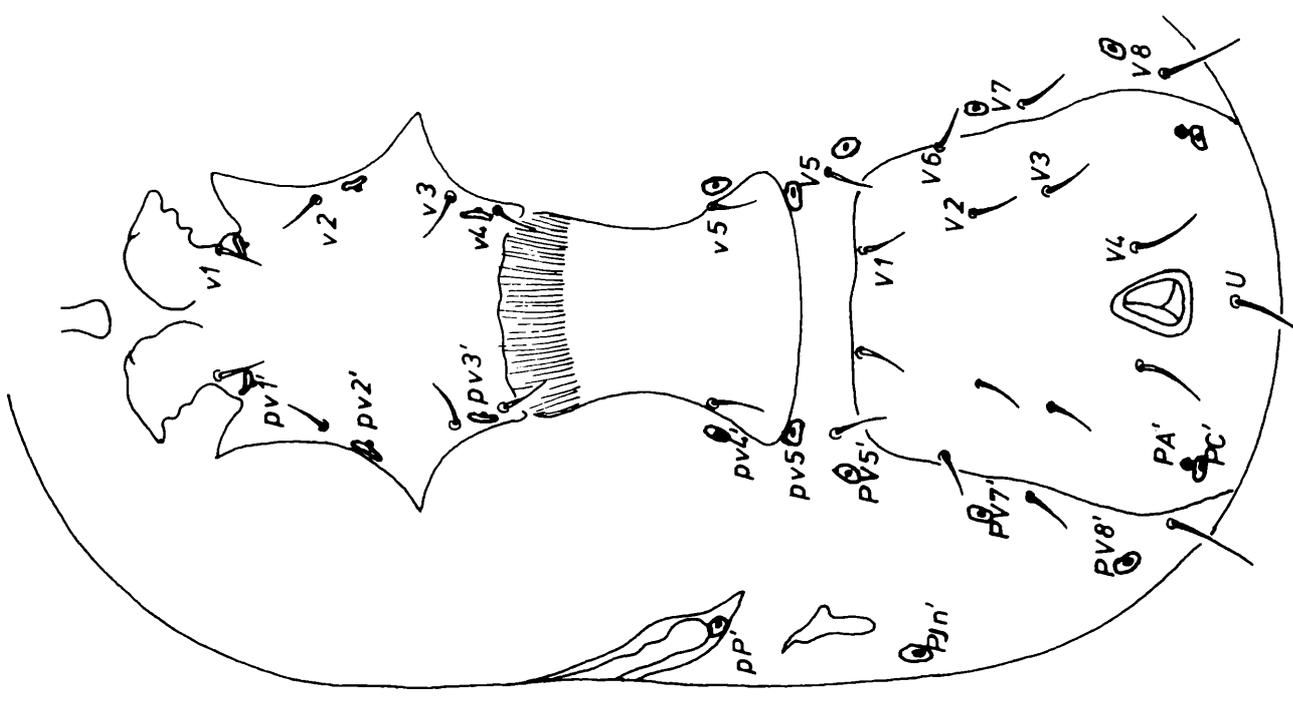
(Ventralflächen)

Anordnung der Areasporen, Anareasporen und ihre Lage zu Schildern und Haaren

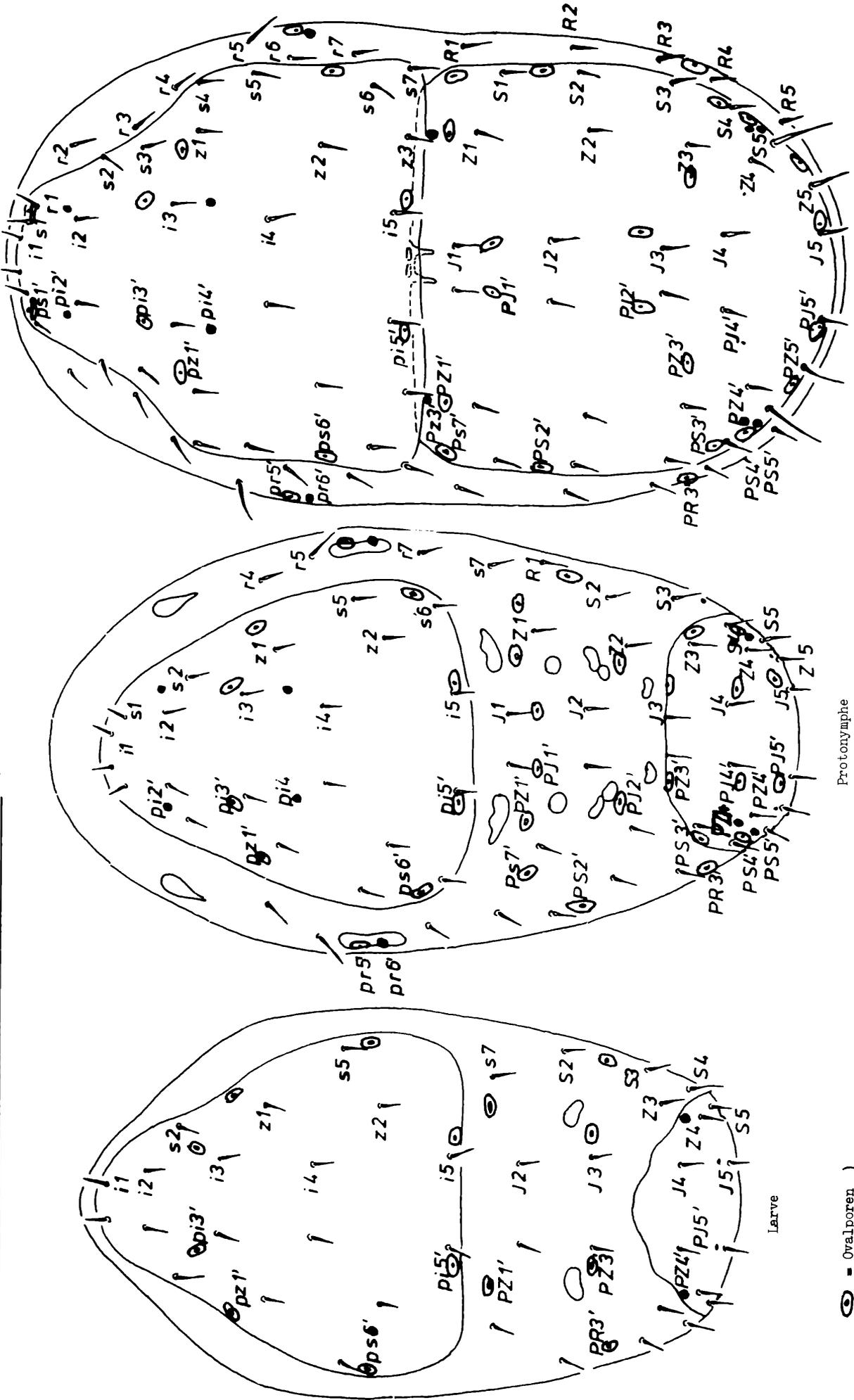
- - Ovalporen ) - Areasporen
- ◐ - Spalt-poren )
- - Anareasporen



Männchen



Weibchen



- - Ovalporen ) - Areaporen
- ◐ - Spaltporen )
- - Anareaporen

Larve

Prototypymph

Deutonymph

(Anordnung auch für Weibchen und Männchen gültig)

Zur Synonymie der Haarbenennung schreibt HIRSCHMANN 1959, S.23:

"Alle bisher bei Parasitiformes aufgestellten Benennungsschemata der Haare gelten nur für eine oder wenige Gattungen. Viele Arten wurden so in verschiedener Weise beschrieben. Zur Vereinheitlichung ist es daher notwendig, eine Synonymie der Haarbenennung zu geben. Vier Entwicklungsrichtungen von den Forschern SELLNICK, ZACHVATKIN, GARMAN und VALLE ausgehend lassen sich erkennen. Meist handelt es sich um Längsreihenbenennungen. Nur VALLE arbeitet mit Schrägreihen. In dem eigenen Schema wurden Längs-, Quer- und Schrägbeziehungen berücksichtigt. (1. Benennung=Fremdautor) SELLNICK 1940, Macrocheles, Vertikalborste =11, I1=s1, I2=i2, I3=i3, I4=z2, I5=z3; M1=i4, M2=i5, M3=i3, M4=i5; P1=r1, P2=s2, P3=z1, P4=s6, P5=Z1, P6=Z2, P7=Z3; Z1=r3, Z2=s5; R1=r4, R2=r5, R3=r7, R4=s7, R5=S1, R6=S2, R7=S3, R8=S4, R9=S5. SELLNICK 1944, Zercon erweitert 1958, I1=i1, I2=s1, I3=i2, I4=i3, I5=i4, I6=i5; s2=r1, s2=s2, s3=s3, s4=z1, s5=s5, s6=s6; r1=r3, r2=r4, r3=s4, r4=r6, r5=r7, r6=s7, p1=r2, p2=r5; I1=I1, I2=I2, I3=I3, I4=Zx, I5=I4, I6=I5; Z1=Z1, Z2=Z2, Z3=Z3, Z4=Z4, Z5=Z5; S1=S2, S2=S3, S3=S4, S4=S5; R1=S1, R2=R1, R3=R2, R4=R3, R5=R4, R6=R4, R7=R5. ZACHVATKIN 1948, Laelaps, erweitert BREGETOVA 1956, Parasitus, Veigaia, Euryparasitus, Haemolaelaps, Hypoaspis, Ornithonyssus, Hirstionyssus, Dermanyssus. F1=i1, F2=r1, F3=s1, V=i2, D1=i3, D2=i4, D3=z2, D4=i5, D5=I1, D6=I2, D7=I3, D8=I4; ET1=r2, ET2=r3, T1=s2, T2=s3; Sc=z2; I1=z3, I2=Zx1, I3=Zx2; S1=s4, S2=s5, S3=s6, S4=Z1, S5=Z2, S6=Z3, S7=Z4, S8=I5; M1=r4, M2=r5, M3=r6, M4=r7, M5=s7, M6=S1, M7=S2, M8=S3, M9=S4, M10=S5, M11=Z5; St1=v1, St2=v2, St3=v3, MSt=v4, V1=v5, V2=v5, V3=v1, V4=v2, V5=v6, V6=v3, V7=v7, V8=v8, Ad=v4, PA=U. GARMAN 1948, Typhlodromus, erweitert EVANS und BROWNING 1956 Macrochelinae, RYKE und MEYER 1957 Eviphidinae, ATHIAS-HENRIOT 1957 Blattisocius, Phytoseiidae, Aceosejidae, GARMAN D1=i1, D2=i3, D3=i4, D4=i5, D5=I2, D6=I5; M1=z2, M2=Z3; L1=i2, L2=s2, L3=z1, L4=s5, L5=Z1, L6=S2, L7=S3, L8=S4, L9=S5; S1=r5, S2=R1. ATHIAS-HENRIOT D1=i1, D2=s1, D3=i2, D4=i3, D5=i4, D6=i5, D7=I1, D8=I2, D9=I3, D10=I4, D11=I5; M1=r1, M2=s2, M3=s3, M4=z1, M5=z2, M6=z3, M7=Z1, M8=Z2, M9=Z3, M10=Z4, M11=Z5; L1=r2, L2=r3, L3=s4, L4=s5, L5=s6, L6=s7, L7=S1, L8=S2, L9=S3, L10=S4, L11=S5; r4-r7 u. die R-Haare liegen ausserhalb des Rückenschildes u. wurden daher nicht benannt. sI=v1, sII=v2, sIII=v3, sIV=v4, VL1=V8; Praeanales=V1, V2, V3, Paranales=V4, Ventrolaterales=V5, V6, V7, Adanales=V8, Postanale=U. EVANS und BROWNING D1=i1, D2=s1, D3=i2, D4=i3, D5=i4, D6=i5, D7=I3, D8=I5; M1=r1, M2=s2, M3=z2, M4=z3; L1=r3, L2=z1, L3=s6, L4=Z1, L5=Z2, L6=Z3; Mg1=r4, Mg2=r5, Mg3=s5, Mg4=r7, Mg5=s7, Mg6=S1, Mg7=S2, Mg8=S3, Mg9=S4. RYKE und MEYER D1=i1, D2=i2, D3=i3, D4=i4, D5=i5, D6=I1, D7=I3, D8=I4; L1=s1, L2=s2, L3=z1, L4=s5, L5=s6, L6=Z1, L7=Z2, L8=Z3; M1=z2, M2=z3, M3=I2, Mg1=r1, Mg2=r2, Mg3=r4, Mg4=r5, Mg5=r7, Mg6=s7, Mg7=R1, Mg8=S2, Mg9=S3, Mg10=I5. EVANS 1955, Epicrius D1=s1, D2=i2, D3=i3, D4=i4, D5=i5, D6=I1, D7=I2, D8=I3, D9=I4, D10=I5. EVANS 1957, Garmania und Aceosejinae D1=i1, D2=s1, D3=i2, D4=i3, D5=i4, D6=i5, D7=I1, D8=I2, D9=I3, D10=I4, D11=I5. Betrachtet man allein die Dorsales=D der verschiedenen Gattungen, die von GARMAN und seinen Nachfolgern benannt wurden, so erkennt man welche verschiedene Haare ohne Kenntnis der Entwicklungsstadien und der Quer- und Schrägbeziehungen miteinander synonymisiert wurden. VALLE 1953, Geholaspis, durchgehende Benennung mit Schrägreihenbeziehung. 1. Reihe: 1=i1, 2=r1; 2. Reihe: 3=s1, 4=i2, 5=s2, 6=r3, 7=r4, 8=r5; 3. Reihe: 9=i3, 10=z1, 11=s5, 12=r7; 4. Reihe: 13=z2, 14=s6, 15=s7; 5. Reihe: 16=i5, 17=z3, 18=i4, Abstand b zwischen 13 und 18 ist verschieden lang, 19=Z1, 20=S1; 6. Reihe: 22=I3, 23=Z2, 24=S3; 7. Reihe: 25=Z3, 26=S4; 8. Reihe: 27=I5, 28=S5. Dieser andersartige Versuch von VALLE ist von besonderem Interesse. Erstmals werden neben den sonstigen, meist üblichen Längenbeziehungen auch Querbeziehungen der Haare erkannt, z.B. i2-s2, i4-z2, i5-z3, Z1-S1, I3-S3, I5-S5.

√21=S2"

Zur Veröffentlichung von LINDQUIST / EVANS 1965: "Taxonomic concepts in the Ascidae, with a modified setal nomenclature for the Idiosoma of the Gamasina" schreibt HIRSCHMANN 1968, S.2:

"Gegen das 1957 ausgearbeitete Grundschema der Rumpfbehhaarung bei Parasitiformes (Gangsystematik der Parasitiformes Teil 1) werden von LINDQUIST-EVANS 1965 folgende Vorwürfe erhoben:

1. Hirschmann's interpretation of the longitudinal rows on the podonotum was apparently arbitrary. There was no explanation why the "r" and "s" series should have more setae, and the "z" series less, than the "i" series, or why the "z" series should start midway on the shield.
2. Hirschmann's (1957) system of setal nomenclature for the venter of the idiosoma has not gained widespread acceptance. It is not based on longitudinal or transverse sequences, has not ontogenetic significance, and has not proved practical.

Zu beiden Vorwürfen aus Gangsystematik der Parasitiformes Teil 1 1957, Seite 9:  
"Bei der Larve sind auf der Rückenfläche 6 Längs- und 9 Querreihen, auf der Bauchfläche 2 Längs- und 6 Querreihen vorhanden. Proto- und Deutonymphe zeigen auf der Rückenfläche 8 Längs- und 10 Querreihen, die Protonymphe auf der Bauchfläche 2 Längs- und 7 Querreihen, die Deutonymphe 2 Längs- und 9 Querreihen. Auf der vorderen Rückenhälfte sind die Beziehungen durch die auftretenden Schulterbuchten verwischt."

Seite 10:

"Auf der vorderen Rückenfläche treten die Querlinien wegen der Schulterbuchten nicht so klar hervor, wie auf der hinteren. Einmal fallen zwei Zwischenhaare vorne aus, zum anderen ermöglicht die Schulterbucht das Auftreten von jeweils 7 Seiten- und Randhaaren."

Auf den Tafeln 1 und 2 werden die Querreihen durch ausgezogene Linien, die Längsreihen durch gestrichelte Linien dargestellt.

Abkürzungen: L.-E.=nach LINDQUIST-EVANS 1965  
Hi. =nach HIRSCHMANN 1957

#### Das modifizierte Behaarungsschema des Vorderrückens nach L.-E.

L.-E. bringen die Rückenhaare in 2 Beziehungsreihen: Längs- und Querreihen. Die Schrägbeziehungen der Zwischenhaare werden nicht beachtet. Die Randhaare werden in die Querreihen des Rückens mit einbezogen, obwohl sie bald auf der Rücken-, bald auf der Bauchfläche zu finden sind (vgl. Teil 1, Seite 10). Die Haare des Vorderrückens werden mit 48 Haaren zu 24 Haarpaaren geordnet in 4 Längsreihen zu 6 Haarpaaren (j1-6, z1-6, s1-6, r1-6) und 6 Querreihen zu 4 Haarpaaren (z.B. j3, z3, s3, r3). Nach Ansicht L.-E. soll diese Anordnung "a natural combination" sein; denn sie ist "easy to use".

Kritik: Wie kommen L.-E. zu 24 Haarpaaren? Nach dem bei fast allen Gattungen vorhandenen Grundschema sind es nur 22 Haarpaare. L.-E. sind gezwungen, zwei Haarpaare dazuzufinden: r1, r6. Von L.-E. wird rx(Hi.) als r1 und R1(Hi.) als r6 ausgelegt. rx tritt "in a few groups of Gamasina such as Rhodacarus", also in der Gattung Rhodacarus, ferner bei der Gattung Halolaelaps als Zusatzhaarpaar zwischen der ersten und zweiten Haarquerreihe auf; denn diese beiden Querreihen sind i.V. weit voneinander entfernt. Die Arten von Rhodacarus lassen sich ableiten von Rhodacarellus-Arten, bei denen rx nicht vorhanden ist. Zwischen der ersten und zweiten Querreihe des Vorderrückens (i1-s1, i2-s2 nach Hi.) von Saprolaelaps pugio KARG 1961 sind 2 Zusatzhaarpaare vorhanden: rx, sx (vgl. Gangsystematik der Parasitiformes Teil 33, Taf.1,2 Abb.24) Bei ihrer Beispielsart Lasioseius alii interpretieren L.-E. das Haarpaar r6 beim Übergang von Protonymphe zu Deutonymphe falsch (vgl. Abb.6 u.8, Seite 18 u.19 in L.-E. u. Taf.8b u.d in Hi.). R1 der Protonymphe liegt s7 genähert; es ist Begrenzungshaar von s7 und liegt vor Z1. Bei der Deutonymphe muß dieses Haarpaar daher vor S1, Z1, zwischen S1 und s7 zu liegen kommen, nicht wie L.-E. fälschlicherweise annehmen zwischen S1 und S2.

Zusammenfassung: Die Anzahl von 24 Haarpaaren für den Vorderrücken der Gamasiden ist nicht haltbar; denn r6 nach L.-E. ist das Hinterrückenhaarpaar R1 und r1 nach L.-E. ist das Zusatzhaarpaar rx.

#### Wie kommen L.-E. zu 6 Querreihen?

Das Podosomatale der Larve trägt nur 5 Innenhaarpaare, nach L.-E. j1, j3, j4, j5, j6 nach Hi. i1, i2, i3, i4, i5. Bei der Protonymphe müssen daher L.-E. ein neues Innenhaarpaar j2 einführen, wofür keinerlei morphologische Voraussetzungen gegeben sind. j1 liegt zu nahe an j2, als dass es Ausgangspunkt einer 2. Querreihe sein könnte. Um die Innen-, Zwischen- und Seitenreihe mit 6 Haarpaaren auszustatten, sind L.-E. gezwungen, eine willkürliche Verschiebung innerhalb der Längsreihen vorzunehmen: so s1 (Hi.) nach j2, s2(Hi.) nach z2, s3(Hi.) nach z3, r1(Hi.) nach z1, r2(Hi.) nach s1, r3(Hi.) nach s2. Die übrigen Haare des Vorderrückens bleiben in der Längsreihenbeziehung; sie werden nur umbenannt, z.B. i5(Hi.) nach j6, z3(Hi.) nach z6, s7(Hi.) nach s6, r7(Hi.) nach r5. Um die Querreihenbeziehung herzustellen, sind L.-E. gezwungen, folgende Querbeziehungen herzustellen: j2-z2-s2-r2 und j3-z3-s3-r3 und j4-z4-s4-r4; dabei liegt r2 in Höhe j4, s1 in Höhe j3, z2 in Höhe j3, s4 in Höhe j5! Auch am Hinterrücken der Larve legen L.-E. die Querbeziehungen der Seitenhaare nicht richtig aus: S3=S2(Hi.), S4=S3(Hi.), S5=S4(Hi.), Z5=S5(Hi.).

**Kritik:** L.-E. beachten bei der Aufstellung ihres Behaarungsschemas weder die Querbeziehung der Innen-Seitenhaare, noch die Schrägbeziehung der Zwischenhaare. Sie setzen sich willkürlich über die Haardefinitionen hinweg, wie sie für den Vorderrücken im Bereich des Podosomatale gegeben sind: Innenhaare liegen nahe der Mittellinie, Seitenhaare nahe am Seitenrand des Podosomatale, Zwischenhaare im Rückenschild zwischen Innen- und Seitenhaaren, Randhaare ausserhalb des Podosomatale. Da sich das Podosomatale nach vorne verschmälert, was bei der Deutonymphe zur Ausbildung der beiden Schulterbuchten führt, kann aus Platzmangel innerhalb der 1. und 2. Querreihe kein Zwischenhaar gebildet werden. r1, r2, r3 (Hi.) können nicht in die Zwischen-(r1) oder Seitenreihe (r2, r3) einbezogen werden, da sie keinen Zwischen- oder Seitenhaarcharakter haben. s1, s2, s3 (Hi.) können nicht in die Innen-(s1) oder Zwischenreihe (s2, s3) wechseln, da sie keinen Innen- oder Zwischenhaarcharakter haben. Die Rückenfläche der Deutonymphe (L.-E. Abb. 8 S. 19, Hi. Teil 1 Taf. 1c) zeigen eindeutig: z1, s1, s2 (L.-E.) liegen ausserhalb des Rückenschildes im Weichhautbereich und haben damit Randhaarcharakter; es müssen die Randhaare r1, r2, r3 (Hi.) sein. j2, z2, z3 (L.-E.) liegen am Seitenrand des Rückenschildes und haben damit Seitenhaarcharakter; es müssen die Seitenhaare s1, s2, s3 (Hi.) sein. Ferner haben alle Randhaare Doppelhaarcharakter; d.h. sie sind Begrenzungshaare des entsprechenden Seitenhaares am Schildrand im Weichhautbereich: so grenzt r1 an s2, r2 an s2, r3 an s3, r4 an s4, r5 an s5, r6 an s5 oder s6; r7 an s6 oder s7, R1 an S1, R2 an S2, R3 an S3, R4 an S4, R5 an S5.

**Zusammenfassung:** Das modifizierte Grundscheina der Behaarung des Vorderrückens der Gamasina nach L.-E. ist weder nach der Zahl der Haarpaare, noch nach der Lage der Haare in ihren Quer- und Längsbeziehungen, noch nach dem Charakter der Haare zum Podosomatale haltbar; es ist keine "natural combination" und entspricht nicht der Postembryonalentwicklung der Einzelhaare. Es ist ein "Prokrustesbett", ein Gedankenschema, in dem 4 Längsreihen von Haaren in 6 Querreihen gepresst werden. Das gleiche Behaarungsschema des Vorderrückens wenden EVANS-TILL für die Dermanyssidae an; dabei wird für die Laelaps-Protonymphe (Fig. 9, A, Seite 265) R1 als r6 ausgelegt.

#### Das modifizierte Behaarungsschema der Ventralfläche nach L.-E.

Bei der Nomenklatur der Ventralhaare verwenden L.-E. zwei verschiedene Prinzipien: 1. die Benennung nach Ventralchildern, wie "sternal-, genital-, paraanal-, postanalsetae"; 2. die Einführung von Längsreihen im Bereich des Hinterbauches mit Ausnahme der Analhaare. Sie versuchen nach dem Schema des Rückens eine Innen-, Zwischen- und Seitenreihe (Jv, Zv, Sv) zu konstruieren, obwohl sie gleichzeitig zugeben müssen "the lateral ventral (Sv) series is absent" oder "represented only by one or two pairs".

**Kritik:** Es ist nicht ersichtlich, warum die Sternalhaare (v1, 2, 3, 4 nach Hi.), Genitalhaare (v5 nach Hi.) und Paraanalhaare (V4 nach Hi.) nicht mit in das Haarschema aufgenommen werden sollen. Die Anzahl der Haarpaare innerhalb der Längsreihen des Hinterbauches ist ohne ersichtlichen Grund verschieden: Jv 5, Zv 3, Sv 0 oder 1 oder 2. Für die Aufstellung einer Sv-Reihe ergibt sich keine Notwendigkeit, da es sich nur um Zusatzhaare handelt. Iv3, Iv4, Iv5 haben keinen Innenhaarcharakter; sie liegen nicht nahe der Mittellinie. Der Charakter der Zwischenhaare lässt sich nicht ansehen, da entsprechende Seitenhaare meist fehlen.

**Zusammenfassung:** Das modifizierte Grundscheina der Behaarung der Ventralfläche bei Gamasina nach L.-E. ist uneinheitlich. Für die Aufstellung von Innen-, Zwischen- und Seitenreihen von Haaren im Bereich des Hinterbauches, ähnlich wie auf der Rückenfläche besteht kein hinreichender Grund. Innerhalb der Postembryonalentwicklung der Haare lassen sich nur 2 Längsreihen erkennen.

ATHIAS-HENRIOT lehnt daher 1966 das Schema der Ventralbehaarung von L.-E. mit folgenden Worten ab: "Pour la face ventrale, j'ai conservé la nomenclature en v1-v5 pour le sternum, et V1-V8 pour l'opisthogastre. Les rangs opisthogastriques des Ascidae sont difficiles à homologuer chez Phytoseiidae". KURLBUTT lehnt 1967 das Rumpfbehaarungsschema von L.-E. bei der Bearbeitung der Digamasellus-Arten von Nordamerika ab."

LITERATUR

(für Band I und II)

- ATHIAS-HENRIOT, C. 1961; Mésostigmates (Urop.excl.) édaphiques Méditerranéens (Acaromorpha, Anactinotrichida).-  
Acarologia (Paris), 3 (4) S.381-509
- ATHIAS-HENRIOT, C. 1967; L'appareil d'insémination laelapoïde. Remarques préliminaires sur la possibilité d'emploi  
à des fins taxonomiques (Acar. Anactinotriches, Laelapoïde). Proc. Int. Congr. Acarology, 2, S.191-193
- BAKER, E.W., DELFINADO, M.D., ABBATIELLO, M.J. 1976; Terrestrial Mites of New York II. Mites in Birds' Nests  
(Acarina). J. New York Entom. Soc. 84 (1), S.48-66
- BAKER, E.W., WHARTON, G.W. 1952; An Introduction to Acarology. Mcmillan Co. New York, S.1-465
- BAŁAZY, S. 1966; Organizmy żywe jako regulatory liczebności populacji korników w drzewostanach świerkowych ze  
szczególnym uwzględnieniem owadobójczych grzybów. I. PTPN-Poznań, Prace Kom. Nauk Roln. i Kom. Nauk Leśn.  
21 (1), S.3-50
- BAŁAZY, S. 1970; Uwagi o gatunku *Hirsutella nodulosa* Petsch 1926. Wiad. Bot., 14(2), S.153-155
- BAŁAZY, S., KIEBICZEWSKI, B., WISNIEWSKI, J. 1977; Zarodniki grzybów na roztoczach w żerowiskach korników. PTPN-Poznań,  
Prace Kom. Nauk Roln. i Kom. Nauk Leśn., 44, S.3-11
- BERLESE, A. 1881-1903; Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque Italia reperta. Fasc.1-101, Padua
- BERLESE, A. 1892; Ordo Mesostigmata, Padua
- BERLESE, A. 1904; Acari nuovi, Redia 1, S.235-280
- BERLESE, A. 1905; Acari Nuovi, "Materiali pel Manipulus V." Redia 2, S.231-238
- BERLESE, A. 1910; Acari nuovi, V, Redia 6, 199-214
- BERLESE, A. 1918; Centuria quarta di Acari nuovi. Redia 13, S.115-192
- BERLESE, A. 1921(1920); Centuria quinta di Acari nuovi. Redia 14, S.143-195
- BERNHARD, F. 1963; Entwicklungskonstante Merkmale als Grundlage eines Systems der Mesostigmata. Mesostigmata 1.  
Beitr. Syst. Ökol. mitteleur. Acarina 2, S.1-16
- BERNHARD, F. 1963; Die Überfamilie Laelaptoidea Bernhard nov. superfam. Mesostigmata 1. Beitr. Syst. Ökol. mittel-  
eur. Acarina 2, S.17-31
- BERNHARD, F. 1963; Die Familie Ascaidae (Oudemans 1905) Bernhard nov. comb. Mesostigmata 1. Beitr. Syst. Ökol. mittel-  
eur. Acarina 2, S.33-177
- BHATTACHARYYA, S.K. 1969; Studies on Indian mites (Acarina: Mesostigmata). Zool. Jb., Syst. 96(1), S.69-80
- BINNS, E.S. 1972; *Arctoseius cetratus* (Sellnick) (Acarina: Ascidae) phoretic on mushroom sciarid flies.  
Acarologia (Paris), 14(3), S.350-356
- BINNS, E.S. 1973; *Digamasellus fallax* Leitner (Mesostigmata: Digamasellidae) phoretic on mushroom sciarid flies.  
Acarologia (Paris), 15(1), S.10-17
- BREGETOVA, H.G., SHCHERBAK, G.I. 1977; Nowyj rod gamasowych kleshchej *Orientolaelaps* (Gamasina, Rhodacaridae).  
Dokl. AN USSR, Ser. B, 2, S.178-179
- CHANT, D.A. 1961; A new genus and species of mite in the family Digamasellidae Evans (Acarina).  
Acarologia (Paris), 3(1), S.11-13
- COOREMAN, J. 1963; Notes et observations sur quelques Acariens infeodes aux coleopteres scolytides de la faune  
Belge. - Kon. Belg. Inst. Naturwet. Med., 39(30), S.1-48
- COSTA, M. 1962; Mites from the nests of the mole-rat (*Spalax ehrenbergi*) in Israel. Ann. Mag. Nat. Hist., 13(4),  
S.481-503
- COSTA, M. 1969; The association between Mesostigmatic Mites and coprid beetles. Acarologia (Paris), 9(3),  
S.411-428
- DAELE, E. van 1977; *Dendrolaelaps bidentatus* a new mite species from *Dracaena* culture in nurseries of the  
Ghent area, Belgium. Biol. Jb. Dodonaea, 45, S.198-208
- DAELE, E. van, HEUNGENS, A. 1972; De Gamasina (Acari) vannieuwe naaldbladgrond in dw Gentse sierplantenteelf.-  
Naturwet. Tijdschr. 54, S.181-190
- DAELE, E. van, HEUNGENS, A. 1974; Gamasina mites from manure and litter in horticulture (Acari, Mesostigmata,  
Gamasina). Dentr. Stud. Orn. Plant Breed. IWONL.-Ghent; Med. Fakult. Landbouw. Wetensch. Gent, 39(1), S.148-157
- DAELE, E. van, HEUNGENS, A. 1975; Gamasina communities from four substrates in the culture of ornamental plants  
in the Ghent area, Belgium (Acari, Mesostigmata, Gamasina).- Meded. Fac. Landbouw. Rijks. Univ. Gent,  
40, S.409-420
- DAELE, E. van, HEUNGENS, A., CAPPAERT, I. 1976; Evolution of the mite (Acari) population in composting spruce bark.  
Med. Fac. Landbouw. Gent, 41(3,4), S.1587-1597
- DELFINADO, M.D., BAKER, E.W. 1975; Mites (Acarina) associated with *Popilius disjunctus* (Illiger)  
(Coleoptera: Passalidae) in Eastern United States.- J. New York Entom. Soc. 83(1), S.49-59
- DOSSE, G. 1958; Die Spermathecae, ein zusätzliches Bestimmungsmerkmal bei Raubmilben (Acar., Phytoseiidae).  
Pflanzenschutzberichte 20(1,2), S.1-11

- DZIUBA, S. 1962; Studia nad ekologią środowiskową roztoczy (Acarina) gleby pól uprawnych. Cześć I. Stud. soc. Sc. Tor. - Toruń sectio E (Zoologia), 6(15), S. 1-34
- DZIUBA, S. 1968; Badania faunistyczno-ekologiczne nad roztoczami (Acarina: Mesostigmata) gleby łąk zasolonych. Zesz. nauk. UMK - Toruń, S. 1-115
- DZIUBA, S. 1972; A zoocenotic description of salt-marsh mite communities (Acarina, Mesostigmata). Ekol. Pol., 20(50), S. 833-856
- DZIUBA, S. 1972; Mesostigmata (Acarina) in some saltmarshes in Poland. Fragm. Faun., 18(9), S. 163-181
- EHARA, S. 1980; Illustrations of the mites and ticks of Japan. Zenkoku Noson Kyoiku Kyokai, S. 1-564
- EVANS, G.O. 1957; An introduction to the British Mesostigmata (Acarina) with keys to families and Genera. J. Linn. Soc. (Zool. 43), S. 203-259
- EVANS, G.O. 1963; Observations on the chaetotaxie of the legs in the free-living Gamasina (Acari: Mesostigmata). - Bull. Brit. Mus. nat. Hist. Zool. 10, S. 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, S. 139-270
- FAIN, A. 1963; La spermathèque et ses canaux adducteurs chez les Acariens mésostigmatiques Parasites des voies respiratoires. - Acarologia 5(4), S. 463-479
- FRANZ, H. 1950; Neue Forschungen über den Rotteprozeß von Stallmist und Kompost Mit besonderer Berücksichtigung der Tätigkeit der Kleintiere. - Veröffentl. Bundesanstalt f. Alpine Landw. Adm. 2, S. 1-114
- FRANZ, H. 1954; Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. 15. Ordnung Acarina. - Wagner Innsbruck, S. 329-452
- GENIS, N. de L., LOOTS, G.C., RYKE, P.A.J. 1967; The genus Protogamasellus Karg (Acari) with descriptions of new species and subspecies from Ethiopian Region. - J. Nat. Hist. 1, S. 337-343
- GHILAROV, M.S., BREGETOVA, N.S. 1977; Handbook for the identification of soil inhabiting mites. Mesostigmata. Leningrad: Zool. Inst. Akad. Sci. USSR, S. 1-716
- HALBERT, J.N. 1915; Clare Island Survey. Part 39 ii. Acarinida: ii- Terrestrial and marine Acarina. - Proc. Roy. Irish Acad. 31, S. 45-136
- HEUNGENS, A., DAELE E. van 1981; The influence of salt concentrations on the mite population in pine litter. Pedobiol. 22, S. 39-51
- HIRSCHMANN, W. 1951; Subcorticale Parasitiformes und die Gattung Digamasellus Berlese 1905. - Dissertation Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Erlangen, unveröffentlicht
- HIRSCHMANN, W. 1954; Gleiche Samenüberträger bei Spinnen und Milben. - Mikrokosmos 43(5), S. 106-109
- HIRSCHMANN, W. 1954; Das Lückensystem der Bäume - ein wenig beachteter Lebensraum. - Mikrokosmos 43(11), S. 246-248
- HIRSCHMANN, W. 1956; Kieferklauenform und Lebensweise freilebender Milben. - Mikrokosmos 45(11), S. 252-254
- HIRSCHMANN, W. 1957; Gangsystematik der Parasitiformes Teil 1. Rumpfbehhaarung und Rückenflächen Acarologie (Nürnberg) 1, S. 1-20
- HIRSCHMANN, W. 1958; Chitinornamente am Milbenrücken. Mikrokosmos 47(8), S. 182-186
- HIRSCHMANN, W. 1959; Gangsystematik der Parasitiformes Teil 2. Mundwerkzeuge und Hypostombestimmungstafeln. Acarologie (Nürnberg) 2, S. 1-23
- HIRSCHMANN, W. 1960; Gangsystematik der Parasitiformes Teil 3. Die Gattung Dendrolaelaps Halbert 1915. Acarologie (Nürnberg) 3, S. 1-27
- HIRSCHMANN, W. 1962; Synthetische Gattungssystematik. Entom. Zeitschr. 72(13), S. 134-137
- HIRSCHMANN, W. 1962; Gangsystematik der Parasitiformes Teil 5. Gamasiden Rückenhaarbestimmungstafeln von 260 Typhlodromus-Arten der Erde. Gänge, Chaetotaxie, Mundwerkzeuge von Typhlodromus und verwandten Gattungen, von Proctolaelaps- Melichares- Lasioseius- Iphidozercon- Sejus- Rhodacarellus- Rhodacarus- Gamasellus- Veigaia- Macrocheles ivanovi. Erstversuch der Aufstellung eines Gangsystems der Gamasiden aufgrund der Gnathosoma-Unterseite Melicharinae nov. subfam. Podocininae Berlese nov. comb. Eugamasinae nov. subfam. Gamasellini nov. trib. Eugamasini nov. trib. Acarologie (Nürnberg) 5, S. 1-56
- HIRSCHMANN, W. 1963; Gangsystematik der Parasitiformes (Arach., Acari). Entom. Zeitschr. 73(1-2), S. 4-10
- HIRSCHMANN, W. 1963; Neue Gedanken zur Systematik der Milben (Acari: Parasitiformes). Ber. Naturw. Ges. Bayreuth 1961/63(11), S. 221-225
- HIRSCHMANN, W. 1966; Gangsystematik der Parasitiformes Teil 15. Gänge von Litoralmilben und neue Litoralmilben-Arten. Acarologie (Nürnberg) 9, S. 25-44
- HIRSCHMANN, W. 1966; Milben (Acari) Einführung in die Kleinlebewelt. Kosmos-Verlag Stuttgart, S. 1-76
- HIRSCHMANN, W. 1968; Gangsystematik der Parasitiformes Teil 32. Das modifizierte Behaarungsschema des Vorderrückens und der Ventralfläche der Gamasina nach Lindquist-Evans 1965 "a natural combination"?. - Acarologie (Nürnberg) 11, S. 2-4
- HIRSCHMANN, W. 1968; Die Behaarung des Vorderrückens von Cyrtolaelaps (Gamasellus) franzi Ryke u. Loots 1966, des Hinterrückens von Gamasellopsis curtipilus Loots u. Ryke 1966 und die Gattung Neogamaselleans Loots u. Ryke 1967. Acarologie (Nürnberg) 11, S. 21-23

- HIRSCHMANN, W. 1971 Gangsystematik der Parasitiformes Teil 82. Bestimmungstabelle von 20 Dendrolaelaps-Larven. Acarologie (Nürnberg) 15, S.10-11
- HIRSCHMANN, W. 1971 Gangsystematik der Parasitiformes Teil 83. Bestimmungstabelle von 33 Dendrolaelaps-Protonymphen. Acarologie (Nürnberg) 15, S.12-14
- HIRSCHMANN, W. 1971 Gangsystematik der Parasitiformes Teil 84. Bestimmungstabelle von 51 Dendrolaelaps-Deutonymphen. Acarologie (Nürnberg) 15, S.14-16
- HIRSCHMANN, W. 1971 Gangsystematik der Parasitiformes Teil 85. Bestimmungstabelle von 54 Dendrolaelaps-Weibchen. Acarologie (Nürnberg) 15, S.17-19
- HIRSCHMANN, W. 1971 Gangsystematik der Parasitiformes Teil 86. Bestimmungstabelle von 46 Dendrolaelaps-Männchen. Acarologie (Nürnberg) 15, S.19-22
- HIRSCHMANN, W. 1971 Gangsystematik der Parasitiformes Teil 87. Ursprüngliche und abgeleitete Merkmale Vorkommen von Dendrolaelaps-Arten. Acarologie (Nürnberg) 15, S.22-28
- HIRSCHMANN, W. 1971 Gangsystematik der Parasitiformes Teil 88. Subcorticale Parasitiformes Biotop - Arten - Fundstellen. Acarologie (Nürnberg) 15, S.29-42
- HIRSCHMANN, W. 1971 (Herausgeber) Gangsystematik der Parasitiformes Teil 89. Katalog der Arten, Abbildungen, Gänge, Teilgänge, Stadien, Einzelzeichnungen, Bestimmungstabellen. Acarologie (Nürnberg) 16, S.2-27
- HIRSCHMANN, W. 1971 (Herausgeber) Gangsystematik der Parasitiformes Teil 90. Katalog der Gattungen (Untergattungen) und übergeordneter Taxa. Acarologie (Nürnberg) 16, S.28-31
- HIRSCHMANN, W. 1971 (Herausgeber) Sachkatalog. Acarologie (Nürnberg) 16, S.32-42
- HIRSCHMANN, W. 1971 A fossil mite of the genus Dendrolaelaps found in amber from Chiapas, Mexico. II. Univ. of Calif. publ. in entomol., 63, S.69-70
- HIRSCHMANN, W. 1972 Gangsystematik der Parasitiformes Teil 104. Von Dr.W.Rühm während seiner Tätigkeit an der Universidad Austral de Chile (Valdivia) gesammelte Araukarien-Milben aus Südchile und Südbrasilien. Acarologie (Nürnberg) 17, S.29-33
- HIRSCHMANN, W. 1974 Gangsystematik der Parasitiformes Teil 186. Gangmerkmale und gangsystematische Vergleiche. Acarologie (Nürnberg) 20, S.2-6
- HIRSCHMANN, W. 1974 Gangsystematik der Parasitiformes Teil 190. Die Gattung Dendrolaelaps Halbert 1915 Hirschmann nov.comb. nova subgenera Multidendrolaelaps, Tridendrolaelaps Hirschmann Stadien von 4 neuen Dendrolaelaps-Arten. Acarologie (Nürnberg) 20, S.50-70
- HIRSCHMANN, W. 1979 (Herausgeber) Acarologie - Schriftenreihe für vergleichende Milbenkunde - Folgen 1 bis 25 (1957 bis 1979) Übersicht und alphabetisches Verzeichnis der Veröffentlichungen
- HIRSCHMANN, W. 1980 Eine selbstgefertigte Präparierplatte. Mikrokosmos 69(6), S.204
- HIRSCHMANN, W., RÜHM, W. 1953 Milben und Fadenwürmer als Symphoristen und Parasiten des Buchdruckers. Mikrokosmos 43(1), S.7-10
- HIRSCHMANN, W., RÜHM, W. 1954 Milben und Fadenwürmer als Symphoristen und Parasiten des Buchdruckers (Ips typographus). Nachr.Nat.Mus.Aschaffenburg. 43, S.41-50
- HIRSCHMANN, W., RÜHM, W. 1955 Ein "Haustier" des Buchdruckers?. Mikrokosmos 44(10), S.234-236
- HIRSCHMANN, W., WOELKE, O. 1960 Die Rückenschilder von Milben Die Gattungen Gamasellus, Pergamasus, Liroaspis, Uroseius, Halarachne (Parasitiformes). Mikrokosmos 49(2), S.47-50
- HIRSCHMANN, W., WOELKE, O. 1960 Das Präparieren von Milben Kurzzeit- oder Dauerpräparat? Berlese-Mischung oder Polyvinylactophenol? Mikrokosmos 49(4), S.122-124
- HUHTA, V. 1982 Dendrolaelaps saphophilus n.sp. (Mesostigmata: Digamasellidae), found with other Dendrolaelaps species in Finland. Acarologia (Paris) 23(3), S.225-231
- HUHTA, V., IKONEN, E., VILKAMAA, P. 1979 Succession of invertebrate populations in artificial soil of sewage sludge and crushed bark. Ann.Zool.Fennici 16, S.223-270
- HULL, J.E. 1918 Terrestrial Acari of the Tyne Province. Trans.Nat.Hist.Soc.Northumb.n.s. 5, S.13-88
- HUNTER, P.E. 1970 Acarina: Mesostigmata: Free-living mites of South Georgia and Heard Island. Pac.Ins.Monogr. 23, S.43-70
- HURLBUTT, H.W. 1967 Digamasellid mites associated with bark beetles and litter in North America. Acarologia (Paris) 9(3), S.497-534
- HURLBUTT, H.W. 1970 Gamasellodes bicolor (Berlese,1918) (Acarina: Ascidae) and its relatives. Acarologia (Paris) 12(3), S.474-478
- ISHIKAWA, K. 1977 On the mesostigmatid mites associated with the cerambycid beetle, Monochamus alternatus Hope (I). Ann.Zool.Jap.,50(2), S.99-104
- JOHNSTON, D.E. 1968 An atlas of Acari. I. The families of Parasitiformes and Opilioacariformes. Acarology Publications. Columbus, Ohio Nr.172, S.1-110
- KARG, W. 1961 Ökologische Untersuchungen von edaphischen Gamasiden (Acarina, Parasitiformes), I.Teil Pedobiol.1(1), S.53-74. II.Teil Pedobiol.1(2), S.77-98

- KARG, W. 1961; Zur Systematik der Rhodacaridae Oudemans 1902 (Acarina, Parasitiformes). Zool.Anz.166(3/4), S.127-135
- KARG, W. 1962; Zur Systematik und postembryonalen Entwicklung der Gamasiden (Acarina, Parasitiformes) landwirtschaftlich genutzter Böden. Mitt.Zool.Mus.Berlin, 38(1), S.23-119
- KARG, W. 1962; Räuberische Milben im Boden. Neue Brehm-Bücherei Nr.296. Ziemsen Verlag Wittenberg, S.1-64
- KARG, W. 1963; Tier und Umwelt im Mikrobereich der Natur. Mikrokosmos 52(4), S.110-117
- KARG, W. 1965; Raubmilben im Boden. Mikrokosmos 54(10), S.306-313
- KARG, W. 1965; Larvalsystematische und phylogenetische Untersuchung sowie Revision des Systems der Gamasina Leach,1915 (Acarina, Parasitiformes). Mitt.Zool.Mus. Berlin 41(2), S.193-340
- KARG, W. 1967; Vorstoß in neue Lebensräume Entwicklungswege einer Milbengruppe. Mikrokosmos 56(5), S.150-154
- KARG, W. 1967; Parasiten oder harmlose Passagiere? Die Phoresie bei Milben, eine lebensnotwendige Anpassung. Mikrokosmos 56(12), S.365-370
- KARG, W. 1969; Neue Erkenntnisse zum System der Gamasina (Acarina, Parasitiformes) durch larvalsystematische Untersuchungen. Tagungsberichte Nr.80 Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften Berlin, S.269-283
- KARG, W. 1971; Acari (Acarina), Milben Unterordnung Anactinochaeta (Parasitiformes) Die freilebenden Gamasina (Gamasides), Raubmilben. Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und ihrer Lebensweise, 59.Teil. Fischer Verlag Jena, S.1-475
- KARG, W. 1973; Begründung der Überfamilie Eviphidioidea (Acarina, Gamasina) und Darstellung der verfolgten Arbeitsweise in Form eines heuristischen Programms. Zool.Anz.190(5/6),S.386-400
- KARG, W. 1977; Die Gattung Protogamasellus Karg,1962. (Acarina, Parasitiformes). Dtsch.Ent.Z.,N.F.24(4-5),S.407-410
- KARG, W. 1977; Zur Kenntnis einiger Milbengattungen der Rhodacaridae Oudemans, 1902 (Acarina, Parasitiformes). Teil I. Zool.Jb.Syst.104,S.327-351
- KARG, W. 1979; Zur Kenntnis einiger Milbengattungen der Rhodacaridae Oudemans,1902 (Acarina, Parasitiformes). Teil II. Zool.Jb.Syst.106,S.197-213
- KIEŁCZEWSKI, B., BAŁAZY, S. 1966; Zagadnienie drapieźnictwa roztoczy (Acarina) na jajach korników (Scolytidae, Coleoptera). Ekol. Pol., Ser.B, 12(2), S.161-163
- KIEŁCZEWSKI, B., WISNIEWSKI, J. 1973; Fauna roztoczy wymarłych gniazd mrówek z grupy Formica rufa w Nadleśnictwie Doświadczalnym Zielonka. PTPN-Poznań, Prace Kom. Nauk Roln. i Kom. Nauk Leśn., 36, S.33-38
- KIEŁCZEWSKI, B., WISNIEWSKI, J. 1979; Zmiany kształtu wen-trianale samic roztoczy z rodzaju Dendrolaelaps Halbert (Acarina, Rhodacaridae). Przegl. Zool.,23(3),S.263-266
- KIEŁCZEWSKI, B., WISNIEWSKI, J. (in press); Bark beetle acarofauna in different types of forest habitat. Part.I. Pol.Forest.Pol.
- KINN, D.N. 1967; Notes on the life cycle and habits of Digamasellus quadrisetus (Mesostigmata: Digamasellidae). Ann.Ent.Soc.America 60(4),S.862-865
- KINN, D.N. 1971; The life cycle and behavior of Cercolaeipus coelonotus (Acarina: Mesostigmata) including a survey of phoretic mite associates of California Scolytidae. Univ.Calif.Publ.in Entomol.,65, S.1-66
- KRAMER, P. 1886; Über Milben. Arch.Naturg.52(1),S.241-267
- KRANTZ, G.W. 1970; A manual of acarology. Oregon State Univ., Corvallis, S.1-335
- KRANTZ, G.W. 1978; A manual of acarology. Second edition. Oregon State Univ., Corvallis, S.1-509
- LEE, D.C. 1970; The Rhodacaridae (Acari: Mesostigmata); Classification, external morphology and distribution of genera. Records S.Austral.Mus.16(3), S.1-219
- LEE, D.C. 1973; Rhodacaridae (Acari: Mesostigmata) from near Adelaide, Australia. I. Systematics. Records S.Austral.Mus.16(14), S.1-36
- LEITNER, E. 1949; Zur Kenntnis der Gattung Digamasellus Berlese, 1905.- Ztbl.bl.ges.Ent., 3, S.51-62
- LINDAUER, R. 1971; Ein ideales Einschlußmittel für die Mikroskopie: Polyvinyl-lactophenol. Mikrokosmos 60(1), S.21-26
- LINDQUIST, E.E. 1965; An unusual new species of Hoploseius Berlese (Acarina: Blattisociidae) from Mexico. Can.Ent.97, S.1121-1131
- LINDQUIST, E.E. 1969; Mites and the regulation of bark beetle populations. Proc.Int.Congr.Acarology 2. 1967, S.389-399
- LINDQUIST, E.E. 1970; Relationships between mites and insects in forest habitats. Can.Ent., 102(8), S.978-984
- LINDQUIST, E.E. 1975; Associations between mites and other arthropods in forest floor habitats. Can.Ent.107, S.425-437
- LINDQUIST, E.E. 1975; Digamasellus Berlese,1905, and Dendrolaelaps Halbert,1915, with description of new taxa of Digamasellidae (Acarina: Mesostigmata). Can.Ent.,107(1), S.1-43
- LINDQUIST, E.E., EVANS, G.O. 1965; Taxonomic concepts in the Ascidae, with a modified setal nomenclature for the idiosoma of the Gamasina (Acarina: Mesostigmata). Mem.ent.Soc.Can., 47, S.1-64
- LINDQUIST, E.E. et all. 1979; 12.Acari. Mem.ent.Soc.Can.108, S.252-290
- LUXTON, M. 1964; Some aspects of the biology of saltmarsh Acarina. Acarologia (Paris), 6 (1), S.172-182
- LUXTON, M. 1966; Laboratory studies. Acarologia (Paris), 8 (1), S.163-175

- McGRAW, J.R., FARRIER, M.H. 1969; Mites of the superfamily Parasitoidea (Acarina: Mesostigmata) associated with *Dendroctonus* and *Ips* (Coleoptera: Scolytidae). Tech.Bul., 192, S.1-162
- McGRAW, J.R., FARRIER, M.H. 1973; Taxonomically useful parts of the insemination apparatus in females of *Dendrolaelaps* (Mesostigmata: Digamasellidae). Ann.Ent.Soc.Am., 66(5), S.1075-1077
- MAJEWSKI, T., WISNIEWSKI, J. 1978; Records of parasitic fungi of the "Thaxterioidae" group on subcortical mites. Mycotaxon, 7(3), S.508-510
- MAJEWSKI, T., WISNIEWSKI, J. 1978; New species of parasitic fungi occurring on mites (Acarina). Acta Mycol., 14 (1/2), S.3-12
- MOSER, J.C. 1975; Mite predators of the southern pine beetle. Ann.Ent.Soc. Am., 68(6), S.1113-1116
- MOSER, J.C. 1978; Mites phoretic on the southern pine beetle: when and where they attach. Can.Ent., 110, S.557-558
- MOSER, J.C., ROTON, L.M. 1971; Mites associated with southern pine bark beetles in Allen Parish, Louisiana. Can.Ent., 103, S.1775-1798
- MOSER, J.C., WILKINSON, R.C., CLARK, E.W. 1974; Mites associated with *Dendroctonus frontalis* Zimmermann (Scolytidae: Coleoptera) in Central America and Mexico. Turrialba, 24(4), S.379-381
- PETROVA, A.D. 1960; Materialien über den Bau des inneren Säckchens des Receptaculum seminis der gamasoiden Milben Macrochelidae Vitzl. Zool.Anz. 165(9/10), S.393-400
- RACK, G. 1976; Milben (Acarina) von europäischen Limoniinen (Diptera, Nematocera). Mitt.Hamburg.Zool.Mus.Inst. 73, S.63-85
- RACK, G. 1977; Weitere Untersuchungen über Milben (Acarina) an Nematocera (Diptera). Acarologia (Paris) 19(1), S.20-25
- ROBILLARD, J. 1971; A new species of *Digamasellus* (Acarina: Digamasellidae) from Louisiana. Can.Ent. 103, S.1763-1774
- RYKE, P.A.J. 1962; The subgenera *Digamasellus* Berl. and *Euryparasitus* Oudemans of the genus *Cyrtolaelaps* Berlese (Acarina: Rhodacaridae). J.Ent.Soc.S.Afr., 25(1), S.88-115
- RYKE, P.A.J. 1962; The interpretation of the genus *Rhodacarus* Oudemans with descriptions of new species from South Africa (Acarina: Rhodacaridae). Revista de Biologia 3(1), S.81-86
- RYKE, P.A.J. 1962; The subfamily Rhodacarinae with notes on a new subfamily Ologamasinae (Acarina: Rhodacaridae). Entom.Ber. 22, S.155-162
- SCHÖLZER, K. 1960; Ein neues Verfahren zur Herstellung mikroskopischer Dauerpräparate von Landmilben. Mikrokosmos 49(3), S.95-96
- SCHWEIZER, J. 1922; Beitrag zur Kenntnis der terrestrischen Milbenfauna der Schweiz. Verh.Naturf.Ges.Basel, 33, S.23-112
- SCHWEIZER, J. 1961; Die Landmilben der Schweiz (Mittelland, Jura und Alpen), Parasitiformes Reuter. Denkschr.Schweiz.Naturf.Ges., 84, S.1-207
- SELLNICK, M. 1944; Acari Blätter für Milbenkunde. 5. Zercon C.L.Koch, S.30-41  
Nachdruck in: Abh.Ber.Naturkundemus.Görlitz 44(1), S.25-33, 1969
- SELLNICK, M. 1958; Die Familie Zerconidae Berlese. Acta Zool.Acad.Scient.Hungaricae III(3-4), S.313-368
- SELLNICK, M. 1958; Untersuchungen über die "Bollnäser Krankheit" I. Milben aus landwirtschaftlichen Betrieben Nordschweden. Swed.St.Pl.Prot.Inst.Contrib. 11(71-72), S.1-59
- SHCHERBAK, G.I. 1973; O novom diagnosticeskom priznake kleshchej roda *Dendrolaelaps* Halbert, 1915. Westn.zool. 4, S.86-90
- SHCHERBAK, G.I. 1976; Nowyj rod kleshchej semiejstwa Rhodacaridae (Parasitiformes, Gamasoidea). Dokl.ANUSSR, Ser.B, 10, S.953-955
- SHCHERBAK, G.I. 1976; K izucheniu kleshchej roda *Protogamasellus* Karg, 1962 (Gamasoidea, Rhodacaridae). Westn.zool., 5, S.81-83
- SHCHERBAK, G.I. 1978; Nowyj widy kleshchej roda *Dendrolaelaps* Halbert, 1915 (Parasitiformes, Gamasoidea). Dokl.ANUSSR, Ser.B, 7, S.665-667
- SHCHERBAK, G.I. 1978; Nowyj widy kleshchej roda *Dendrolaelaps* (Gamasoidea, Rhodacaridae). Zool.zurn. 57(9), S.1434-1438.
- SHCHERBAK, G.I. 1980; Kleshchej semiejstwa Rhodacaridae Palearktiki. Kiev, S.1-216
- SHCHERBAK, G.I. 1982; O postembrionalnom razvitii kleshchej semiejstwa Rhodacaridae Oudemans 1902. Westn.zool. 1, S.61-69
- SHCHERBAK, G.I. 1982; Nachodka *dendrolaelapsa* s razdelennym karapaksom (Rhodacaridae, Gamasina), Dokl. AN USSR, Ser.B, 3, S.73-75
- SHCHERBAK, G.I. 1982; Taksonomiczni oznaki i napriamki ewolucii kleshchiw pidrodini *Dendrolaelapinae* Hirschmann, 1960 (Gamasina, Rhodacaridae Oudemans, 1902). Dokl.AN USSR, Ser.B, 4, S.74-78
- SHCHERBAK, G.I., FURMAN, O.K. 1975; K izucheniu kleshchej semiejstwa Rhodacaridae Oudemans, 1902 fauny USSR. Westn.zool. 1, S.45-51
- SHCHERBAK, G.I., GOMELAURI, L.A. 1977; Materials for the fauna of mites of the family Rhodacaridae (Parasitidae, Gamasoidea) in Georgia, Bull.Acad.Scienc.Georgian SSR, 88(1), S.209-212

- SHCHERBAK, G.I., AKIMOV, I.A. 1979; The importance of "Scleronodes" in the systematics of the family Rhodacaridae Oudemans, 1902. Proc. Internat. Congr. Acarology 4. 1974, S. 467-570
- SHCHERBAK, G.I., BALAN, P.G. 1982; Gamazovye Westn. zool. 5, S. 12-19
- SHEALS, I.G. 1956; Notes on a collection of soil Acari. Entomologist's mon. Mag. 92, S. 99-103
- SHEALS, I.G. 1958; A revision of the British species of Rhodacarus Oudemans and Rhodacarellus Willmann (Acarina, Rhodacaridae). Ann. Mag. nat. Hist. (13) 1, S. 298-304
- SOPER, Jr., R.S., OLSON, R.E. 1963; Survey of biota associated with Monochamus (Coleoptera: Cerambycidae) in Maine. Can. Ent. 95(1), S. 83-95
- STAMMER, H.-J. 1955; Ökologische Wechselbeziehungen zwischen Insekten und anderen Tiergruppen. Ber. 7. Wanderversamml. Dtsch. Entom. Berlin 1954, S. 12-61
- VITZTHUM, H. 1921; Acarologische Beobachtungen, 5. Reihe, Arch. Naturgesch., 87(4), S. 1-77
- VITZTHUM, H. 1923; Acarologische Beobachtungen, 7. Reihe, Kommensalen der Ipiden. Arch. Naturgesch., 89(2), S. 97-181
- VITZTHUM, H. 1926; Acarologische Beobachtungen, 11. Reihe, Acari als Kommensalen von Ipiden. Zool. Jb. Syst., 52, S. 407-503
- VITZTHUM, H. 1943; Acarina in Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs, 5(4), 5. Buch, S. 1-1011, Leipzig
- WILLMANN, C. 1936; Neue Acari aus schlesischen Wiesenböden. Zool. Anz., 113(11/12), S. 273-390
- WILLMANN, C. 1939; Die Moorfauna des Glatzer Schneeberges. 3. Die Milben der Schneebergmoore. Beiträge Biol. Glatzer Schneeberg 5, S. 427-458
- WILLMANN, C. 1949; Beiträge zur Kenntnis des Salzgebietes von Ciechocinek. Veröff. Mus. Bremen, A, 1, S. 106-135
- WILLMANN, C. 1951; Untersuchungen über die terrestrische Milbenfauna im pannonischen Klimagebiet Österreichs. Sber. Öst. Akad. Wiss. Math.-naturw. Kl., Abt. 1, 160, S. 91-176.
- WILLMANN, C. 1952; Die Milbenfauna der Nordseeinsel Wangerooe. Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerhaven, 1, S. 139-186
- WISNIEWSKI, J. 1979; Dendrolaelaps wengrisae sp. n. (Acarina: Rhodacaridae). Ann. Zool., 35(4), S. 53-57
- WISNIEWSKI, J. 1979; Vier neue Arten von heteromorphen Dendrolaelaps-Männchen (Acarina; Rhodacaridae) in Borckenkäfergängen aus Polen. Acarologia (Paris), 21(2), S. 149-162
- WISNIEWSKI, J. 1980; Gangsystematik der Parasitiformes Teil 341. Teilgang einer neuen mit Dendrolaelaps fallax (Leitner 1949) verwandten Art aus Ameisennestern Polens (Mesostigmata, Rhodacaridae). Acarologie (Nürnberg), 27, S. 7-8
- WISNIEWSKI, J. 1980; Inseminationsapparate bei den Dendrolaelaps-Weibchen (Acari: Rhodacaridae). Ann. Zool., 35(14), S. 215-219
- WOMERSLEY, H. 1942; Additions to the Acarina-Parasitoidea of Australia part I, Transactions of the Royal Society of South Australia 66(2), S. 142-171
- WOMERSLEY, H. 1954; Two new species of mites (Acarina: Mesostigmata: Ascaidae) associated with bark-boring beetles from South Australia. Rec. South Aust. Mus. 11, S. 113-116
- WOMERSLEY, H. 1956; On some new Acarina-Mesostigmata from Australia, New Zealand and New Guinea. Linn. Soc. J.-Zool, 42(288), S. 505-599
- ZACHVATKIN, A.A. 1948; Sistematika roda Laelaps... Parasit. Sbor. I, Izd. Ak. Nauk SSR, Moskva, Leningrad, S. 50-75

KATALOG DER ARTEN  
(für Band I und II)

Arctoseius bicolor (BERLESE 1918):  
I/76  
Cyrtolaelaps captator BERLESE 1892:  
I/59, 159  
(Digamasellus)  
acornutus SELLNICK: I/86  
badenhorsti RYKE 1962: I/16  
bisetus BERLESE 1891: I/59  
capensis (BERLESE 1921): I/145, 148  
cornutus (KRAMER): I/86  
debilipes (BERLESE 1921): I/59  
macfarlanei RYKE 1962: I/86  
presepum (BERLESE 1918): I/136  
proteae RYKE 1962: I/114  
quadricrinus (BERLESE 1921): I/59  
seminudus RYKE 1962: I/126  
septentrionalis (SELNICK 1958):  
I/86  
transvaalensis RYKE 1962: I/16, 126  
validulus (BERLESE 1921): I/59  
(Gamasellus)  
punctum BERLESE 1904: I/7, 15, 16  
Dendrolaelaps  
aberrans HIRSCHMANN 1960: I/150, 157  
abietis HIRSCHMANN 1960: I/78, 79, 85  
acornutosimilis HIRSCHMANN 1960:  
I/77, 78, 115  
acornutus HIRSCHMANN 1960: I/76, 78,  
79, 81, 82  
acriluteus ATHIAS-HENRIOT 1961:  
I/19, 24, 28  
adelaideae WOMERSLEY 1954: I/31, 60, 61  
angulosus (WILLMANN 1936): I/103,  
137, 143  
apophyseosimilis HIRSCHMANN 1960:  
I/107, 110, 111, 112, 113  
apophyseus HIRSCHMANN 1960: I/89,  
107, 110-116  
arenarius KARG 1971: I/107, 113, 119,  
120, 129, 130  
armatus HIRSCHMANN 1960: I/19, 27, 31,  
34-37, 97  
arvicolus (LEITNER 1949): I/49, 51-54,  
57, 58  
bhattacharyyai HIRSCHMANN 1974:  
I/107, 113, 114  
bicornis HULL 1918: I/88, 158  
bidentatus DAELE 1977: I/107, 114, 115  
bispinosus KARG 1971: I/19, 24  
brachypoda (HURLBUTT 1967): I/158  
brevipilis (LEITNER 1949): I/118-120,  
125, 126, 128, 148  
capensis (BERLESE 1921): I/102  
captator (BERLESE 1892): I/58, 59  
coleopterophilus HIRSCHMANN 1960:  
I/89, 99, 104, 107, 112  
comatus HIRSCHMANN 1960: I/52, 54-57

Dendrolaelaps  
concinna WOMERSLEY 1954: I/60, 61  
cornutulus HIRSCHMANN 1960: I/89,  
96, 97, 107  
cornutus (KRAMER 1886): I/59, 60,  
76, 78-83, 114, 115; II/43  
crassitarsalis (WILLMANN 1952):  
I/107, 113, 118, 119, 131-134  
debilipes (BERLESE 1921): I/59  
disetosimilis HIRSCHMANN 1960:  
I/7, 90, 107, 110-113, 116-118  
disetus HIRSCHMANN 1960: I/7, 89,  
107, 110-112, 115-118, 127, 167  
eichhorni WISNIEWSKI 1980: I/53  
elaterophilus HIRSCHMANN 1960:  
I/104, 112  
euarmatus HIRSCHMANN 1960: I/31,  
36, 37  
euepistomus HIRSCHMANN 1960:  
I/24, 27, 29, 34, 146  
eustructurus HIRSCHMANN 1960:  
I/37  
fallax (LEITNER 1949): I/24, 51-55,  
58, 59, 167; II/44, 45; Abb. 3 u. 9  
finetarius KARG 1965: I/15, 16, 18  
forcipiformis HIRSCHMANN 1960:  
I/89, 102, 103, 150  
foveolatosimilis HIRSCHMANN 1960:  
I/118-120, 125-129, 132  
foveolatus (LEITNER 1949): I/114-  
120, 125-130, 132, 148  
frenzeli (WILLMANN 1936): I/118,  
120, 132-134  
halophilus (WILLMANN 1952):  
I/67, 83-85, 118, 147, 155  
heterotrichus HIRSCHMANN 1960:  
I/113  
hexaspinosus HIRSCHMANN 1960:  
I/19, 22, 23; II/46  
hirschmanni KARG 1962: I/126, 127;  
II/19, Taf. 46: 445, Taf. 49: 473  
hirsutus HIRSCHMANN 1960: I/37  
insignis HIRSCHMANN 1960: I/51-54  
isochetus SHCHERBAK u. BREGETOVA  
1980: II/45; Abb. 6  
laetus SHCHERBAK 1980: I/78, 84  
lasiophilus HIRSCHMANN 1960:  
I/89, 102, 104-106  
latior (LEITNER 1949): I/56-58,  
102; II/45; Abb. 8  
latus HIRSCHMANN 1960: I/97, 104,  
105  
lemanii (SCHWEIZER 1961): I/101  
lindquisti WISNIEWSKI 1979:  
I/88  
longifallax HIRSCHMANN 1960:  
I/54, 55

Dendrolaelaps  
longiusculus (LEITNER 1949):  
I/89, 103, 106, 135  
longulus HIRSCHMANN 1960:  
I/18, 150, 151, 156, 157  
longus HIRSCHMANN 1960: I/150, 155  
macfarlanei (RYKE 1962): I/67, 76, 82  
markewitschi SHCHERBAK 1980:  
I/119, 120, 128  
marylandae (HURLBUTT 1967): I/65  
medius SHCHERBAK 1980: I/89, 126, 135  
multidentatus (LEITNER 1949):  
I/24, 27, 146, 147  
myrmecophilus HIRSCHMANN 1960:  
I/49, 89, 103, 104  
neocornutus (HURLBUTT 1967): II/46  
neodisetosimilis MCGRAW u. FARRIER  
1969: I/112  
neodisetus (HURLBUTT 1967): I/115-  
118  
nikolai SHCHERBAK 1978: I/119, 120,  
129, 132  
oligochetus SHCHERBAK 1980: I/89,  
103  
ornatus HIRSCHMANN 1960: I/102, 150,  
156, 157  
oudemansi HALBERT 1915: I/66, 67, 76,  
77, 81, 132, 158  
paradoxa SHCHERBAK 1982: I/131, 132  
passalorum (PEARSE u. WHARTON 1936):  
I/100  
pini HIRSCHMANN 1960: I/31, 34, 36  
pinisimilis HIRSCHMANN 1960: I/36, 37  
populi HIRSCHMANN 1960: I/89, 97, 105,  
106, 131  
presepum (BERLESE 1918): I/7, 103, 135,  
136, 146, 147, 160  
procornutus HIRSCHMANN 1960: I/78-80,  
83  
proteae (RYKE 1962): I/107, 114  
punctatosimilis HIRSCHMANN 1960:  
I/98, 100, 102  
punctatulus HIRSCHMANN 1960:  
I/43, 49-52, 57  
punctatus HIRSCHMANN 1960: I/98, 99,  
101  
punctum (BERLESE 1904): I/106, 135  
punterivi (SCHWEIZER 1961): I/66  
quadricrinus (BERLESE 1921): I/59  
quadrissetosimilis HIRSCHMANN 1960:  
I/41, 42; II/43, 44, 45; Abb. 1  
quadrissetus (BERLESE 1920): I/31,  
37, 38, 40-42; II/44  
querci HIRSCHMANN 1960: I/19, 22  
rectus KARG 1962: I/76, 119, 120, 130,  
133-135  
reticulosus HIRSCHMANN 1960:  
I/89, 101, 106, 135

Dendrolaelaps

- rotoni (HURLBUTT 1967): I/55,56;  
II/43  
rotundus HIRSCHMANN 1960: I/54,56-58  
rühmi HIRSCHMANN 1972: I/89  
saprophilus HUHTA 1982: I/51-53,57  
schauenburgi (SCHWEIZER 1961):  
I/51,57  
schweizeri HIRSCHMANN 1960: I/62,66  
scotarius (SHEALS 1958): I/15,16  
sellnicki HIRSCHMANN 1960: I/58,  
62,63,65  
septentrionalis (SELLNICK 1958):  
I/67,76,77,82,85; II/46  
spinus HIRSCHMANN 1960:  
I/19,22,23,24; II/45: Abb.7  
stammeri HIRSCHMANN 1960: I/118-120,  
130-132,134  
strenzkei HIRSCHMANN 1960: I/55-58,  
102; II/44,45: Abb.2  
tenuipilus HIRSCHMANN 1960: I/79-84;  
II/44,45: Abb.4  
tetraspinus HIRSCHMANN 1960:  
I/19,22,23; II/45: Abb.5  
transvaalensis (RYKE 1962): I/126  
trapezoides HIRSCHMANN 1960:  
I/51,52,54,55  
tritrichus HIRSCHMANN 1960: I/57  
tuberosus HIRSCHMANN 1960: I/107,  
110,113,114,116  
ulmi HIRSCHMANN 1960: I/19,23,28,  
148,162  
uncinatus HIRSCHMANN 1960: I/89,99,  
102,103,150,157  
undulatus HIRSCHMANN 1960: I/97-99,  
104  
uncinatus ISHIKAWA 1977: I/24,30  
validulus (BERLESE 1921): I/59  
varipunctatus (HURLBUTT 1967): I/98  
wengrisae WISNIEWSKI 1979: I/50  
willmanni HIRSCHMANN 1960: I/118-  
120,125,128,131-133  
zwoelferi HIRSCHMANN 1960: I/107,111-  
113,119,129,147,160

?Dendrolaelaps

- capensis (BERLESE 1921): I/145,148;  
II/15,37,Taf.54: 536,537, Taf.93:  
34  
fossilis HIRSCHMANN 1971: I/145,  
149; II/18,36,Taf.55: 545,546  
kargi HIRSCHMANN 1966: I/145,146,  
147; II/20,41, Taf.55: 538-540  
remotus KARG 1977: I/145,146-149;  
II/28,36, Taf.54: 532,533,  
Taf.93: 33  
rykei HIRSCHMANN 1974: I/145,148;  
II/29,37, Taf.54: 534,535  
schusteri HIRSCHMANN 1966: I/145,  
146,147; II/29,41, Taf.55: 541,  
542

?Dendrolaelaps

- templei (HUNTER 1970): I/145,147,  
148; II/31,41, Taf.55: 543,544  
watsoni HIRSCHMANN 1966: I/145,  
146, 147; II/33,41, Taf.54:  
527-531
- Dendrolaelaps  
(Apophyseodendrolaelaps)
- apophyseosimilis HIRSCHMANN 1960:  
I/10,108-110,111; II/12,37-39,  
41, Taf.40: 381,384, Taf.41:  
392, Taf.43: 405  
apophyseus HIRSCHMANN 1960:  
I/10,108,109,110; II/12,37-41,  
Taf.40: 380,382, Taf.41: 387,  
389,390, Taf.43: 408, Taf.67b  
bhattacharyyai HIRSCHMANN 1974:  
I/108,110,114; II/13,40,  
Taf.42: 400  
bidentatus DAELE 1977:  
I/108,110,114; II/14,37,  
Taf.XII, Taf.42: 402, Taf.43:  
404,411, Taf.72e  
disetosimilis HIRSCHMANN 1960:  
I/10,108-110,111,117; II/17,  
37,39-41, Taf.XI, Taf.40: 379,  
383, 385, Taf.42: 393,394,  
Taf.41: 395,396, Taf.43: 412,  
413  
heterotrichus HIRSCHMANN 1960:  
I/108,109,112; II/19,37,  
Taf.41: 386  
neodisetosimilis McGRAW u.FARRIER  
1969: I/108-110,112; II/24,36,  
Taf.XII; Taf.41: 391, Taf.43:  
407  
proteae (RYKE 1962):  
I/108,110,114; II/26,37,  
Taf.42: 403, Taf.43: 406  
tuberosus HIRSCHMANN 1960:  
I/108,110,113,115; II/32,37,  
39,42, Taf.42: 401  
zwoelferi HIRSCHMANN 1960:  
I/108-110,113; II/33,37-40,  
Taf.XII, Taf.41: 388, Taf.42:  
397-399, Taf.43: 409,410
- (Cornodendrolaelaps)
- balazyi HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI  
1982: I/90,94,96,101; II/13,  
38, Taf.X, Taf.89,90: 27  
carolinensis McGRAW u.FARRIER  
1969: I/90,95,96,102; II/15,36,  
Taf.XI, Taf.37: 342, Taf.39:  
372  
cornutus HIRSCHMANN 1960:  
I/10,13,50,90-94,96,97-99,101,  
102,104,105; II/15,37-41,  
Taf.IX, Taf.31: 287,296,  
Taf.32: 302, Taf.34: 320-322,  
Taf.35: 323, Taf.39: 376,  
Taf.67a

Dendrolaelaps

- (Cornodendrolaelaps)
- elaterophilus HIRSCHMANN 1960:  
I/10,13,90,93,99,100,104;  
II/17,37, Taf.31: 293, Taf.33:  
306  
forcipiformis HIRSCHMANN 1960:  
I/90,91,95,102,103; II/18,37,38,  
41, Taf.37: 345,346, Taf.38: 359  
fukikoeae ISHIKAWA 1977: I/90,94,96,  
97; II/19,40, Taf.35: 324,  
Taf.38: 365  
latoides HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI  
1982: I/90,94,96,97,102; II/21,  
39,40, Taf.X, Taf.34: 313,314,  
Taf.39: 375  
latus HIRSCHMANN 1960: I/10,13,90,  
91,93,94,96,97,100-102; II/21,  
37-39,42, Taf.32: 295, Taf.34:  
315, Taf.40: 378  
lemanii (SCHWEIZER 1961): I/90,94,96,  
101,102; II/22,39, Taf.90: 26  
longiusculus (LEITNER 1949):  
I/90,91,93,94,95,101,103,104,106;  
II/22,37-39, Taf.XI, Taf.32: 300,  
Taf.36: 335-337, Taf.38: 352,353  
oligochetus SHCHERBAK 1980:  
I/90,95,103; II/24,39, Taf.XI,  
Taf.37: 344, Taf.38: 354  
passalorum (PEARSE u.WHARTON 1936)?:  
I/90,94,96,100; II/25,36, Taf.36:  
332, Taf.38: 364  
punctatosimilis HIRSCHMANN 1960:  
I/10,13,90,91,93,94,96,99,104,105;  
II/26,37-39, Taf.32: 297, Taf.33:  
304, Taf.35: 327-329, Taf.39: 371  
punctatus HIRSCHMANN 1960:  
I/10,13,90-94,96,98,99,100,102,115;  
II/27,37-40,42, Taf.X, Taf.31: 292,  
Taf.33: 307, Taf.35: 325,326,326a,  
Taf.39: 369,370  
quadritorus (ROBILLARD 1971):  
I/10,13,61,90,91,92,94,96,99,100;  
II/28,36, Taf.31: 285,291, Taf.33:  
309,311, Taf.34: 312, Taf.39: 368  
uncinatus HIRSCHMANN 1960:  
I/90,95,100,102,103,106; II/32,  
37-39,42, Taf.X, Taf.36: 338,339,  
Taf.37: 340,341, Taf.38: 357,358  
undulatus HIRSCHMANN 1960:  
I/90-92,94,96,101,105,107;  
II/32,37,38, Taf.31: 290, Taf.35:  
331, Taf.39: 366  
varipunctatus (HURLBUTT 1967):  
I/10,13,90,92,93,94,95,98,99,100;  
II/33,36, Taf.X, Taf.31: 289,  
Taf.33: 308, Taf.34: 316-319,  
Taf.38: 361, 362

Dendrolaelaps

(Cornodendrolaelaps?)

coleopterophilus HIRSCHMANN 1960:  
I/14,90,91,93,104;  
II/15,37, Taf.32: 299

lasiophilus HIRSCHMANN 1960:  
I/90,91,95,96,101,102,106;  
II/21,37, Taf.38: 351, Taf.39:  
374

medius SHCHERBAK 1980:  
I/90,95,96,106;  
II/23,39,40, Taf.XI, Taf.37:  
343, Taf.38: 368

myrmecophilus HIRSCHMANN 1960:  
I/90-95,104;  
II/23,39, Taf.31: 288, Taf.33:  
305, Taf.35: 330, Taf.38: 356

populi HIRSCHMANN 1960:  
I/90,91,93,95,105,106;  
II/25,37, Taf.32: 303, Taf.37:  
347,348, Taf.38: 360

populoides HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI  
1982: I/90,95,96,102,105,106;  
II/26,39, Taf.XI, Taf.37: 349,  
Taf.39: 373

reticulosus HIRSCHMANN 1960:  
I/10,13,14,35,90-94,96,101,104,  
105-107,135,136;  
II/28,37, Taf.31: 286,294,  
Taf.32: 298, Taf.36: 333,334,  
Taf.39: 367

rühmi HIRSCHMANN 1972:  
I/90,91,94,95,106;  
II/29,36, Taf.33: 310, Taf.37:  
350, Taf.38: 355

serratus HIRSCHMANN 1960:  
I/90,93,106; II/30,37,  
Taf.32: 301

(Dendrolaelaps s.str.)

abietis HIRSCHMANN 1960:  
I/69,72,78,81;  
II/11,37, Taf.25: 234,235

acornutosimilis HIRSCHMANN 1960:  
I/10-12,67-73,75-77,88;  
II/11,37,39, Taf.21: 186,192,  
Taf.23: 205, Taf.24: 218,219;  
Taf.26: 244, Taf.29: 271

acornutus HIRSCHMANN 1960:  
I/10,11,13,67-73,75,78,83,142;  
II/11,37,38,41, Taf.VII, Taf.21:  
191,193, Taf.22: 203, Taf.23:  
209,210, Taf.26: 246, Taf.30:  
276

angulosus (WILLMANN 1936):  
I/137

australicornutus HIRSCHMANN 1972:  
I/67,69,72,74,75,85;  
II/13,36, Taf.26: 238,239,  
Taf.28: 257, Taf.30: 280

baloghi HIRSCHMANN 1974: I/137

Dendrolaelaps

(Dendrolaelaps s.str.)

bhattacharyyai HIRSCHMANN 1974:  
I/142

bicornis HULL 1918:(incertae  
sedis)

I/67,69,71,73,88,89;

II/14,38, Taf.94: 198a,251a

cornutodaelei HIRSCHMANN u. WIS-  
NIEWSKI 1982:

I/67-69,71,72,74,86;

II/15,36,37, Taf. IX, Taf.86,  
87: 20

cornutohirschmanni WISNIEWSKI  
1979: I/67,69,74,75,86,87;

II/15,38,41, Taf.28: 258,

Taf.29: 272

cornutulindquisti nom.nov.

HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982:

I/67,69,74,75,86,87;

II/15,38,41, Taf.28: 256,

Taf.29: 273

cornutus (KRAMER 1886):

I/67,69,74,80,83,86;

II/16,37-39,41, Taf.28: 259

crassipes (SCHWEIZER 1961):

I/67,69,73,75,79,83;

II/16,39, Taf.88: 23

cylindricus (BERLESE 1918):

(incertae sedis)

I/69,75,88;

II/16,36, Taf.30: 284

halophilus (WILLMANN 1952):

I/13,67-73,75,79,84;

II/19,37, Taf. IX, Taf.21: 187,

Taf.22: 195,200, Taf.23: 207,

208, Taf.27: 248, Taf.30: 277

helvetiae HIRSCHMANN 1974:

I/76,132,133

hunteri WISNIEWSKI 1979:

I/67,69,74,75,86,88;

II/20,38,42, Taf.28: 260,

Taf.30: 261

hurlbutti HIRSCHMANN u. WISNIEWS-  
KI 1982:

I/67,69,73,85,86,87;

II/20,36, Taf.88: 22

krantzi WISNIEWSKI 1979:

I/67,69,74,86,87;

II/21,38,42, Taf.28: 261,

Taf.30: 283

laetus SHCHERBAK 1980:

I/69,72-74,78,85;

II/21,39, Taf. IX, Taf.25: 232,

233, Taf.29: 263

lindquisti WISNIEWSKI 1979:

I/87

macfarlanei (RYKE 1962):

I/14,67,69,72-74,85,86,87;

II/22,38, Taf.26: 236,237,  
Taf.27: 249, Taf.29: 268

Dendrolaelaps

(Dendrolaelaps s.str.)

moseri (HURLBUTT 1967):

I/10,11,13,67-71,74,77,83,86;

II/23,36, Taf.VII, Taf.22: 194,

Taf.23: 206, Taf.24: 216;

Taf.28: 262, Taf.29: 264

neocornutus (HURLBUTT 1967):

I/10,11,13,67-73,75,77,82,83,86;

II/23,36,42,46, Taf.VIII,

Taf.22: 197,202, Taf.23: 211-213,

Taf.27: 253,254, Taf.30: 278,279,

Taf.84: 17

nostricornutus HIRSCHMANN u. WISNIEWS-  
KI 1982:

I/10,11,13,63,67-73,75,76,80,

81-84,86,89;

II/24,37,38, Taf.VIII, Taf.21: 188,

Taf.22: 199,201, Taf.25: 230,231,

Taf.27: 252, Taf.30: 282, Taf.66b,

Taf.88: 21

oblitus HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI 1982:

I/69,72,84;

II/24,37, Taf.89: 24

orientalis (BHATTACHARYYA 1969):

I/137,142

oudemansi HALBERT 1915:

I/15,60,67,69,70,75,76,86;

II/24,38, Taf.29: 269, Taf.66a

oudemansiformis HIRSCHMANN u.

WISNIEWSKI 1982:

I/67,69,73,75,76,86;

II/25,39,40, Taf.VII, Taf.26: 240,

241, Taf.27: 250, Taf.29: 270

procornutoides HIRSCHMANN u.

WISNIEWSKI 1982:

I/69,72,79,80;

II/26,39,40, Taf.VIII, Taf.24:

224,225

procornutus HIRSCHMANN 1960:

I/69,72,79,81;

II/26,37,38,42, Taf.VIII, Taf.24:

222,223

rectus KARG 1962: I/133

septentrionalis (SELLNICK 1958):

I/67,69,72-74,76,77,86;

II/30,38,39,42,46, Taf.VII,

Taf.24: 220,221, Taf.27: 251,

Taf.29: 265,266

shcherbakaecornutus HIRSCHMANN u.

WISNIEWSKI 1982:

I/67,69,72,80,81

II/30,39, Taf.VIII, Taf.25: 228,

229

temuipiloides HIRSCHMANN u.

WISNIEWSKI 1982:

I/69,73,80,83,84;

II/31,39,40, Taf. IX, Taf.26:

242,243

Dendrolaelaps

(Dendrolaelaps s.str.)

tenuipilus HIRSCHMANN 1960:  
I/10,11,13,67-70,72-74,76,83,  
84,86,87,89;  
II/31,37,38,42,44, Taf.VIII,IX,  
Taf.21: 190, Taf.22: 198,204,  
Taf.24: 214,215, Taf.27: 247,  
Taf.29: 267

viator (VITZTHUM 1921):

I/68,69,71,82;  
II/33,37,38, Taf.85,86: 19

vitzthumicornutus HIRSCHMANN u.

WISNIEWSKI 1982:

I/10,11,13,67,69-73,75,80,81,  
83,86;  
II/33,38, Taf.21: 189, Taf.22:  
196, Taf.25: 226,227, Taf.26:  
245, Taf.28: 255, Taf.29: 274,  
Taf.30: 275, Taf.85,86: 18

(Dendrolaelapsis)

angulosus (WILLMANN 1936):

I/9,11,103,137-141,143,144;  
II/12,37-41, Taf.52: 506,507,  
510, Taf.53: 522,524, Taf.70a,b

baloghi HIRSCHMANN 1974:

I/14,137-141,144;  
II/13,36, Taf.52: 508, Taf.53:  
518

bistilus KARG 1979:

I/137-141,142;  
II/14,36, Taf.51: 502, Taf.53:  
516

bregetovae SHCHERBAK 1978:

I/137-141,143,144;  
II/14,36,39, Taf.52: 509,  
Taf.53: 523

brevisetosus SHCHERBAK 1978:

I/137,138,140,141,144;  
II/15,36, Taf.52: 505,  
Taf.53: 526

euclinis KARG 1979:

I/14,137-141,142,144;  
II/17,36, Taf.51: 503,504,  
Taf.52: 514

hungaricus HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI  
1982:

I/137,138,140,141,142;  
II/20,39, Taf.92,93: 32

lindquisti SHCHERBAK 1978:

I/88,137,138,140,141,144;  
II/22,36: Taf.52: 512,  
Taf.53: 519

lobatus SHCHERBAK u. CHELEBIEV 1977:

I/137,138,140-142,144;  
II/22,40, Taf.52: 513, Taf.53:  
520

longisetosus SHCHERBAK 1977:

I/137,138,140,141,142,144;  
II/22,40, Taf.52: 500, Taf.53:  
517

Dendrolaelaps

(Dendrolaelapsis)

miniangulosus SHCHERBAK 1978:

I/137,138,140,141,144;  
II/23,36, Taf.52: 511, Taf.53:  
525

orientalis (BHATTACHARYYA 1969):

I/137,138,140,141,142,143,144;  
II/24,40, Taf.51: 499, Taf.53:  
521

piscis KARG 1979:

I/137,138-141,142;  
II/25,36, Taf.51: 501, Taf.52:  
505

(Disetodendrolaelaps)

disetus HIRSCHMANN 1960:

I/10,13,116,117;  
II/17,36,37, Taf.43: 416,  
Taf.40: 417,419,420,424,  
Taf.68a

neodisetus (HURLBUTT 1967):

I/10,12,13,116,117;  
II/24,36, Taf.XII, Taf.43: 414,  
415,418; Taf.44: 421-423,425,  
426

(Epistodendrolaelaps)

bakeri HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI  
1982:

I/13,25-27,30,38;  
II/13,36, Taf.75,76: 3

daelei HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI  
1982:

I/9,25-27,29;  
II/16,37,40, Taf.II, Taf.73-75:

eupepistomoides HIRSCHMANN u.

WISNIEWSKI 1982:

I/26,27,28;  
II/17,39,40, Taf.II, Taf.6:  
52,57

eupepistomosimilis HIRSCHMANN u.

WISNIEWSKI 1982:

I/25,27,28;  
II/17,38, Taf.76,77: 4

eupepistomus HIRSCHMANN 1960:

I/9,25,26,27,28-30,145;  
II/17,37,38,41, Taf.5: 43,45,  
Taf.6: 51,54, Taf.7: 60, Taf.61

isodontatus (HURLBUTT 1967):

I/9,25-27,29,162;  
II/20,36, Taf.II, Taf.5: 41,49,  
Taf.6: 50,53,58, Taf.7: 59

manualekrantzi HIRSCHMANN u.

WISNIEWSKI 1982:

I/162

multidentatus (LEITNER 1949):

I/25,26,27;  
II/23,38,39,42, Taf.5: 48.  
Taf.6: 56

Dendrolaelaps

(Epistodendrolaelaps)

unispinatus ISHIKAWA 1977:

I/26,27,30;  
II/32,40, Taf.5: 46,47, Taf.6: 55

(Epistodendrolaelaps?)

acriluteus ATHIAS-HENRIOT 1961:

I/25,26,28;  
II/12,39, Taf.5: 44

(Foveodendrolaelaps)

arenarioides HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI  
1982:

I/119,120,123,125,129,130;  
II/12, Taf.XIII, Taf.47: 453,  
Taf.50: 484

arenarius KARG 1971:

I/10,119,120,122-125,129;  
II/12,38,39, Taf.XIII, Taf.47:  
452, Taf.50: 483, Taf.91: 29

brevipilis (LEITNER 1949):

I/10,119-125,128;  
II/14,37,38, Taf.XIII, Taf.45:  
427,430, Taf.46: 443, Taf.48: 461,  
Taf.49: 468

brevipiloides HIRSCHMANN u. WISNIEWSKI  
1982:

I/119,120,123-125,128;  
II/14,39,40, Taf.XIII, Taf.46: 442,  
Taf.49: 469

crassitarsalis (WILLMANN 1952):

I/119-121,124,125,133,137;  
II/16,37,39, Taf.XIV, Taf.48: 459,  
460, Taf.49: 465, Taf.50: 480,481

foveolatosimilis HIRSCHMANN 1960:

I/119-124,125,127,155;  
II/18,39, Taf.45: 435,436, Taf.47:  
449, Taf.48: 462, Taf.49: 466

foveolatus (LEITNER 1949):

I/10,119-125,126,127,128,135;  
II/19,37-39, Taf.XII, Taf.45: 437,  
Taf.46: 444, Taf.47: 446, Taf.49:  
472,474, Taf.91: 28

frenzeli (WILLMANN 1936):

I/119-125,132,133,137,159;  
II/19,37-39,42, Taf.XIV, Taf.46:  
439, Taf.91: 30

markewitschi SHCHERBAK 1980:

I/119,120,122-125,129;  
II/22,39, Taf.XIII, Taf.45: 434,  
Taf.47: 450, Taf.49: 475

nikolai SHCHERBAK 1978:

I/15,119,120,122-125,128;  
II/24,39,40, Taf.XIII, Taf.45: 433,  
Taf.47: 451, Taf.49: 470

rectus KARG 1962:

I/10,119-125,134,137;  
II/28,38,39, Taf.XIV, Taf.45: 429,  
432, Taf.46: 438, Taf.48: 458,  
Taf.50: 482

Dendrolaelaps

(Foveodendrolaelaps)

- samsinaki HIRSCHMANN u.  
WISNIEWSKI 1982:  
I/119, 122, 127, 128;  
II/29, 39, Taf.92: 31
- stammeri HIRSCHMANN 1960:  
I/10, 119-125, 130;  
II/30, 37, 38, 40, Taf.45: 428,  
431, Taf.46: 441, Taf.48: 457,  
Taf.49: 464, Taf.50: 476,  
Taf.68b
- stammeriformis HIRSCHMANN u.  
WISNIEWSKI 1982:  
I/119, 120, 123, 125, 130, 131;  
II/30, 39, Taf.XIII, Taf.47:  
454, Taf.50: 477
- transvaalensis (RYKE 1962):  
I/119, 120, 123, 125, 126, 148;  
II/31, 37, Taf.47: 448, Taf.49:  
471
- willmanni HIRSCHMANN 1960:  
I/119-125, 132;  
II/33, 37, Taf.XIV, Taf.46: 440,  
Taf.47: 456, Taf.48: 436,  
Taf.50: 479
- (Foveodendrolaelaps?)
- isochetus SHCHERBAK u.BREGETOVA  
1980:  
I/119, 120, 123, 124, 126, 148;  
II/20, 39, 40, Taf.XII, Taf.47:  
447, Taf.49: 467
- paradoxa SHCHERBAK 1982:  
I/119, 121, 123, 125, 131, 151, 161;  
II/25, 39, Taf.XIII, Taf.48: 455,  
Taf.50: 478
- (Insectolaelaps)armatus HIRSCHMANN  
armatus HIRSCHMANN 1960:  
I/9, 11, 25, 31-33, 24, 35, 36, 139;  
II/13, 37-39, 41, Taf.7: 61, 63,  
Taf.8: 71, Taf.9: 79, 80,  
Taf.10: 84, Taf.62
- bialowiezae HIRSCHMANN u.  
WISNIEWSKI 1982:  
I/31, 33, 35, 36;  
II/14, 38, Taf.77, 78: 5
- euarmatus HIRSCHMANN 1960:  
I/31-34, 36, 37;  
II/17, 37, Taf.8: 68, 72, Taf.10:  
89
- eustructurus HIRSCHMANN 1960:  
I/31-33, 37;  
II/18, 37, Taf.8: 70
- hirsutus HIRSCHMANN 1960:  
I/31-33, 37;  
II/20, 37, Taf.7: 66
- japanoarmatus HIRSCHMANN u.  
WISNIEWSKI 1982:  
I/31, 33, 34, 35;  
II/20, 40, Taf.9: 76, Taf.10: 85

Dendrolaelaps

(Insectolaelaps)

- latoarmatus HIRSCHMANN u.  
WISNIEWSKI 1982:  
I/31, 33, 34, 35;  
II/21, 36, Taf.9: 77, 81, 83
- latopini HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI  
1982:  
I/31-34, 36, 37;  
II/21, 40, Taf.II, Taf.8: 74,  
Taf.10: 87
- neoarmatus HIRSCHMANN u.  
WISNIEWSKI 1982:  
I/31, 33, 34, 35;  
II/23, 36, Taf.9: 78, 82
- pini HIRSCHMANN 1960:  
I/9, 11, 31-34, 36;  
II/25, 37, Taf.7: 62, 64, Taf.8:  
69, 75, Taf.10: 86
- pinisimilis HIRSCHMANN 1960:  
I/9, 31-34, 37, 41;  
II/25, 37, Taf.7: 65, 67, Taf.8:  
73, Taf.10: 88
- (Ipidodendrolaelaps)
- quadrisetoides HIRSCHMANN u.  
WISNIEWSKI 1982:  
I/9, 38-41, 42, 43;  
II/27, 36, 39, Taf.III, Taf.10:  
91, 93, Taf.11: 96, Taf.12:  
104-106
- quadrisetosimilis HIRSCHMANN 1960:  
I/9, 38-40, 41;  
II/27, 36-38, 42, Taf.III, Taf.10:  
92, 95, Taf.12: 103
- quadrisetus (BERLESE 1920):  
I/9, 25, 30, 38, 39, 40, 63, 67, 136;  
II/27, 36-40, 42, Taf.III, Taf.10:  
90, 94, Taf.11: 97-102, Taf.12:  
107, 108, Taf.63
- (Longoseiulus)
- longulus HIRSCHMANN 1960:  
I/156, 157
- ornatosimilis SHCHERBAK 1980:  
I/157
- (Multidendrolaelaps)
- bispinosus KARG 1971:  
I/21, 22, 24;  
II/14, 38, 39, Taf.2: 18, Taf.4:  
28, Taf.5: 39, 40
- hexaspinosus HIRSCHMANN 1960:  
I/9, 12, 19-22, 23;  
II/19, 37-39, 42, Taf.II, Taf.3:  
23-25, Taf.4: 30, Taf.73: 1
- querci HIRSCHMANN 1960:  
I/9, 12, 19-21, 22;  
II/28, 37, 39, Taf.1: 9; Taf.2:  
17, Taf.3: 19, Taf.4: 33, 34

Dendrolaelaps

(Multidendrolaelaps)

- spinosus HIRSCHMANN 1960:  
I/9, 12, 19-21, 22, 25;  
II/30, 37-40, 45, Taf.1: 5, 8,  
Taf.2: 15, 16, Taf.4: 26, 27, 32
- tetraspinosus HIRSCHMANN 1960:  
I/9, 12, 19-21, 22, 25, 139, 149;  
II/31, 36-39, 42, 45, Taf.II,  
Taf.1: 6, 11, Taf.3: 20-22,  
Taf.4: 29, 35, 36, Taf.5: 37, 38
- ulmi HIRSCHMANN 1960:  
I/9, 12, 15, 19-22, 23, 30, 37, 61;  
II/32, 37, Taf.1: 7, 10, Taf.2:  
12-14, Taf.4: 31, Taf.60b
- (Oligodentatus)
- tridentatus (SHCHERBAK u.BREGETOVA  
1980):  
I/15, 18;  
II/32, 40, Taf.I, Taf.1: 1, 2,  
Taf.60a
- (Oligodentatus?)
- fimetarius KARG 1965:  
I/18 ; II/18, 38, Taf.1: 3, 4
- (Presepodendrolaelaps)
- presepum (BERLESE 1918):  
I/18, 66, 135, 136;  
II/26, 37-40, Taf.XIV, Taf.50:  
485-490, Taf.51: 491-498,  
Taf.69a-d
- (Punctodendrolaelaps)
- arviculus (LEITNER 1949):  
I/44-47, 49, 51, 53, 103;  
II/13, 37-40, Taf.IV, Taf.13:  
123, Taf.15: 137-139, Taf.19:  
169, 170, Taf.94: 139a, 170a
- comatus HIRSCHMANN 1960:  
I/9, 44-48, 55;  
II/15, 37-39, 41, Taf.V, Taf.13:  
117, 121, Taf.16: 145, 146,  
Taf.18: 162
- eichhorni WISNIEWSKI 1980:  
I/9, 44-48, 53, 61;  
II/17, 38, 41, Taf.IV, Taf.12:  
113, Taf.13: 120, Taf.14: 128,  
129, Taf.18: 159
- fallacoides HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI  
1982:  
I/44, 47, 48, 54, 55;  
II/18, 39, 40, Taf.V, Taf.17: 147,  
Taf.19: 163
- fallax (LEITNER 1949):  
I/9, 44-48, 53, 54, 55, 59-61;  
II/18, 37-40, Taf.V, Taf.12: 110,  
Taf.13: 116, Taf.14: 126, Taf.16:  
143, 144, Taf.18: 168
- insignis HIRSCHMANN 1960:  
I/9, 44, 45, 47, 48, 51;  
II/20, 37, 39, Taf.IV, Taf.12: 115,  
Taf.15: 134, Taf.19: 168

Dendrolaelaps

(Punctodendrolaelaps)

laticus (LEITNER 1949):

I/44,45,48,49,57,58,60;

II/21,37-39,42,45, Taf.VI,

Taf.17: 154, Taf.19: 173

laticoides HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI  
1982:

I/44,47,49,57,58;

II/21,29,40, Taf.VI, Taf.17:

148, Taf.20:174

longifallax HIRSCHMANN 1960:

I/44-48,54;

II/22,39, Taf.14: 125, Taf.15:

140, Taf.18: 155

piriformis HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI  
1982:

I/44,47,48,52,53;

II/25,40, Taf.IV, Taf.15: 136,

Taf.18: 158

punctatulus HIRSCHMANN 1960:

I/9,44-48,49,51,59,106;

II/26,37,39, Taf.III, Taf.12:

109,114, Taf.13: 122, Taf.14:

131-133; Taf.19: 165,166, Taf.64

rotoni (HURLBUTT 1967)

I/9,44-48,55;

II/28,36, Taf.V, Taf.15: 141,

Taf.16: 142, Taf.18: 157, Taf.

78,79: 6

rotundus HIRSCHMANN 1960:

I/9,44-49,53,58;

II/29,38,39, Taf.VI, Taf.12:

112, Taf.13: 119, Taf.17: 153,

Taf.18: 152, Taf.20: 175;

Taf.19: 176

saprophilus HUHTA 1982:

I/14,44,47,48,51,52,53,61;

II/29,38, Taf.94: 136a,136b,

168a

schaenburgii (SCHWEIZER 1961):

I/44,47,50,51,53;

II/29,39, Taf.82: 10

strenzkei HIRSCHMANN 1960:

I/9,44-47,49,51,53,56,57,59,148;

II/31,37-40, Taf.12: 111, Taf.13:

118,124, Taf.17: 149,150, Taf.19:

172

strenzkeiformis HIRSCHMANN u.

WISNIEWSKI 1982:

I/44,47,49,56,57;

II/31,39, Taf.17: 151, Taf.19:

171

trapezoides HIRSCHMANN 1960:

I/44,45,47,48,52;

II/32,37,39, Taf.IV, Taf.15:

135, Taf.18: 160

tritrichus HIRSCHMANN 1960:

I/44,46,57; II/32,39,40;

Taf.14: 127

Dendrolaelaps

(Punctodendrolaelaps)

wengrisae WISNIEWSKI 1979

I/44,47,48,50;

II/33,38,39,42, Taf.III,

Taf.14: 130, Taf.19: 167,

Taf.81,82: 9

(Punctodendrolaelaps)

BERLESE-Arten (incertae sedis)

bisetus (BERLESE 1891):

I/48,59;

II/14,40, Taf.18: 164

debilipes (BERLESE 1921):

I/49,59,60;

II/16,36, Taf.84: 13

quadricrinus (BERLESE 1921):

I/49,59,60;

II/27,36, Taf.84: 14

quadripilus (BERLESE 1921):

I/48,59,60;

II/27,40, Taf.84: 12

validulus (BERLESE 1921):

I/48,59;

II/33,37, Taf.18: 156

(Punctodendrolaelaps?)

adelaideae WOMERSLEY 1954:

I/46-48,60,61;

II/12,40, Taf.VI, Taf.83: 11

louisianae HIRSCHMANN u.

WISNIEWSKI 1982:

I/45,46,60,62;

II/22,36, Taf.79,80: 7

papuae HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI

1982:

I/46,60,61,62;

II/25,40, Taf.80,81: 8

(Sellnickidendrolaelaps)

marylandae (HURLBUTT 1967):

I/63,64,65;

II/23,36, Taf.VII, Taf.20:

177, Taf.21: 185

puntperivi (SCHWEIZER 1961):

I/63,64,66;

II/27,39, Taf.VII, Taf.84: 16

rackae HIRSCHMANN u.WISNIEWSKI

1982:

I/63,64,65;

II/28,37,38, Taf.84: 15

schweizeri HIRSCHMANN 1960:

I/63,64,66;

II/29,37, Taf.20: 181,182

sellnicki HIRSCHMANN 1960:

I/10,12,37,63,64,65-67;

II/30,37,39, Taf.VI, Taf.20:

179,180, Taf.21: 184; Taf.65

sellnickiformis HIRSCHMANN u.

WISNIEWSKI 1982:

I/63,64,65;

II/30,39,40, Taf.VI, Taf.20:

178, Taf.21: 183

Dendrolaelaps

(Tridendrolaelaps)

rykei HIRSCHMANN 1974:

I/16,145,148

Dendrolaelaspis

angulosus (WILLMANN 1936):

I/137

baloghi (HIRSCHMANN 1974):

I/137

bregetovae (SHCHERBAK 1978):

I/137

brevisetosus (SHCHERBAK 1978):

I/137

lindquisti (SHCHERBAK 1978):

I/137

miniangulosus (SHCHERBAK 1978):

I/137

orientalis (BHATTACHARYYA 1969):

I/137

Dendroseius

scotarius (SHEALS 1958):

I/15,16,18

Digamasellus

acornutus HIRSCHMANN 1951 i.l.:

I/76

angulosus WILLMANN 1936:

I/137,142,143

armatus (HIRSCHMANN 1960):

I/34,35

australis LINDQUIST 1975:

I/7,16,18; II/Taf.59: 591-594

brachypoda HURLBUTT 1967:

I/150,157,158

brevipilis LEITNER 1949:

I/128

cornutus (KRAMER 1886):

I/82

crassipes SCHWEIZER 1961:

I/79

crassitarsalis WILLMANN 1952:

I/133,134

euepistomus HIRSCHMANN 1951 i.l.:

I/124

fallax LEITNER 1949:

I/7,54

foveolatosimilis HIRSCHMANN 1950

sensu SELLNICK 1958:

I/125,127

foveolatus LEITNER 1949:

I/114,119,126,128

frenzeli WILLMANN 1936:

I/120,132,133

halophilus WILLMANN 1952:

I/84

hirsutus HIRSCHMANN 1951 i.l.:

I/38

innumerus (BERLESE 1921):

I/17; II/Taf.59: 595

Der

Digamasellus

- isodentatus HURLBUTT 1967:  
I/24,29,161  
laticus LETTNER 1949:  
I/57  
lemanii SHCWEIZER 1961:  
I/101  
longiusculus LETTNER 1949:  
I/103  
marylandae HURLBUTT 1967:  
I/63,65; II/46  
moseri HURLBUTT 1967:  
I/77  
multidentatus LETTNER 1949:  
I/24,27  
neodisetus HURLBUTT 1967:  
I/115,117  
orientalis BHATTACHARYYA 1969:  
I/114,142,143  
oudemansi (HALBERT 1915):  
I/87,133  
perpusillus (BERLESE 1905):  
II/Taf.58: 579,580,587  
presepum (BERLESE 1918):  
I/132,136  
punctum (BERLESE 1904):  
I/16,17,18; II/Taf.58: 581-586,  
Taf.59: 589,590  
punterivi SCHWEIZER 1961:  
I/61  
quadrisetosimilis HIRSCHMANN 1951  
i.l.: I/38,41,42  
quadrisetus (BERLESE 1920): I/38,41,  
42  
quadritorus ROBILLARD 1971:  
I/100  
rotoni HURLBUTT 1967:  
I/55,56  
schauenburgii SHCWEIZER 1961:  
I/50  
scotarius SHEALS 1958:  
I/15,16  
septentrionalis SELLNICK 1958:  
I/76  
strenzkei HIRSCHMANN 1950:  
I/56,57  
templii HUNTER 1970:  
I/147  
varipunctatus HURLBUTT 1967:  
I/98

Gamasellus

- captator (BERLESE 1892):  
I/82,159  
quadripilus BERLESE 1921:  
I/59,60  
viator VITZTHUM 1921:  
I/40,67,81,82  
(Digamasellus)  
capensis BERLESE 1921:  
I/16,148

Gamasellus

(Digamasellus)

- cylindricus BERLESE 1918:  
I/88  
debilipes BERLESE 1921:  
I/59,60  
innumerus BERLESE 1921:  
I/17  
perpusillus BERLESE 1905:  
I/7,16,18; II/Taf.58: 579,  
580,587, Taf.59: 588  
presepum BERLESE 1918:  
I/135,136  
quadricrinus BERLESE 1921:  
I/59,60  
quadrisetus BERLESE 1920:  
I/7,38,40,82  
validulus BERLESE 1921:  
I/59  
viator VITZTHUM 1921:  
I/82  
Haemogamasus horridus MICHAEL:  
II/46  
Hoploseius tenuis LINDQUIST 1965:  
I/152  
Hypoaspis nollii KARG 1965:  
I/152  
Insectolaelaps  
pini (HIRSCHMANN 1960):  
I/36  
quadrisetus (BERLESE 1920):  
I/42,43,61  
Leioseius bicolor (BERLESE 1918):  
I/76  
Longoseius cuniculus CHANT 1961):  
I/7,149,151,155  
Longoseius  
(Longoseiulus)  
aberrans (HIRSCHMANN 1960):  
I/150,151,153,154,157,158;  
II/34,37; Taf.56: 557  
brachypoda (HURLBUTT 1967):  
I/150,151,154,157,158;  
II/34,36, Taf.XIV, Taf.57:  
560-562,568,569  
longuloides HIRSCHMANN u.  
WISNIEWSKI 1982:  
I/150,151,154,155,156,157,  
158;  
II/34,39, Taf.XIV, Taf.56:  
555,556, Taf.57: 567  
longulus (HIRSCHMANN 1960):  
I/150-153,155,156,157;  
II/34,37, Taf.XIV, Taf.56:  
551,554, Taf.57: 72a,  
Taf.93: 35  
ornatosimilis (SHCHERBAK  
1980):  
I/150,151,154,155,157,158;  
II/35,40, Taf.XIV, Taf.56:  
558, Taf.57: 563,570

Longoseius

(Longoseiulus)

- ornatus (HIRSCHMANN 1960):  
I/150-155,157,158;  
II/35,37, Taf.56: 552,559,  
Taf.57: 565  
(Longoseius)  
cuniculus CHANT 1961:  
I/150-152,154,155,156;  
II/34,36, Taf.XIV, Taf.55:  
548,549, Taf.56: 550,553,  
Taf.57: 564, Taf.71a-c  
longus (HIRSCHMANN 1960):  
I/150,151,152,153,154,156,  
169;  
II/34,37, Taf.55: 547  
Multidendrolaelaps  
querci (HIRSCHMANN 1960):  
I/22,24  
spinus (HIRSCHMANN 1960):  
I/22  
tetraspinosus (HIRSCHMANN 1960):  
I/23  
Oligodentatus tridentatus SHCHERBAK  
u.BREGETOVA 1980:  
I/117  
Orientolaelaps eutamiasii BREGETOVA u.  
SHCHERBAK 1977:  
I/17,148,160;  
II/Taf.59: 596,597  
Protogamasellus  
brevisetosus SHCHERBAK 1976:  
I/132  
primitivus KARG 1962:  
I/131  
Rhodacarellus  
minimus KARG 1961:  
I/131  
silesiacus WILLMANN 1936:  
I/160  
Rhodacaroides (Nodacaroides) conjunctus  
KARG 1977:  
I/132  
Rhodacarus  
coronatus BERLESE 1921:  
I/131,160  
olgae SHCHERBAK 1975:  
I/132  
Sejus cornutus KRAMER 1886:  
I/66,67,80,88  
Zercon  
bisetus BERLESE 1891:  
I/59,159  
passalorum PEARSE u.WHARTON 1936:  
I/100

