

Nr. 2.

1905

Sitzungsbericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 14. Februar 1905.

Vorsitzender: Herr ASCHERSON.

Herr **KARL W. VERHOEFF**: Zur Morphologie, Systematik und Hemianamorphose der Scutigeriden. (Hierzu 1 Tafel und 3 Textfiguren.)

Fortgesetzte Untersuchungen der Scutigeriden des Berliner zoologischen Museums haben meine früheren Ergebnisse vervollständigt und die Formenkenntnis vermehrt. Zwei weitere neue Gattungen, aus Marokko und dem Bismarckarchipel, zeigen nahe Beziehungen zu *Thereuonema* und *Thereuopoda*. Bisher waren epimorphotische Entwicklungsformen nur von *Scutigera* bekannt, im folgenden werden derartige Stufen auch von zwei andern Gattungen beschrieben, wobei sich bemerkenswerte Entwicklungsunterschiede ergeben haben. Das genauere Studium von Bau und Entwicklung des eigenartigen Tarsus führte auch zu einer Feststellung der Wachstumsweise desselben.

* * *

In No. 10 der Sitz.-Ber. der Ges. nat. Fr. Berlin 1904 habe ich die mir genauer bekannten Scutigeriden nach Gattungen bearbeitet und u. a. bei *Thereuonema* die beiden Untergattungen *Thereuonema* s. str. und *Thereuopoda* unterschieden. Nachdem ich dieselben noch weiter geprüft und mehr Arten untersucht habe, halte ich es für angemessen, diese beiden Gruppen als selbständige Gattungen zu behandeln, welchen ich im folgenden eine dritte neue beifüge, welche insofern interessant ist, als sie sich in einigen Merkmalen an *Thereuonema* anschließt, in andern

Theracuopoda. Man würde also eine Übergangsform zwischen beiden Gruppen und somit gerade die Notwendigkeit von Untergattungen erwarten. Aber diese dritte Gruppe besitzt auch Merkmale, welche ihr keine Mittelstellung, sondern einen besonderen Stammeszeitweig anweisen, so die hohe Zahl der Fühlerglieder und der geringe Dornenbesatz, daher denn an den hinteren Stomasätteln die Dornen ganz fehlen. Außerdem entfernt sie sich gerade von denjenigen Arten der Gattung *Theracuopoda*, welche ihr nach Fühler- und Tarsengliederzahl am nächsten stehen, durch die geringere Zahl der Tibialstachel an den drei vordersten Beinpaaren. Nach der Gestalt des Gonopoden-Syntelopodit und der Subanalplatten des ♀, nach Färbung und Tarsengliederzahl schließt sich *Podotheraea* n. g. an *Theracuopoda* an, ebenso hinsichtlich der Tibialstachel des 2. und 3. Beinpaars an einen Teil ihrer Arten. Hinsichtlich des Besatzes der Rückenplatten mit Dornen und Tastborsten dagegen steht *Podotheraea* n. g. den Arten der Gattung *Theracuonema* entschieden näher. Hinsichtlich einer 4. neuen Gattung vergleiche man das Nähere weiter unten. Ich gebe für diese Gattungen folgenden Übersichtsschlüssel:

A. An den Tergiten oder doch wenigstens dem des 15. Laufbeinsegments und an der 6. und 7. Stomaplatte sind zahlreiche Tastborsten vorhanden, welche allein stehen, also außer den die Dornen begleitenden Tastborsten. Haarspitzen der Tergite deutlich und sehr zahlreich, kurz oder stiftartig lang. Die Wölbungen der Stomasättel der 6. und 7. Stomaplatte sind mit wenigstens 5+5 deutlichen Dornen besetzt. Seitenränder mit oder ohne Dornensäge. 1. Beinpaar mit $\frac{0}{1}$ bis $\frac{1}{2}$, das 2.—13. Beinpaar mit $\frac{1}{2}$ Tibialendstacheln. 1. Flagellum der Antennen 55—71 gliedrig. 1. Beinpaar mit 15—16 gliedrigem 1. Tarsus, 25—33 gliedrigem 2. Tarsus. 7. Beinpaar mit 9+27 gliedrigem Tarsus. 3—6. Beinpaar am 1. Tarsus 9—11, am 2. Tarsus 26—31 gliedrig. Syntelopodit-Grundglieder der Gonopoden des ♀ parallelseitig, die nicht verwachsenen Stücke der Grundglieder sind mindestens doppelt so lang, als am Ende (Gelenkrand) breit, d. h. von grund- nach endwärts

nicht erweitert. Subanalplatten des ♀ am Ende einfach abgerundet. 2—2½ mal länger als breit. Bläuliche oder grünliche Zeichnungen.

Gattung *Thereuonema* VERH. (*maculata* NEWP. *tuberculata* WOOD.).

B. An den Tergiten, namentlich der 6. und 7. Stomaplasse stehen die Tastborsten alle neben Dornen, ausgenommen ganz wenige vereinzelte. Zahlreiche kurze Haarspitzchen vorhanden. Die Wölbungen der Stomasättel der 6. und 7. Stomaplasse sind mit wenigstens 12+12 kräftigen Dornen besetzt. Seitenränder der hinteren Tergite mit deutlicher Dornensäge. 1.—3. Beinpaar mit verschiedener Tibialstachelzahl. 1. Flagellum der Antennen 55—75gliedrig. 1. Beinpaar mit 18—26gliedrigem 1. Tarsus, 47—51gliedrigem 2. Tarsus, 7. Beinpaar mit 8—16gliedrigem 1. und 38—42gliedrigem 2. Tarsus. 3.—6. Beinpaar am 1. Tarsus 9—20, am 2. Tarsus 38—59gliedrig. Syntelopodit-Grundglieder der Gonopoden des ♀ von grund- nach endwärts beträchtlich erweitert. Subanalplatten des ♀ am Ende mit Fortsatz oder abgestutzt, seltener einfach abgerundet, dann aber sehr gestreckt. 3½—4 mal länger als breit.

Gattung *Thereuopoda* mihi (hierhin: *longicornis* F. *rubrolineata* NEWP., *clunifera* WOOD., *amokiana* VERH. und *multidentata* n. sp.)

C. An den Tergiten oder doch wenigstens dem des 15. Laufbeinsegments sowie der 6. und 7. Stomaplasse sind zahlreiche Tastborsten vorhanden, welche allein stehen, abgesehen von denjenigen, welche dicht neben den spärlichen Dornen angetroffen werden. Zahlreiche kurze Haarspitzchen vorhanden. Seitenränder mit schwacher Dornensäge. Die Wölbungen der Stomasättel der 6. und 7. Stomaplasse sind dornenlos, oder es finden sich doch höchstens einzelne kleine Dörnchen. 1. und 2. Beinpaar mit ¼, 3. Beinpaar mit ½, 4.—13. Beinpaar mit ½ Tibialstacheln. [Bei *Thereuopoda* haben die Arten mit solcher Bestachelung am 1. Flagellum 55—60 Glieder.] 1. Bein-

paar mit 24+52gliedrigem Tarsus. 7. Beinpaar mit 13+43gliedrigem Tarsus, 3.—6. Beinpaar am 1. Tarsus 14—19, am 2. Tarsus 40—50gliedrig.

1. Flagellum 85gliedrig. Syntelopodit-Grundglieder der Gonopoden des ♀ von grund- nach endwärts beträchtlich erweitert. Subanalplatten des ♀ in einen spitzen Fortsatz ausgezogen. Körperfarbe vorwiegend graugelb bis gelbbraun. 11.—14. Beinpaar am 2. Tarsus an den 10—18 ersten Gliedern mit einem auffallend langen Dorn.

Gattung *Podotherenea* n. g. (hierhin *insularum* n. sp.)

D. An den Tergiten, namentlich der 5., 6. und 7. Stomaplatte stehen zahlreiche Stachelborsten, von denen ein großer Teil mit Dornen zusammenstehen, je eine Stachelborste und ein Dorn, durchschnittlich von gleicher Länge. Haarspitzen fehlen. Die Wölbungen der Stomassättel der 5.—7. Stomaplatte sind mit mindestens 12+12 Dornen besetzt. Seitenränder fast dornelos. 1. Beinpaar mit $\frac{0}{1}$, 2. Beinpaar mit $\frac{1}{1}$. 3.—14. Beinpaar mit $\frac{1}{2}$ Tibialendstacheln. Erstes Flagellum der Antennen 58—66gliedrig. Erstes Beinpaar mit 13+28gliedrigem, 7. Beinpaar mit 8+23gliedrigem Tarsus. 3.—6. Beinpaar am 1. Tarsus 8—11gliedrig, am 2. Tarsus 23—26gliedrig. Syntelopodit-Grundglieder der Gonopoden des ♀ nach endwärts deutlich erweitert, die nicht verwachsenen Stücke der Grundglieder sind wenig länger als am Ende (Gelenkrand) breit. Subanalplatten des ♀ am Ende abgerundet. 2—2 $\frac{1}{2}$ mal länger als breit.

Gattung *Tachythereua* n. g. (*maroccana*) n. sp.

*

*

*

Durch den vollständigen Mangel der Tarsalstachel und das Vorkommen von Tarsalzapfen am 1.—14. Beinpaar sind die vier Gattungen *Thereuonema*, *Thereuopoda*, *Podotherenea* und *Tachythereua* gemeinsam ausgezeichnet und können als Subtribus *Thereuonemini mihi* dem Subtribus *Scutigérini mihi*, welches nur *Scutigera* enthält, gegenübergestellt werden. Bei *Scutigera* sind also Tarsalstachel

an den meisten Beinpaaren und Tarsalzapfen am 1.—9. Beinpaar vorhanden.

* * *

Die bisher von mir näher untersuchten *Thereuopoda*-Arten lassen sich in ihren Beziehungen durch folgenden Schlüssel erläutern:

a) Tibia des 4.—7. (aber auch bis 15.) Beinpaares oben und unten mit langen Dornen in dicht gedrängter Masse besetzt. 1. Beinpaar mit 23+48 Tarsalgliedern und $\frac{1}{2}$ Tibialstacheln. 2.—14. Beinpaar mit $\frac{1}{2}$ Tibialstacheln. 1. Glied des 1. Tarsus am 9. und 10. Beinpaar mit etwa 50 Dornen besetzt. 1. Flagellum der Antennen 65—69gliedrig. Subanalplatten des ♀ lang, gerade und am Ende abgerundet.

rubrolineata (NEWPORT).

b) Tibia des 4.—7. Beinpaares unten entweder ganz ohne Dornen oder nur mit spärlichen, welche durch weite Abstände von einander getrennt sind c)

c) 1. Flagellum der Antennen 75gliedrig. 1. Beinpaar mit 26+50gliedrigem Tarsus und $\frac{1}{2}$ Tibialstacheln. 2.—14. mit $\frac{1}{2}$ Tibialstacheln. 1. Glied des 1. Tarsus am 9. und 10. Beinpaar mit über 50 Dornen besetzt. Subanalplatten des ♀ abgerundet und gerade. 5.—7. Beinpaar (auch 8.—10.) an der Tibia oben und unten deutlich, aber zerstreut bedornt. 5. und 6. Beinpaar mit 14—15gliedrigem 2. und 3. mit 18gliedrigem 1. Tarsus. 15. Tergit hinten tief ausgebuchtet, mit Dornen an der Bucht. Ränder der 3. Stomplatte von außen gesehen einmal, der 4. zweimal deutlich ausgeschweift, der 5.—7. fast gerade.

clunifera (WOOD.).

d) 1. Flagellum der Antennen 55—60gliedrig. 1. und 2. Beinpaar mit $\frac{1}{1}$. 3. Beinpaar mit $\frac{1}{1}$ oder $\frac{1}{2}$. 4.—14. Beinpaar mit $\frac{1}{2}$ Tibialstacheln. 15. Tergit hinten ohne Bucht oder mit schwacher und dann daselbst ohne Dornen e)

e) 1. Tarsus des 1. Beinpaares 18—20gliedrig, des 2. und 3. Beinpaares 12—18gliedrig, des 5. und 6. Bein-

paares 9—13gliedrig. Der 2. Tarsus des 2. und 3. Beinpaares 42—48gliedrig. Am 1. Gliede des 1. Tarsus stehen beim 9. und 10. Beinpaar nur 4—15 Dornen. g)

f) 1. Tarsus des 1. Beinpaares 25gliedrig, des 2. und 3. Beinpaares 20gliedrig, des 5. und 6. Beinpaares 16 bis 17gliedrig, der 2. Tarsus des 2. und 3. Beinpaares 55 bis 59gliedrig. Am 1. Gliede des 1. Tarsus stehen beim 9. und 10. Beinpaar 25 bis über 30 Dornen. — Subanalplatten des ♀ gerade, hinten mit kurzem Fortsatz und abgestutzt. 5.—7. Beinpaar an der Tibia oben dicht und kräftig, unten zerstreut und spärlich bedornt. 15. Tergit hinten abgerundet. Ränder der 4. Stomaplatten von außen gesehen zweimal, der 3. und 5.—7. einmal deutlich geschweift.

multidentata n. sp. (Nordborneo).

g) 1. Tarsus des 2. und 3. Beinpaares 18gliedrig, des 5. und 6. 11—13gliedrig, das 7. Beinpaar mit 12+38gliedrigem Tarsus. Tibia des 5. und 6. Beinpaares unten ohne, oben mit spärlichen kleinen Dornen, des 7.—9. Beinpaares oben mit dichter, unten ohne oder mit spärlicher Bedornung. Ränder der 5.—7. Stomaplatten von außen gesehen gerade, der 4. in der Mitte etwas vortretend, der 3. leicht ausgebuchtet.

15. Tergit hinten vollkommen abgerundet. Subanalplatten des ♀ etwas gebogen und am Hinterende mit kräftigem Fortsatz.

amokiana VERH.

h) 1. Tarsus des 2. und 3. Beinpaares 12—13gliedrig, des 5. und 6. Beinpaares 9gliedrig, das 7. Beinpaar mit 8+39gliedrigem Tarsus. Tibia des 5.—7. Beinpaares oben zerstreut bedornt, unten ohne Dornen. Ränder der Stomaplatten, von außen gesehen, nahezu gerade. Subanalplatten des ♀ gebogen, hinten abgerundet-abgestutzt. 15. Tergit hinten leicht ausgebuchtet.

longicornis (F.) HAASE.

*

*

*

Die vorigen *Thereuopoda*-Arten lassen sich auch noch folgendermaßen gruppieren:

Zur Morphologie, Systematik und Hemianamorphose der Scutiggeriden. 15

a) 1. Tarsus des 1. Beinpaares 23—26gliedrig.

9. und 10. Beinpaar am 1. Gliede des 1. Tarsus mit 25 bis über 50 Dornen besetzt. Subanalplatten des ♀ gerade.

rubrolineata, *clunifera* und *multidentata*.

b) 1. Tarsus des 1. Beinpaares 18—20gliedrig.

9. und 10. Beinpaar am 1. Glied des 1. Tarsus mit 4—15 Dornen. Subanalplatten des ♀ gebogen.

longicornis und *amokiana*.

✱

✱

✱

Zu den einzelnen Arten mache ich noch folgende Angaben:

1. *Thereuopoda rubrolineata* (NEWPORT). Reifes ♀ 33 mm lang von Ceylon.

2. und 3. Beinpaar mit 18gliedrigem 1. Tarsus

4. „ 5. „ 16 „ 1. „

6. Beinpaar mit 15gliedrigem 1. Tarsus, dessen Bedornung an der Hinterfläche vom 1.—10. Gliede ist: 10+3+2+2 und 6 Glieder mit je 1 Dorn.

7. Beinpaar mit 16+40gliedrigem Tarsus, am 2. stehen kurze Höckerzapfen. 1.—3. Glied des 1. Tarsus mit 14+7+3 Dornen.

8. Beinpaar mit 14+47gliedrigem Tarsus, Bedornung hinten 18+6+7+5+5+3+2 und 6 Glieder mit je 1 Dorn, am 2. Tarsus am 1. Glied 1 Dorn.

10. Beinpaar mit 15gliedrigem 1. Tarsus: 50+8+11+7+6+4, das 7.—14. Glied mit je 1 Dorn, am 2. Tarsus das 1.—3. Glied mit 1 Dorn.

13. Beinpaar mit 18+55gliedrigem Tarsus, am 1. Tarsus das 1.—3. Glied mit ca. 50+17+11 Dornen am 2. Tarsus zahlreiche Glieder mit stumpfen Zapfen.

14. Beinpaar 18+56gliedriger Tarsus. am 2. viele Glieder mit kurzen Zapfen, meist 2 neben einander.

Telson des ♀ reichlich mit Stachelborsten besetzt, welche im hinteren Gebiet stumpf sind. Gonopoden des ♀ innen mit starkem Tastborstenbüschel jederseits vor dem Gelenk der Endglieder.

2. *Th. clunifera* (WOOD.). Untersucht wurden Stücke aus Japan von 36—40 mm Länge.

	1. Tarsus.	2. Tarsus.
1. Beinpaar	26gliedrig	50gliedrig mit kräftigen, gebogenen Zapfen, meist 2 neben einander.
3. Beinpaar	18gliedrig	43gliedrig mit kräftigen Zapfen.
4. Beinpaar	16gliedrig ohne Dornen	41gliedrig
5. Beinpaar	15gliedrig 3 Dornen am 1. Glied je 1 Dorn am 2.—8.	41gliedrig mit stumpfen Zapfen, meist 2, die hinteren größer.
6. Beinpaar	14gliedrig an der Hinterfläche Dornen 3+2+2+2 und 7 Glieder mit je 1 Dorn.	42gliedrig, Zapfen wie vorher.
7. Beinpaar	13gliedrig Dornen 5+4+2+2+2 und 7 Glieder mit 1 Dorn.	42gliedrig Zapfen wie vorher.
8. Beinpaar	10gliedrig Dornen 22+5+5+3+3+3+2+1+1.	38gliedrig Zapfen sehr kurz und nur an einer Anzahl der endwärts gelegenen Glieder.
9. Beinpaar	13gliedrig Dornen 52+10+10+7+7+5+4+5+3+3+3+3+2.	42gliedrig mit stumpfen Zapfen, meist 2 neben einander, wenig verschieden an Größe. 1.—11. Glied hinten am Ende mit 1 Dorn.
10. Beinpaar	12gliedrig Dornen 56+17+15+10 u. s. w.	47gliedrig mit deutlichen stumpfen Zapfen, 1.—14. und 17. Glied mit 1 Dorn.
12. Beinpaar	16gliedrig Bedornung ähnlich wie vorher.	52gliedrig Zapfen kurz und stumpf, meist 2 neben einander. 1.—10. Glied mit 1 Dorn.

15. Beinpaar mit $\frac{0}{2}$ Tibialstacheln. Tibia oben und unten (auch seitlich) ziemlich dicht aber doch in Abständen bedornt. Am Tarsus kommen zunächst 41 Glieder, welche ein bis zahlreiche deutliche Dornen besitzen, wobei die Dornenzahl nach endwärts immer mehr abnimmt. Die Glieder sind (wie ich das zuerst von *Scutigera coleoptrata* hervorhob) auch hier alle durch Hautringe von einander

abgesetzt, ohne Bildung von Gelenkknöpfen. Eine Tarsuszweiteilung ist nicht erkennbar. Im Ganzen zählte ich **145** Tarsalglieder, welche immer länger als breit sind, oft mehrmals länger. Hinter dem 41. Gliede kommen eine Anzahl Glieder, welche, namentlich am Endrande, etwas verdickte Haare besitzen, indem deren Grund angeschwollen und etwas gelblich erscheint. Es ist dies eine Übergangsbildung von Haaren zu Dornen. Zwischen den zahlreichen Häutungshaaren stehen verhältnißlich wenige Tastborsten, welche gegen das Ende des Tarsus immer spärlicher werden.

3. *Th. multidentata* n. sp. Körperlänge 45 mm.

1. Flagellum **60**gliedrig, die meisten Glieder sind viel breiter, manche mehrmals breiter als lang, manche auch quadratisch. Haare klein und sehr zahlreich, unregelmäßig gestellt, selbst am kleinen 4. Glied, welches $3\frac{1}{2}$ mal breiter ist als lang, stehen die Haare dicht und entschieden unregelmäßig, nur am Endrande der Glieder, wo die Haare am längsten sind, stehen sie in einer regelmäßigen Reihe. Schaft länger als gewöhnlich. Ein Dorn steht oben am Endrand des 3., 5.—24., 27. und 31. Gliedes. Nodale = $3\frac{1}{2}$ vorhergehenden Gliedern, 3 mal länger als breit, Postnodale etwas schmaler und nur $\frac{1}{3}$ der Länge des Nodale erreichend. 2. Flagellum **170**gliedrig. Die meisten Glieder sind auch hier bedeutend breiter als lang. Nodus sehr deutlich abgesetzt, beinahe gleich vier vorhergehenden Gliedern. Die Behaarung ist regelmäßiger als am 1. Flagellum, die 3 Glieder vor dem Nodus haben 4 (—5)+3+3 Haarringe, an den auf das Nodale folgenden Gliedern dagegen ist die Behaarung unregelmäßig.

Am 3. Flagellum werden die Glieder allmählig immer kleiner. Man kann hier an diesem über 300 Glieder führenden Geißelteil ein 3. und 4. Flagellum unterscheiden, indem das **206.** Glied ein kleines Knötchen vorstellt (assessorischer Nodus), da es fast gleich zwei vorhergehenden ist und auffallend breiter als die folgenden. Es folgten bei dem untersuchten Stück auf das 206. Glied noch 93 Gliedchen und dann war der Fühler abgebrochen.

Die hinter dem 206. Glied des 3. Flagellum gelegenen Gliedchen haben alle nur 1—2 Haarringe aus einer geringen Zahl von Haaren. An Tastborsten habe ich am 4. Flagellum mit Sicherheit keine bemerken können, eine jedoch am accessorischen Nodus.

Hörstäbchen wie bei den Verwandten schräg gekreuzt gestreift.

	1. Tarsus.	2. Tarsus.
1. Beinpaar	25 gliedrig	—
2. Beinpaar	20 gliedrig	55 gliedrig mit Zapfen.
3. Beinpaar	20 gliedrig	59 gliedrig, an zahlreichen Gliedern mit je 2 Zapfen, gerade, stumpf, aber ziemlich kräftig, die hinteren stärker als die vorderen.
4. Beinpaar	17 gliedrig 1.—6. Glied mit je 1 Dorn.	46 gliedrig
5. Beinpaar	17 gliedrig mit Dornen an der Hinterfläche 2 am 1. Glied und je 1 an den 7 folgenden.	45 gliedrig
6. Beinpaar	16 gliedrig Dornen 2+3+3+2+2+2+2 u. 3 Glieder mit 1 Dorn.	42 gliedrig
7. Beinpaar	14 gliedrig Dornen 8+4+3+2+3 und 9 Glieder mit 1—2 Dornen.	39 gliedrig

Die weiteren Beinpaare sind entweder ganz abgebrochen oder doch nur teilweise erhalten:

Das 1. und 2. Glied des 1. Tarsus besitzen auf der Hinterfläche an Dornen am

9. Beinpaar 26+8,

11. „ 41+10,

13. „ 47+11.

Stomaplatten mit zahlreichen Haarspitzen, Dornen auch auf den inneren Plattenflächen zahlreich und auf den Stomasätteln, neben ihnen einfache Tastborsten. Am Rande, wo die Dornen sägeartig dicht stehen, sind die neben ihnen befindlichen Tastborsten nur wenig stärker als im Innern der Platten. Hinterrand der 7. Stomaplatte mit Ausnahme

der Mitte ebenfalls dicht bedornt. 15. Tergit hinten abgerundet.

Am Grunde der Grundglieder des Syntelopodit des ♀ befindet sich unten jederseits eine tiefe Grube. Subanalplatten des ♀ am Ende mit kurzem, stumpfen Fortsatz, daneben leicht eingebuchtet und abgestutzt, Innenrand gerade. Stachelborsten zahlreich, in der Vorderhälfte länger und spitzer als hinten.

Vorkommen: Im Berliner zoolog. Museum befindet sich 1 ♀ von Nordborneo (N. 1456) ges. von Dr. PAGEL.

4. *Th. longicornis* (F.) HAASE.

Es ist bemerkenswert, daß diese Art hinsichtlich der Gliederzahl des 2. Tarsus am 1.—6. Beinpaar mit *clunifera* ungefähr übereinstimmt, hinsichtlich des 1. Tarsus dieser Beinpaare dagegen bedeutend abweicht

	1. Tarsus.	2. Tarsus.
1. Beinpaar	18gliedrig	51gliedrig, Zapfen meist 2 nebeneinander, etwas nach endwärts gebogen.
2. Beinpaar	13gliedrig	48gliedrig, viele Glieder mit je 2 kräftigen, gebogenen Zapfen nebeneinander.
3. Beinpaar	12gliedrig	43gliedrig ebenso.
4. Beinpaar	11gliedrig	43gliedrig ebenso.
5. Beinpaar	9gliedrig	39gliedrig ebenso.
6. Beinpaar	9gliedrig Dornen 2+3+2+2+2 und noch 3 Glieder mit je 1 Dorn.	41gliedrig mit kurzen, stumpfen Zapfen. Die vorderen sehr klein, die hinteren mäßig groß.
7. Beinpaar	8gliedrig Dornen 6+4+3+3+2+1+1+0	39gliedrig mit stumpfen, kurzen Zapfen.
9. Beinpaar	10gliedrig hinten finden sich Dornen 8+5+4+6+3+3+3+3+2+1.	39gliedrig, keine Dornen.
10. Beinpaar	7gliedrig 15+4+3+3+1+2+1 Dornen.	37gliedrig mit stumpfen aber deutlichen Zapfen. Ohne Dornen.
13. Beinpaar	11gliedrig Dornen 12+5+6+4+4+3+3+4+3+3+2, also an allen Gliedern.	

Rückenplatten mit Haarspitzen, Dornen und Tastborsten wie bei *multidentata*, die an den Randdornen stehenden Tastborsten sind aber nicht stärker als die im Innern der Platten.

* *

Podotherewa n. g. *insularum* n. sp.

Körperlänge des ♂ 29—30, das ♀ 34 mm. Antennen weit über körperlang. Das **85**gliedrige 1. Flagellum reicht angelegt bis hinter das 3. Stoma. Seine Glieder sind viel breiter als lang. Das Schaftorgan hat rundliche Öffnung, deutliche Sinnesstiftchen und in der Umgegend zerstreute Drüsenporen. Behaarung der Antennen dicht aber ziemlich regelmäßig, am 1. Flagellum das 2. Glied mit 4, das 3., 4., 5. mit 3, das 6. mit 4 Haarringen, das 7. mit 3—4, das 8. mit 2—3 Haarringen. Dornen fehlen vollständig an den Fühlern. Nodale = 4 vorhergehenden oder 4 folgenden Gliedern. 2. Flagellum **187**gliedrig, der Nodulus deutlich so lang wie drei vorhergehende oder drei folgende Glieder. Am 2. Flagellum ebenfalls alle Glieder entschieden breiter als lang, viele mehrmals breiter. Die Behaarung des 2. Flagellum ist am 1. und 2. Gliede desselben reichlich und nicht in deutliche Ringe gestellt, am 3. Gliede lassen sich 3—4, am 4. Gliede 4—5 Haarringe unterscheiden. Von den auf den Nodulus folgenden Gliedern ist das 1. und 3. zerstreut behaart, am 2. und 4. kann man zwei regelmäßige Haarringe unterscheiden. Auch hier kommt ein accessorischer Nodulus vor, welcher das hinter dem 2. Flagellum gelegene Geißelstück in ein **3.** und 4. Flagellum einteilt, davon jedes aus einer großen Zahl von Gliedern besteht. Der accessor. Nodulus ist ungefähr so groß wie zwei vorhergehende oder zwei nachfolgende Glieder.

Am 13. und 14. Beinpaar sind der 1. und 2. Tarsus weniger als sonst von einander abgesetzt.

1. und 2. Beinpaar mit $\frac{0}{1}$. 3. Beinpaar mit $\frac{1}{1}$, 4.—14. mit $\frac{1}{2}$ Tibialendstacheln. Tarsalstachel fehlen.

Zur Morphologie, Systematik und Hemianamorphose der Scutigiden. 21

	1. Tarsus.	2. Tarsus.
1. Beinpaar	24gliedrig ohne Dornen.	52gliedrig, viele Glieder mit kurzen, gebogenen Zapfen, meist 2 neben einander.
2. Beinpaar	19gliedrig ohne Dornen.	50gliedrig
3. Beinpaar	19gliedrig ohne Dornen.	
4. Beinpaar	15gliedrig ohne Dornen.	49gliedrig
5. Beinpaar	16gliedrig ohne Dornen.	45gliedrig
6. Beinpaar	14gliedrig 2+2+1+1 Dornen am 1.—4. Gliede.	40gliedrig
7. Beinpaar	13gliedrig 5+3+3+3 und 8 Glieder mit je 2 Dornen, 13. Glied mit 1 langen Dorn.	43gliedrig mit stumpfen Zapfen, meist 2 neben einander. Ein langer Dorn steht unten, vorn und endwärts auch am 1., 2. und 5. Gliede des 2. Tarsus.
8. Beinpaar	11gliedrig 15+7+7+6+3+2 und weiter mit je 2 Dornen, 11. Glied mit 1 Dorn.	45gliedrig 1.—3. Glied mit 1 Dorn.
9. Beinpaar	13gliedrig, alle Glieder bedornt, das 1. Glied mit 13 Dornen.	40gliedrig 1.—3. Glied mit 2 Dornen.
10. Beinpaar	12gliedrig, alle Glieder bedornt, das 1. Glied mit 20 Dornen.	43gliedrig 1.—6. Glied mit 1—2 spitzen Dornen.
11. Beinpaar	11gliedrig, Dornen 27+8+11 u. s. w.	45gliedrig mit stumpfen Zapfen. 1.—10. Glied (<i>asinuata</i>), welche zugleich länger sind als die übrigen mit 1—2 langen spitzen Dornen
12. Beinpaar	12gliedrig, Dornen 38+9+11 u. s. w.	47gliedrig 1.—13. und 16. Glied mit 1—2 teilweise auffallend langen Dornen.
13. Beinpaar	14gliedrig, alle Glieder bedornt, 22+15+10 u. s. w.	52gliedrig Zapfen stumpf aber deutlich. 1.—18. Glied mit 1(—2) Dornen, welche auffallend lang sind.
14. Beinpaar	11gliedrig, alle Glieder bedornt, 39+20+15 u. s. w.	47gliedrig 1.—11. und 14. Glied mit 2—3 Dornen.

Am 15. Beinpaar sind Präfemur+Femur+Tibia 27 mm lang. Der Tarsus allein 66 mm, sodaß die Endbeintelopodite mit **93** mm Länge fast die dreifache Körperlänge erreichen.

Am Tarsus der Endbeine zählte ich **148** Glieder (200), doch war noch ein bedeutendes Stück am Ende abgebrochen, dessen Gliederzahl über 50 betragen mag. Zwei Abschnitte sind nicht unterscheidbar. Dornen finden sich am 1.—29., 35., 37., 38., 40., 41., und 50. Gliede, wobei von grund- nach endwärts die Zahl derselben abnimmt, am 1. Glied finden sich etwa 17 Dornen, vorn und hinten zusammen, an den letztgenannten nur noch 1—2. Die Glieder sind alle durch häutige Gelenke, ohne Gelenkknöpfe getrennt und namentlich in der Grundhälfte bedeutend länger als breit. Die Behaarung ist dicht. Dazwischen finden sich zerstreute Drüsenporen. Tastborsten stehen in einem Kranz am Endrande der Glieder und spärlicher in Längsreihen. Mit der Größe der einzelnen Glieder nimmt auch die Zahl der Tastborsten von grund- nach endwärts ständig ab.

Die Tibia ist am 1.—4. Beinpaar oben und unten unbedornt, am 5. und 6. Beinpaar finden sich daselbst nur höchst schwache Dörnchen. 7.—9. Beinpaar mit ziemlich dicht stehenden kleinen Dornen oben und ebensolchen in weiten Abständen unten. Am 10.—15. Beinpaar findet sich dasselbe, nur sind die Dornen durchschnittlich kräftiger. Syntelopodit-Grundglieder der Gonopoden des ♀ von grund- nach endwärts bedeutend verbreitert, innen vor dem Gelenk der Endglieder mit Borstenbüschel. Diese Gelenke verlaufen typisch quer und gestatten den Endgliedern genügende Beweglichkeit.

In den Eierstöcken der reifen ♀ ♀ fand ich Eier bis zu $1\frac{2}{5}$ mm Länge. Subanalplatten des ♀ hinten in einen leicht gebogenen, ziemlich spitzen Fortsatz verlängert, reichlich mit Stachelborsten besetzt, welche innen und hinten kürzer und dicker sind als außen und vorn. Beide Paare der Genitalzapfen des ♂ länglich, griffelförmig, die postgenitalen bis ans Ende der genitalen reichend. Rücken-

platten dicht mit zweierlei Haarspitzchen besetzt, größeren und kleineren. 15. Tergit fast ohne Dornen, innen mit zahlreichen einfachen Tastborsten, an den Rändern mit Haaren und Stachelborsten. 6. und 7. Stomaplatte innen mit spärlichen zerstreuten Dornen, neben welchen einfache Tastborsten stehen, außerdem ziemlich zahlreiche, allein-stehende Tastborsten. Stomasättel ohne Dornen. Ränder mit kleinen, kurzen Dörnchen, neben welchen teils Tastborsten teils (hier und da) Stachelborsten stehen. Stomata schmal und langgestreckt. Körperfarbe graugelb, am Rücken gelbbraun, die Stomasättel etwas dunkler, Beine einfarbig.

Vorkommen: 2 ♀ 1 ♂ wurden von Prof. F. DALL bei Ralum im Bismarckarchipel erbeutet, außerdem die im folgenden erörterten Entwicklungsstufen. Diese sehr dankenswerten Funde zeichnen sich außerdem durch einen so guten Erhaltungszustand aus, wie er nicht oft bei den Scutigерiden gefunden zu werden pflegt.

Epimorphotische Entwicklungsstufen von

Podotheraea insularum:

a) Agenitalis I von 12 $\frac{1}{2}$ mm Länge.

Antennengeißel aus drei bis vier Abschnitten bestehend: 419gliedrig.¹⁾

1. Flagellum 47gliedrig, 2. Flagellum 90gliedrig,

3. Flagellum 154gliedrig, 4. Flagellum 128gliedrig
(unverletzt).

Diese Vierteilung kann bei richtiger Beleuchtung schon mit unbewaffnetem Auge ganz deutlich erkannt werden an den in den Knotenpunkten gebrochenen stumpfen Winkeln, doch ist das Vorkommen des 2. Nodus variabel, da ich ihn an einer Antenne deutlich an der anderen überhaupt nicht fand.²⁾ Nodale ungefähr doppelt so lang als

¹⁾ Nachträgliche erneute Prüfung von *Scutigera coleoptrata* ließ mich bei den Antennen des Agenitalis desselben eine Andeutung eines 4. Flagellum ebenfalls finden; dieselbe ist aber sehr schwach, indem der accessorische Nodus nur dadurch noch auffällt, daß er etwas größer ist als das vorhergehende oder das folgende Glied und von letzterem durch eine etwas stärkere Gelenkhaut abgesetzt wird (und etwas stärkere Einschnürung) wie sie zwischen anderen Nachbargliedern besteht.

²⁾ Vergl. meine Angaben über *Scutigera* 1904, Heft 9.

breit, gleich drei vorhergehenden und 4—5 folgenden Gliedern. 1. Nodus sehr deutlich ausgebildet, breiter als die nachfolgenden Glieder. 2. Nodus fehlend oder vorhanden (bei demselben Individuum!). im letzteren Falle ist er unter stumpfem Winkel gegen das 4. Flagellum abgesetzt, so groß wie zwei vorhergehende und $\frac{1}{4}$ länger wie das folgende Glied. Der 2. Nodus besitzt etwa 7 wenig regelmäßige Haarringe. Muskeln sind am 2. Nodus nicht vorhanden.

Am 1. Flagellum besitzt das 1.—3. Glied vorn und unten keine Behaarung, im übrigen aber kommen dem 2.—6. Gliede je zwei ziemlich regelmäßige Haarringe zu, dem 7., 8. und 9. Gliede 2—3 Haarringe. Nodale mit reichlicher, dichter, unregelmäßiger Behaarung, auch das vorhergehende Glied unregelmäßig, das 2. und 3. vorhergehende mit 4 ziemlich regelmäßigen Haarringen.

In No. 9 der Sitz.-Ber. d. Gesellsch. nat. Fr., Berlin 1904, habe ich bei *Scutigera coleoptrata* an den Antennen (von der Basis abgesehen) zweierlei Muskeln unterschieden, Muskelbänder, welche der Achse parallel verlaufend durch zahlreiche Glieder ziehen und Schrägmuskeln, welche zur Längsachse schräg gerichtet einer geringeren Zahl von Gliedern angehören. Diese zweierlei Muskeln begegnen uns auch bei *Podotherua*. Ich möchte mich aber hinsichtlich der Muskelbänder noch etwas deutlicher ausdrücken, denn die a. a. O. von mir gebrauchte Bezeichnung (S. 202) „von Glied zu Glied ziehend“ ist unklar, da man daraus entnehmen könnte, daß eine Befestigung am Rande der einzelnen passierten Glieder stattfinde, was nicht der Fall ist. Die Muskelbänder, deren ich nach erneuter Prüfung, sowohl bei *Scutigera* als auch *Podotherua* mit Sicherheit zwei habe nachweisen können, dienen ebenso wie die Schrägmuskeln zur Bewegung des Postnodale. Ich habe schon früher a. a. O. das Scharniergelenk zwischen 1. und 2. Flagellum beschrieben und die Gelenkknöpfe als „oberen“ und „unteren“, was auch ganz zutreffend ist, wenn man sich die Fühler nach der Seite gehalten denkt. Wenn man

Zur Morphologie, Systematik und Hemianamorphose der Scutigeriden. 25

aber die gewöhnliche Ruhelage der Antennen ins Auge faßt, bei welcher dieselben vom Kopfe her nach hinten parallel über den Rücken gelegt werden, so kann man sich durch den Versuch direkt überzeugen, daß zwischen Nodale und Postnodale ein Gelenk besteht, welches dem 2. Flagellum (und 3.) nur eine Bewegung von oben nach unten gestattet. In diesem Sinne muß man die Gelenkknöpfe als äußere (vordere) und innere (hintere) unterscheiden. Die genannten Muskelbänder sind bei *Scutigera* grundwärts beide im Flagellobasale befestigt, und zwar ist das eine viel stärker (breiter) als das andere. Das stärkere Muskelband liegt, wie ich schon a. a. O. S. 206 beschrieben habe, gleich hinter dem Gelenkknopf (Höcker und Grube), welche sich vorne zwischen Schaft und Geißel befindet, in ziemlich beträchtlicher Breite befestigt, während das andere schmale ganz unten am Flagellum befestigt ist. (Meine frühere Angabe, daß ein Muskelband auch aus dem Schafte komme, wird hierdurch berichtigt. Ich habe überhaupt keinen Muskel beobachtet, welcher den Schaft durchsetzte).

Bei *Scutigera* greift das große vordere Muskelband, ebenso wie einer der Schrägmuskeln oben an das Postnodale, das kleine Muskelband und der untere (hintere) Schrägmuskel unten und hierdurch eben wird die hebende und senkende Bewegung des hinter dem Nodale gelegenen Geißelteiles bewirkt.

Bei *Podotherua* ist im Flagellobasale hinter dem Gelenkknopf kein Muskel ausgebreitet, sondern nur weiter unten sind Muskelfasern befestigt. Eine genauere Prüfung zeigte mir aber, daß dieselben beiden, an Größe verschiedenen Muskelbänder vorhanden sind wie bei *Scutigera*, und daß nur ihre Befestigungsstellen im Flagellobasale mehr nach unten verschoben sind, was auch schon bei *Podotherua* selbst etwas verschieden ist. Diese Gattung besitzt ebenfalls die an das Postnodale gehenden Schrägmuskeln, deren Fasern sowohl im Nodale als auch an vorhergehenden Gliedern befestigt sind und zwar an zahl-

reicheren Gliedern als bei *Scutigera*, der allgemeinen größeren Gliederzahl des 1. Flagellum entsprechend.

Um noch einmal auf die Fühlerbewegung zurückzukommen, so bemerke ich, daß die ganzen Antennen mit dem Schaft nach allen Richtungen drehbar sind, am meisten aber von vorn und unten nach hinten und oben bewegt werden. Durch das Aufrichten steil nach oben wird das 1. Flagellum gewissermaßen zu einem Schaft und durch Vermittelung der Geißelmuskeln und ihres Scharniergelenkes findet die nickende, eigentliche Tastbewegung statt.

Im 2. (und 3.) Flagellum des Agenitalis von *Scutigera* habe ich außer den schon beschriebenen beiden Schrägmuskeln keinen Muskel mit Sicherheit feststellen können, doch scheint es als wenn zwei feine Längsbänder sich durch die Gliedermenge hinstreckten.

Beim Agenitalis von *Podotheraea* sind zwei deutliche Muskeln vorhanden, welche sich hinter dem 1. Nodus an das 3. Flagellum heften. Es sind wenigstens teilweise Schrägmuskeln, welche aber mit einem Teil ihrer Fasern sehr gestreckt erscheinen, weil sie sich durch 25 und mehr Glieder verteilen. An den vorliegenden Objekten konnte ich aber ihre grundwärtigen Enden nicht mit Sicherheit erkennen. Unzweifelhafte Schrägmuskelfasern sind aber an der Wand des Nodus befestigt.

A. a. O. habe ich auf eine Zweiteiligkeit des Fühlerschaftes hingewiesen und dieselbe als eine „sekundäre“ aufgefaßt.

Diese Meinung halte ich aber auf Grund zahlreicherer Vergleichsobjekte nach erneuter Prüfung nicht aufrecht, doch kann ein sicherer Entscheid vielleicht eher durch die Antennen der Larven-Stufen gebracht werden. Vorläufig kann ich nur sagen, daß ich die Absetzung der beiden Schaftabschnitte bei Agenitalis der *Scutigera coleoptrata* entschieden deutlicher gefunden habe als bei den Erwachsenen, auch befindet sich grundwärts vor dem vorderen Gelenkknopf zwischen Flagellum und Schaft bei Agenitalis, eine nahtartige Vorbuchtung,

Zur Morphologie, Systematik und Hemimamorphose der Scutigriden. 27

welche gegen den Gelenkhöcker am Schaftendrande zieht und einen Vorsprung der Naht zwischen den beiden Schaftabschnitten an der Vorderfläche darstellt. Dies deutet eher auf eine sekundäre Verwachsung hin (nicht Zerschnürung!) und scheint auch eine, wenngleich schwache Bewegung zwischen den beiden Schaftabschnitten zu gestatten. Es spricht dafür auch der Umstand, daß sich zwischen dem gelben Chitin eine gebogene, helle, mehr grauweißliche Hautstelle befindet. Vorn hat der Endabschnitt $\frac{2}{3}$ der Länge des Grundabschnittes, aber an der Stelle des Gelenkhöckers ist der Endabschnitt sehr kurz. Hinten dagegen, (in der Nachbarschaft des Schaftorganes) ist der Endabschnitt etwas länger als der Grundteil. Die nahtartige Vorbuchtung ist auch bei den Erwachsenen noch vorhanden, wenn auch weniger auffällig, aber die übrige Naht, welche bei *Agenitalis* im Profil sogar als rinnenartige Einschnürung zu erkennen ist, findet man bei den Erwachsenen nicht mehr, höchstens ist bisweilen in der betr. Gegend ein heller Streifen zu sehen.

Der Fühlerschaft des *Agenitalis* von *Podotheraea insularum* zeigt im Profil keine rinnenartige Einschnürung, (also auch nicht eine so deutliche Zweigliedrigkeit wie *Scutigera*). Trotzdem ist dieselbe unverkennbar, denn vorne und namentlich hinten sind beide Abschnitte durch einen deutlichen hellen Querstreifen abgesetzt, während die nahtartige Vorbuchtung vor dem Gelenkhöcker am Endrande ebenfalls unverkennbar ist. Während aber bei *Scutigera* der *Agenitalis*-Fühlerschaft sich namhaft von dem des Maturus unterscheidet, habe ich bei diesen Formen für *Podotheraea* keinen nennenswerten Unterschied finden können. Wenn also, meiner jetzigen Auffassung zufolge, die Zweiteilung des Schaftes das Ursprüngliche ist, bleibt dieselbe bei *Scutigera*, der geringeren Fühlergliederzahl entsprechend, länger erhalten als bei *Podotheraea*.

Hinsichtlich der Beine des *Agenitalis I* von *Podotheraea* folgendes: Tibialstachel fand ich am 3. Beinpaar $\frac{0}{1}$, am 5.—15. $\frac{1}{1}$. Das 1.—6. Beinpaar besitzen überhaupt keine

Dornen, am 8. Beinpaar kommen der Tibia unten keine, oben nur wenige, sehr kleine Dörnchen zu. Tibia des 10. Beinpaares unten ohne, oben mit etwa 12 kleinen Dornen in weiten Abständen. Tarsalstachel fehlen an allen Beinpaaren.

	1. Tarsus.	2. Tarsus.
3. Beinpaar	11gliedrig	30 gliedrig, 1.—5. Glied bedeutend länger als die übrigen. 12., 14., 16., 18., 20., 22., 24., 26. Glied mit langem, aber wenig spitzen, stark gebogenem hinteren Zapfen. Etwas kürzere, aber stark gebogene Vorderzapfen am 14—22. Gliede.
5. Beinpaar	7gliedrig	26 gliedrig, 1.—6. Glied länger als die übrigen. Lange, stark gebogene Hinterzapfen am 11., 13., 15., 17., 19., 21., 23. Glied. Beträchtlich kleinere, gebogene Vorderzapfen am 11.—22. Gliede.
6. Beinpaar	8gliedrig	27 gliedrig, 1.—7. Glied länger, größere gebogene Hinterzapfen am 12., 14., 16., 18., 20., 22., 24. Glied am 14.—22. mit kleinerem Vorderzapfen.
8. Beinpaar	8gliedrig Tarsus ohne Dornen.	29 gliedrig, 15., 17., 19., 21., 23., 25. Glied mit gebogenem Hinterzapfen, kürzer als an den vorhergehenden Beinpaaren, 19. und 21. bis 25. Glied mit etwas kleinerem Vorderzapfen.
10. Beinpaar	7gliedrig Tarsus ohne Dornen.	26 gliedrig, 1.—9. Glied länger als die übrigen. 18., 20.—22. Glied nur mit einem ziemlich kurzen, gebogenen Zapfen.

11.—14. Beinpaar abgebrochen.

Am 15. Beinpaar besitzt die Tibia nur wenige kleine Dörnchen. Tarsus ohne Dornen, ohne Einteilung in zwei Abschnitte, Gelenke, wie bei den Erwachsenen. Ich habe **108** Tarsalglieder feststellen können, hinter der Bruchstelle scheinen auch nur noch wenige vorhanden gewesen zu sein. Die Glieder sind von sehr verschiedener Größe, zwar im allgemeinen gegen das Ende kleiner werdend, aber doch im einzelnen, namentlich der Endhälfte

unregelmäßig. Man sieht eine Anzahl Glieder, welche hier und da liegend in zwei Glieder mehr oder weniger deutlich eingeschnürt sind. Abgesehen davon, daß das 16. Glied am Ende sehr schwach angeschwollen ist, fehlt jeder Hinweis auf zwei Tarsusabschnitte. Die Behaarung ist dicht und außer den Endrändern unregelmäßig. Die Tastborsten sind teils schräg, teils ungefähr senkrecht abgesetzt.

Die Stomata sind noch kurz, das 7. ist stark nach hinten gerichtet. Rückenplatten mit Haarspitzen spärlich besetzt, Tastborsten zerstreut, namentlich zu Seiten der Mittellinie, einigere kräftigere an den Rändern. Dornen fehlen vollständig.

Telson reichlich behaart. Tastborsten zerstreut.

An der Genitalzone des einzigen, etwas defekten Stückes dieser Entwicklungsstufe bemerkte ich nur zwei kurze Wärzchen mit wenigen kleinen Tastborsten und Haaren besetzt.

b) Agenitalis II, ♂ von 16 mm Körperlänge. [Oder Immaturus?] Antennen defekt, daher kann ich nur das 1. Flagellum als 60gliedrig angeben. Das 1.—9. Glied des 1. Flagellum wie bei dem Agenitalis I, die beiden dem Nodale vorhergehenden Glieder aber haben schon eine stärkere Behaarung, welche sich auf 5 etwas unregelmäßige Ringe verteilen läßt. Am 1.—6. Beinpaar fehlt die Bedornung vollständig, am 8. stehen Dörnchen am Femur oben und seitlich, an der Tibia oben 12—13. Tibialendstachel 1.—3. Beinpaar $\frac{9}{1}$, am 4.—8. Beinpaar $\frac{1}{1}$, doch ist der obere am 4. sehr klein.

(Die übrigen Beinpaare des einzigen Belegstückes waren verloren.) An den Rückenplatten sind die Stomata schon ziemlich lang, das der 6. Stomaplatte und mehr noch das der 7. ist schräg nach oben und hinten gerichtet. Die Zahl und Stärke der Haarspitzen hat etwas zugenommen. Dornen fehlen auch jetzt noch. Einfache Tastborsten stehen zerstreut, einzelne davon sind etwas dicker. Das untersuchte Stück ist ein junges ♂, dessen Genitalzone fast vollkommen derjenigen entspricht,

	1. Tarsus.	2. Tarsus.
1. Beinpaar	17 gliedrig	37 gliedrig, 11., 14., 15. Glied mit kleinerem, 19., 21., 23., 25., 27., 29., 31., 33. mit größerem, langem und gebogenem Hinterzapfen, 13. bis 32. Glied mit Vorderzapfen, grundwärts lang und dünn, endwärts immer kürzer, alle gebogen.
2. Beinpaar	13 gliedrig	35 gliedrig, 14.—29. Glied mit kleinerem Vorderzapfen, 16., 18., 20., 22., 24., 26., 28. Glied mit stärkerem Hinterzapfen, beide deutlich gebogen.
3. Beinpaar	13 gliedrig	35 gliedrig, 13., 15., 17., 19., 21., 23., 25., 27., 29., 31. Glied mit stärkerem gebogenem Hinterzapfen, 13., 15.—29. Glied mit kleinerem z. T. recht kurzen Vorderzapfen.
4. Beinpaar	11 gliedrig	31 (32) gliedrig, 8., 10., 12., 14., 16., 18., 20., 22., 24., 26. Glied mit gebogenem Hinterzapfen, 10. bis 25. Glied mit kürzerem Vorderzapfen. Dieselben werden von grundnach endwärts gedrungener und kürzer.
5. Beinpaar	9 gliedrig	33 gliedrig, 14., 16., 18., 20., 22., 24., 26., 28. Glied mit stärkerem, gebogenem Hinterzapfen, 12., 14., bis 27. Glied mit kleinerem Vorderzapfen.
6. Beinpaar	9 gliedrig	32 gliedrig, 12., 14., 16., 18., 20., 22., 24., 26., 28. Glied mit gebogenem Hinterzapfen, 14.—26. Glied mit kleinerem Vorderzapfen.
8. Beinpaar	9 gliedrig	29 gliedrig, 16., 18., 20., 22., 24. Glied mit gebogenem Hinterzapfen, aber kürzer als an den vorhergehenden Beinpaaren, 14., 18.—23. Glied mit sehr kurzem Vorderzapfen.

welche ich vom Immaturus der *Scutigera coleoptrata* beschrieben habe. Das Genitalsternit ist deutlich ausgebildet und besitzt Haare und zerstreute Tastborsten. Trotzdem ist seine Begrenzung seitwärts noch nicht sehr deutlich. Hinter ihm sprossen als längliche, schräg nach außen gerichtete Zapfen die Genitalanhänge hervor. noch

klein im Verhältnis zu Maturus aber besetzt mit einigen Tastborsten und Haaren.¹⁾ Eine kurze Strecke weiter nach hinten und innen stehen die Postgenitalzapfen, welche den Genitalzapfen ähnlich sind, aber noch nicht die halbe Größe derselben erreichen. Hiermit verglichen scheint mir der vorher beschriebene Agenitalis I ebenfalls ein ♂ zu sein, bei welchem die Genitalzapfen den Postgenitalzapfen des Agenitalis II ähnlich sind, während ihm postgenitale Anhänge überhaupt noch fehlen.

c) Immaturus stand mir nicht zu Gebote.

d) Prämaturus ♀ 20½ mm Körperlänge.

1. Flagellum 78gliedrig, 2. Flagellum 139gliedrig.

Nodus sehr deutlich ausgebildet, ebenso seine zwei Gelenkknöpfe, Schrägmuskeln sind zu erkennen. Der Nodus ist so lang wie drei vorhergehende Glieder. Behaarung des 1.—9. Gliedes des 1. Flagellum wie vorher, ebenso die des Nodale und seiner Vorgänger. Tibialendstachel am 1.—4. Beinpaar $\frac{0}{1}$, am 5. Beinpaar $\frac{1}{1}$, vom 6.—8. Beinpaar $\frac{1}{2}$. — Am 1.—4. Beinpaar stehen keine Dornen, höchstens oben am Femur einige schwache Dörnchen. 5. Beinpaar am Präfemur und Tibia ohne, am Femur oben und seitlich mit einigen kleinen Dornen. Am 6. und 7. Beinpaar treten oben und seitlich eine Anzahl sehr kleiner Tibialdörnchen auf, etwas stärker sind sie am 8. Beinpaar. Unten ist die Tibia am 1.—8. Beinpaar ganz unbedornt.

An den Tergiten sind die Stomata wieder mehr gestreckt, was namentlich an der 7. Stomaplatte auffällt, deren Atemspalt jetzt schon sehr schmal ist. Im Übrigen ist die Beschaffenheit der Rückenplatten ähnlich Agenitalis II, d. h. Dornen fehlen noch, Tastborsten stehen hier und da zerstreut, darunter nur vereinzelte etwas stärker als die übrigen.

¹⁾ Vergl. auch die Abbild 11, Taf. XII im 4. Hefte 1905 meiner Chilopoden-Bearbeitung, in „BRONNS Klassen und Ordnungen des Tierreichs“.

	1. Tarsus.	2. Tarsus.
1. Beinpaar	20 gliedrig	47 gliedrig, 1.—8. Glied beträchtlich länger als die weiter folgenden. 15., 17.—19., 21.—39. Glied mit anfangs dünneren, längeren, gebogenen und endwärts immer gedrungenen, kürzeren und mehr geraden Vorderzapfen. 23., 25., 27., 29., 31., 33., 35., 37., 39., 41. Glied mit stärkerem und stets gebogenem Hinterzapfen.
2. Beinpaar	18 gliedrig	46 gliedrig, 1.—8. Glied länger. 16., 17., 19.—37. Glied mit nach endwärts immer kleiner, gerader und höckerartiger werdenden Vorderzapfen, 22., 23., 29., 31., 33.—35., 37., 39. Glied mit kräftigem, gebogenem Hinterzapfen.
4. Beinpaar	14 gliedrig	40 gliedrig, 1.—8. Glied länger. 9., 13., 14.—33. Glied mit Vorderzapfen wie am 2. Beinpaar. 15., 17., 19., 21., 23., 24., 27., 29., 31., 33., 35. Glied mit stärkerem, gebogenem Hinterzapfen.
5. Beinpaar	13 gliedrig	37 gliedrig, 1.—8. Glied länger. 13.—17., 19., 21., 23., 25., 27., 29., 31. Glied mit gebogenem Hinterzapfen. 13.—30. Glied mit nach endwärts immer höckerartiger werdenden Vorderzapfen.
6. Beinpaar	12 gliedrig	37 gliedrig, Zapfen ähnlich.
7. Beinpaar	10 gliedrig	38 gliedrig, Zapfen stumpfer und weniger gebogen.
8. Beinpaar	11 gliedrig	36 gliedrig, 1.—8. Glied länger als die folgenden
	1., 4., 5., 7., 8., 10. Glied mit je 1 Dorn	13., 15.—17., 19., 21., 23., 25.—27., 29. Glied mit weniger als an den vorhergehenden Beinpaaren gebogenem und etwas schwächerem Hinterzapfen. 16.—31. mit geradem, kurzen und stumpfen Vorderzapfen.

Ich konnte von dieser Stufe ein ♀ untersuchen, in dessen Ovarium sich bereits eine Menge Eizellen vorfinden, welche, mit bloßem Auge nicht unterscheidbar, unter der Lupe als gelbbraune Körnchen erscheinen.

Mikroskopisch erkennt man leicht die verschiedene Größe der Eizellen, welche aber alle ein sehr deutliches, großes Keimbläschen enthalten. Wichtig ist die Gestalt der Gonopoden, indem dieselben die von grund- nach endwärts bedeutende Erweiterung des Syntelopodit-Grundgliedes noch viel deutlicher zeigen als die Erwachsenen, womit dem etwaigen Einwurf, die *Thereuonema* könnten Entwicklungsstufen von *Thereuopoda* oder *Podothereua* sein, sofort die Spitze abgebrochen wird. Der Querdurchmesser der Syntelopodit-Grundglieder ist nämlich am Ende ungefähr doppelt so lang als am Grunde, den Zwischenraum in der Mitte natürlich eingerechnet. Mediannaht und Borstenbüschel sind schon vollkommen deutlich, das letztere besteht aber nur aus wenigen Borsten. Quermuskeln sind ebenfalls schon zu erkennen. Kurz die Gonopoden gleichen in der Hauptsache schon denen der Entwickelten.

Im Vergleich damit sieht das Telson des ♀ noch viel unentwickelter aus, denn es besitzt erst wenige Stachelborsten, und die Fortsätze der Subanalplatten fehlen noch, da deren Hinterende einfach abgerundet ist oder höchstens rechtwinkelig vorspringt.

e) *Pseudomaturus* ♂ von 27½ mm Körperlänge.

1. Flagellum 78gliedrig auf einer, 79gliedrig auf der anderen Seite, 2. Flagellum 182gliedrig.

Am 1. Flagellum besitzt das 2.—6. Glied nur 2 Haarringe, aber vorn fehlt die Behaarung größtenteils und ist erst vom 15. oder 16. Gliede an auch vorne vollständig ausgedehnt, 7. und 8. Glied mit 3 Haarringen. Nodale (welches reichlich doppelt so lang wie breit ist), ebenso wie die vorhergehenden Glieder dicht behaart, das 1. vorhergehende zeigt ungefähr 6 größtenteils unregelmäßige Haarringe, während das 2. vorhergehende deren 7 erkennen läßt. Die Behaarung des Postnodale ist so dicht und unregelmäßig, daß man keine Ringe zählen kann.

1. Beinpaar am 1. Tarsus 22gliedrig, am 2. Tarsus 48gliedrig, das 14.—17., 19.—22., 25., 27.—39. Glied mit Vorderzapfen, 22.—25., 27., 29.—39. und 41. Glied

mit Hinterzapfen, beide kurz, stumpf, leicht gebogen.

3. Beinpaar am 1. Tarsus **17**gliedrig, am 2. Tarsus **45**gliedrig mit Zapfen.

4. Beinpaar am 1. Tarsus **15**gliedrig, am 2. Tarsus **43**gliedrig.

Die Rückenplatten führen über zu denen der Erwachsenen, indem sie außer zahlreichen Haarspitzchen und zerstreuten, allein stehenden Tastborsten auch schon einige Dornen aufweisen, z. B. stehen an der 7. Stomaplatte jederseits der Mediane 1—2 Dornen außen, innen keine, (bei Maturus außen 3—6, vom Rande abgesehen, innen 7—9) an der 6. Stomaplatte 2 Dornen außen, 3—5 innen, (bei Maturus ungefähr das doppelte). Die Außenränder der 7. Stomaplatte sind dornenlos, während sie bei Maturus eine zerstreute Reihe kleiner Dörnchen tragen.

* * *

Zur Erleichterung des Vergleichs der Entwicklungsstufen mögen folgende Übersichten dienen:

	1. Flagellum	2. Flagellum
Agenitalis I:	47 gliedrig	—
Agenitalis II:	60 gliedrig (27—28)	90 gliedrig
Immaturus:	— (35—41)	—
Prämaturs:	78 gliedrig (56)	139 gliedrig
Pseudomaturus:	78—79 gliedrig (65)	182 gliedrig
Maturus:	85 gliedrig (73—77)	187 gliedrig

	1. Beinpaar		2. und 3. Beinpaar		4. Beinpaar	
	1. Tarsus	2. Tarsus	1. Tarsus	2. Tarsus	1. Tarsus	2. Tarsus
Agenitalis I:	—	—	11 gliedrig	30 gliedrig	—	—
Agenitalis II:	17 gliedrig	37 gliedrig	13 „	35 „	11 gliedrig	31 gliedrig
Prämaturs:	20 „	47 „	17—18 gl.	45—46 gl.	14 „	40 „
Pseudomaturus:	22 „	48 „	17—18 gl.	45—46 gl.	15 „	43 „
Maturus:	24 „	52 „	19 gliedrig	50 gliedrig	15 „	49 „

Zur Morphologie, Systematik und Hemianamorphose der Scutigeriden. 35

Diese Übersichten lassen in übereinstimmender Weise erkennen, daß die größte Lücke zwischen Agenitalis II und Prämaturnus besteht, daß also hier ein Stadium noch fehlt (Immaturnus)¹⁾, und daß die als Prämaturnus gedutete Stufe, welche Pseudomaturnus meist sehr nahe vorangeht, eben nur dieses sein kann, nicht aber Immaturnus. Daß ferner Prämaturnus und Pseudomaturnus verschiedene Stufen sind, zeigt außer den Unterschieden in Größe, Tarsengliederzahl und Tergitenbedornung besonders das Verhalten des 2. Flagellum. Oben habe ich durch eingeklammerte Zahlen die Menge der Glieder des 1. Flagellum von *Scutigera coleoptrata* zum Vergleich angegeben, woraus hervorgeht, daß die Entwicklung dieser Form in der epimorphotischen Periode nicht nur mit viel geringeren Zahlen beginnt, sondern daß auch die Zahlenzunahme eine auffallend stärkere ist. Ebenso wenig wie bei den Lithobiiden kann bei den Scutigeriden allgemein eine bestimmte Zahl der Fühlerglieder für die niederen Entwicklungsstufen angegeben werden, dasselbe gilt bei den Scutigeriden für die Zahl der Tarsenglieder. Die weiteren Beinpaare sind bei den Stufen von *Podothereua* leider sehr lückenhaft erhalten, daher muß ich mich auf folgende Fälle des 8. Beinpaares beschränken:

	1. Tarsus	2. Tarsus
Agenitalis I:	8gliedrig, ganz ohne Dornen	29gliedrig
Agenitalis II:	9gliedrig, ganz ohne Dornen	29gliedrig
Prämaturnus:	11gliedrig, 1. 4. 5. 7. 8. 10. Glied mit je 1 spitzen Dorn.	36gliedrig ohne Dornen
Maturnus:	11gliedrig, alle Glieder mit Dornen und zwar 15+7+7+ 6+3+2+2+2+2+2+1.	45gliedrig 1.—3. Glied mit je einem Dorn.

¹⁾ Sollte diese Lücke natürlich sein, dann wäre Agenitalis II richtig als Immaturnus zu bezeichnen!

Die Bestachelung der Beintibien zeigt folgende Zunahme:

	3. Beinpaar	4. Beinpaar	5. Beinpaar	6.—8. Beinpaar u. folgende bis 14.
Agenitalis I	$\frac{0}{1}$	—	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$
Agenitalis II	$\frac{0}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$
Prämaturnus	$\frac{0}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{2}$
Pseudomaturnus	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1(2)}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Maturnus	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

Der Umstand, daß die den Erwachsenen von *Podotheroea* fehlenden Tarsalstachel auch allen Entwicklungsstufen fehlen, darf betont werden als Beleg für die Wichtigkeit dieses systematischen Charakters.

Das a. a. O. über das Auftreten der Beinstachel von *Scutigera* Gesagte, gilt auch für *Podotheroea*, d. h. man kann hier ebenfalls der Entwicklung nach ältere, mittlere und jüngere Stachel unterscheiden und zwar in gleicher Verteilung. Insbesondere sind als die älteren Stachel, welche schon bei Agenitalis I an allen Beinpaaren lang und stark sind, zu nennen der obere und untere des Präfemur und der obere des Femur. Daß die bei *Podotheroea* fehlenden Tarsalstachel bei *Scutigera* „weiter nach hinten am Körper immer frühzeitiger ausgebildet werden“, habe ich ebenfalls a. a. O. nachgewiesen, und für die Tibialstachel belegt es die vorhergehende Übersicht. Aber auch die übrigen Stachel, namentlich die spät auftretenden, also Hinterstachel an Präfemur und Femur und Vorderstachel am Femur werden weiter hinten am Körper immer frühzeitiger ausgebildet, wie folgende Zusammenstellungen für *Podotheroea* beweisen:

Zur Morphologie, Systematik und Hemitanamorphose der Scutigeriden. 37

Prä femur- Hinterstachel	Agenitalis I	Agenitalis II	Prä maturus	Pseudomaturus
1. Beinpaar	—	fehlt	fehlt [am 2. Bein- paar von der Länge der Borsten].	so groß wie die längeren Nach- barborsten.
3. Beinpaar	Ein kleines Zäpfchen, noch kürzer als die Nachbarborsten.		fast doppelt so lang wie be- nachbarte Tastborsten.	doppelt so gross wie diese Borsten.
5. Beinpaar	kleines Zäpfchen, kaum länger als die Nachbar- borsten.		reichlich doppelt so lang wie die Tastborsten.	
8. Beinpaar	1½ mal länger als Nachbar- borsten.	fast doppelt so lang wie die Nachbar- borsten.	von halbem Prä femur- durchmesser	

Femur- Hinterstachel	Agenitalis I	Agenitalis II	Prä maturus	Pseudomaturus
1. Beinpaar	fehlt	fehlt	von der Länge benachbarter Borsten.	ebenso
3. Beinpaar	fehlt	fehlt	von der Länge benachbarter Borsten.	von der Länge benachbarter Borsten.
5. Beinpaar	fehlt	fehlt [6. Beinpaar schwach an- gedeutet].	Zäpfchen von der Länge der Tastborsten.	—
8. Beinpaar	fehlt	Zäpfchen von der Länge der Tastborsten.	von der Länge benachbarter Tastbarten.	—

Femur-Vorderstachel	Agenitalis I	Agenitalis II	Prämaturos	Pseudomaturos
1. Beinpaar		1½mal länger wie benachbarte Tastborsten.	doppelt so lang wie solche Tastborsten.	ebenso
3. Beinpaar	kleines Zäpfchen von Tastborstenlänge.	doppelt so lang wie die Tastborsten	ebenso	ebenso
5. Beinpaar	doppelt so lang wie die Tastborsten.	von der Länge des halben Femurdurchmesser.	ebenso	
8. Beinpaar	von der Länge des halben Femurdurchmesser.	von mehr als halbem Durchmesser.	von ¾ des Femurdurchmesser.	

Die Stufe Agenitalis ist charakterisiert durch das Fehlen des Femur-Hinterstachels und zwar bei A. I am 1.—8., bei A. II am 1.—5. (6.) Beinpaar, während er bei Prämaturos schon an allen Beinpaaren vorkommt, wodurch ebenfalls auf ein noch dazwischen befindliches Stadium (Immaturos) verwiesen wird.

Eine regelmäßige Chätotaxie, wie ich sie von den Lithobiiden-Entwicklungsformen nachweisen konnte¹⁾, besteht bei den Scutigeriden nicht, jedenfalls nicht bei den epimorphotischen Stufen. An den Tergiten z. B. treten nicht nur die Haarspitzchen, sondern auch Dornen, Stachelborsten und Tastborsten in unregelmäßiger Weise auf, höchstens abgesehen von den wulstigen Rändern.

Bei *Scutigera* konnte ich an den Antennen drei regressive Metamorphose - Charaktere nachweisen. *Podothercua* verhält sich in dieser Hinsicht anders, denn sein Nodus bleibt sehr deutlich erhalten und besitzt auch noch kleine Schrägmuskeln. Sogar der 2. Nodus ist bei Erwachsenen deutlich ausgeprägt, anscheinend aber ebenso variabel wie bei *Scutigera* die Ausbildung des 1. Nodus. Eine Rückbildung typischer

¹⁾ Vergl. zoolog. Jahrbücher 1905, Festschrift für K. Möbius.

Zur Morphologie, Systematik und Hemianamorphose der Scutigерiden. 39

Tastborsten vom 2. Flagellum findet bei *Podothernea* ebenfalls nicht statt, eher das Gegenteil. Am 1. Flagellum werden die kräftigeren, schräggestellten Tastborsten deutlich vermehrt, indem z. B. am Flagellobasale bei *Agenitalis* 5—6, *Prämaturos* 7—8, *Pseudomaturus* 8 und *Maturus* 9—10 größere Tastborsten anzutreffen sind.

Was die Zapfen des 2. Tarsus betrifft, so fehlt auch bei ihnen die regressiv-metamorphe Entwicklung der Vorderzapfen, welche ich von *Scutigera* nachwies, es findet im Gegenteil bei *Podothernea* fast überall eine allgemeine Vermehrung sowohl der Vorder- als auch Hinterzapfen statt. Indessen erfahren die einzelnen Zapfen im ganzen keine Verstärkung sondern eher eine Abschwächung, denn durchschnittlich sind die Tarsalzapfen der *Agenitales* länger und stärker gebogen als die der übrigen Entwicklungsstufen, während bei ihnen die Sohlenbürsten noch nicht so entwickelt sind wie bei den weiteren Stufen. Für die Veränderungen der Zapfenbewehrung mögen folgende Beispiele als Erläuterung dienen:

1. Beinpaar, 2. Tarsus:

	Tarsus- gliederzahl	Vorderzapfen	Hinterzapfen
<i>Agenitalis</i> II:	37	13.—32. Glied, anfangs lang und dünn, endwärts immer kürzer, alle gebogen.	[11. 14. 15. Glied mit kleinem,] 19. 21. 23. 25. 27. 29. 31. 33. mit größerem Zapfen lang, gebogen
<i>Prämaturos</i> :	47	15. 17.—19. 21.—39. Glied.	23. 25. 27. 29. 31. 33. 35. 37. 39. 41. Glied.
<i>Pseudomaturus</i> :	48	14.—17. 19.—22. 25. 27.—39. Glied.	22.—25. 27. 29.—39. 41. Glied.
<i>Maturus</i> .	52	17. 19.—47. Glied, anfangs dünn und gebogen, nach endwärts gedrungener und schließlich ganz höckerartig, gerade und stumpf.	24.—37. 39.—48. u. 50. Glied, alle gebogen, aber nach endwärts gedrungener werdend.

Die genauere Betrachtung dieser Verhältnisse lehrt uns zunächst, daß dem 1. Gliede, welches Vorder- und größeren Hinterzapfen zugleich besitzt, 6 (7) Glieder vorangehen, denen nur ein Vorderzapfen zukommt. Außerdem läßt sich feststellen, daß die Zahl derjenigen Glieder des 2. Tarsus, welche vor jenem 1. Vorder- und Hinterzapfen zugleich führenden Gliede liegen, allmählig zunimmt, woraus man folgern muß, daß innerhalb des Grundgebietes des 2. Tarsus neue Glieder erzeugt werden. In diesem Grundgebiet haben wir aber zunächst die *Tarsalia asinuata*, welche auffallend länger sind als die folgenden *T. sinuata*, das 1. Beinpaar besitzt *T. asinuata* bei Agenitalis II 6, Prämaturus 8, Pseudomaturus 7 und Maturus 6. Der Vergleich lehrt, daß die zwei Glieder, welche Prämaturus mehr besitzt, dadurch entstehen, daß das 2. Tarsobasale endwärts 2 Glieder von sich abschnürt. Der Vergleich der Größenverhältnisse beweist dies. Denn während bei Ag. II das 1. Glied $\frac{1}{4}$ länger ist als das 2. und dieses $1\frac{1}{2}$ mal länger als das 3., welches dem 4.—6. einzeln ungefähr gleich ist, erreicht bei Prämaturus das 2. Glied kaum $\frac{2}{3}$ des 3., das 3. ist etwas kleiner als das 4., dieses etwas größer als das 1. Wir erreichen aber das Verhältniß von Ag. II annähernd wieder, wenn wir uns das 1.—3. Glied von Prämaturus als ein Glied vorstellen. Weiterhin werden keine neuen *T. asinuata* erzeugt, vielmehr erst das 8. und dann (bei Maturus) das 7. dieser Glieder in ein Tarsale sinuatum umgewandelt.

Wir haben bei:

	Grundglieder ohne Zapfen	Zapfentragende Glieder	Endglieder ohne Zapfen
Agenitalis II	10	23	4
Prämaturus	14	27	6 (Zunahme 10)
Pseudomaturus	13	30	5 („ 1)
Maturus	16	33	3 („ 4)

Bei Agenitalis II ist das 1. Vorder- und Hinterzapfen zugleich tragende Glied das 19., bei Prämaturnus das 23. Unter den 4 neu in dem Grundgebiet aufgetretenen Gliedern befinden sich also zwei im Bereich der Asinuata, zwei sind im Bereiche der weiter folgenden, kürzeren Sinuata als neu aufgetreten zu suchen. Tatsächlich finden wir auch, daß zwischen den 6 ersten Gliedern mit Vorderzapfen bei Prämaturnus zwei zapfenlose (16. und 20.) eingeschaltet sind. Wie schon oben erwähnt, sind unter den Hinterzapfen des Agenitalis II drei schwache dünne (am 11. 14. und 15. Glied), von 8 starken (am 19. 21. 23. 25. 27. 29. 31. und 33. Glied) zu unterscheiden. Die drei schwächeren Zapfen verschwinden bei Prämaturnus, und dies ist der einzige, im Vergleich mit *Scutigera* schwache, metamorphe Zug, welchen ich bei *Podotheroea* beobachtet habe. Da bei Prämaturnus (im Vergleich mit Ag. II) 10 neue Glieder aufgetreten sind, in der Grundhälfte aber nur 4 neue Glieder nachweisbar sind, wodurch das 1. Vorder- und Hinterzapfen zugleich tragende Glied vom 19. zum 23. geworden ist, während 10 kräftige Hinterzapfen führende Glieder vorhanden sind, die zapfenlosen Endglieder aber von 4 auf 6 vermehrt wurden, so fragt es sich, wo kamen die übrigen neuen Glieder zu stande! Eine Antwort gibt uns die genauere Betrachtung des Tarsofinale. Untersucht man nämlich zahlreiche Scutigeriden-Beine verschiedener Stufen, so wird man darunter garnicht selten Fälle antreffen, in welchen das letzte dem Tarsofinale vorangehende Glied von diesem mehr oder weniger unvollständig getrennt ist, so daß es noch keiner selbständigen Bewegung fähig ist. Man erkennt, daß der Grundabschnitt des Tarsofinale in einer Entfernung, welche der Größe der kleinen Tarsalglieder entspricht, abgeschnürt wird, und zwar beginnt die Trennungsnaht sich unten zu bilden und rückt dann mehr oder weniger dorsal hinauf. Die Zunahme der zapfenlosen Endglieder beim Vergleich von Agenitalis und Prämaturnus deutet ebenfalls auf diese abschnürende Tätigkeit des Tarsofinale hin. Daß dieselbe aber eine

andauernde ist, lehrt die Tatsache, daß man am Grunde des Tarsofinale unvollständig abgeschnürte Glieder in allen Stufen beobachten kann, auch noch bei Maturus. Die Grundhälfte des Tarsofinale stellt somit einen Zylinder von Zellen regsten Wachstums- und Teilungsvermögens dar, eine Sprossungsscheibe, welche am Beine eine ähnliche Rolle spielt wie am Rumpf die Sprossungsscheibe vor dem Telson (Podotelson und Somato-Telson!). Bei Prämaturs sind somit die übrigen 6 neuen Glieder entstanden durch basale Tarsofinale-Abschnürungen, was noch klarer hervortreten würde, wenn mir der Immaturs zur Verfügung stände. Von den 6 neuen Gliedern sind fünf zapfenlos, das 6. trägt einen Hinterzapfen. Die bei Agenitalis II zapfenlosen Endglieder sind zapfentragend geworden, ein Fall der nichts Auffallendes an sich hat, wenn man Prämaturs und Maturus vergleicht, wo er in noch reichlicherem Maße eintrat. Der 2. Tarsus von Maturus ist nämlich gegenüber Prämaturs nur um 5 Glieder vermehrt, während die Hinterzapfen um 15, die Vorderzapfen um 7 (von 23 auf 30) vermehrt wurden, somit ein sicherer Beweis. Die regelmäßigen Lücken zwischen den größeren Hinterzapfen, d. h. abwechselnde (alternierende) Anordnung derselben hat Prämaturs von Agenitalis übernommen. Die Lücken werden aber später ausgefüllt und zwar bei Pseudomaturus teilweise, bei Maturus vollständig. In anderen Fällen beginnt die Lückenausfüllung schon bei Prämaturs und scheint von grund- nach endwärts fortzuschreiten (vergl. das 5. Beinpaar). Bei der großen Gliederzahl muß natürlich mit einer kleinen Variation der Glieder gerechnet werden.

Zur Morphologie, Systematik und Hemianamorphose der Scutiggeriden. 43

Für das 3. Beinpaar folgende Notizen:

	Tarsalgliederzahl des 2. Tarsus	Vorderzapfen	Hinterzapfen
Agenitalis I	30	14.—22. Glied, im Ganzen 9.	12., 14., 16., 18., 20., 22., 24., 26., Glied, i. Ganzen 8.
Agenitalis II	35	13., 15.—29. Glied, im Ganzen 14.	13., 15., 17., 19., 21., 23., 25., 27., 29., 31. Glied, im Ganzen 10.

Also sind bei Ag. II neu aufgetreten ein Glied im Grundbezirk, vier durch Abschnürung vom Tarsofinale.

Maturus	50	12., 15.—44. Glied kurz, stumpf, an den grundwärtigen Gliedern gebogen, an den endwärtigen immer höckerar- tiger, i. Ganz. 29.	21.—40., 42.—45. Glied kurze, stumpfe, aber leicht gebogene Zapfen, im Gan- zen 24.
---------	----	--	--

4. Beinpaar:

	Gliederzahl des 2. Tarsus	Vorderzapfen	Hinterzapfen
Agenitalis II	31 5 <i>T. asinuata</i>	10.—25. Glied (16)	8., 10., 12., 14., 16., 18., 20., 22., 24., 26. Glied (10)
Prämaturus	40 8 <i>T. asinuata</i>	(9.), 13.—33. Glied (21)	15., 17., 19., 21., 23., 25., 27., 29., 31., 33., 35. Glied (11)

Von den 9 neuen Gliedern sind offenbar 3 im Grundgebiet gebildet und dadurch ist das 10. Glied des Agenitalis zum 13. des Prämaturus geworden. Der Hinterzapfen am 8. und 10. Glied scheint rückgebildet zu sein und der des 12. bei Prämaturus ist zum 15. geworden, der 26. also zum 29. Vom Tarsofinale sind 6 Glieder abgeschnürt und dabei sind anfangs zapfenlose Glieder zu zapfentragenden geworden.

Maturus	49 6 <i>T. asinuata</i>	15.—44. Glied alle kurz und gedrungen, nur die grundwärtigen etwas gebogen. (30)	16.—43. Glied ziemlich kurz, die grundwärtigen dünner und gebogener, die endwärtigen dicker und schwächer gebogen (28)
---------	----------------------------	---	--

Von den 9 weiteren neuen Gliedern sind noch zwei im Grundgebiet erzeugt, 7 vom Tarsofinale aus.

Gerade wie am 1. Beinpaar finden wir hier bei den längeren Grundgliedern des 2. Tarsus zunächst eine Vermehrung, indem das 1. derselben (2. Tarsobasale) hier sogar drei Glieder durch Sprossung abschnürt. Unter den 5 *T. asinuata* des Agenitalis ist nämlich das 1. ungefähr so lang als die 4 übrigen, während bei Prä-maturus das 1.—4. nicht viel länger sind als das 5.—8., (das 1. Glied länger als das 3., dieses länger als das 2., das 2. länger als jedes der 4 weiteren). Weiterhin erzeugt aber das 2. Tarsobasale kein Glied mehr, denn die Zahl der *Tarsalia asinuata* nimmt vielmehr ab, auf 7 bei Pseudomaturus, auf 6 bei Maturus. Dieser Umstand hängt damit zusammen, daß diese Tarsalglieder von den *T. sinuata* weniger auffallend durch ihre Größe abstecken, daher die Annahme gerechtfertigt ist, daß ein bis mehrere dieser *asinuata* in *T. sinuata* umgewandelt werden.

5. Beinpaar:

	Gliederzahl des 2. Tarsus	Vorderzapfen	Hinterzapfen
Agenitalis I	26 6 <i>T. asinuata</i>	11.—22. Glied (12)	11., 13., 15., 17., 19., 21., 23. Glied (7)
Agenitalis II	33 7 <i>T. asinuata</i>	12., 14.—27. Glied (13)	(12.), 14., 16., 18., 20., 22., 24., 26., 28. Glied (8—9)
Prä-maturus	37 8 <i>T. asinuata</i>	13.—30. Glied (18)	13.—17., 19., 21., 23., 25., 27., 29., 31. Glied (12)
Maturus	45 5 <i>T. asinuata</i>	14.—39. Glied kurze, stumpfe Zapfen (26)	13.—41. Glied kurze, stumpfe Zapfen (29)

Zur Morphologie, Systematik und Hemianamorphose der Scutigерiden. 45

Die *Tarsalia asinuata* verhalten sich hier anders als an den vordersten Beinpaaren, denn wir sehen, daß schon bei Agenitalis I das 2. Tarsobasale die sprossende Tätigkeit eingestellt hat, da das 2. Glied des 2. Tarsus schon kleiner ist als das 1. und 3. etwa $\frac{3}{4}$ des 3. betragend, das 1. aber nicht ganz dem 2. und 3. zusammengenommen gleich. Bei Agenitalis II und den folgenden Stufen bleibt das 2. Glied kürzer als das 1. und 3. da nun aber dennoch die *T. asinuata* bei Agenitalis II und Prämaturs um je ein Glied vermehrt sind, so kann dies (da auf das größere 3. Glied ziemlich gleichgroße kleinere folgen) nur durch Abschnürung vom 3. Gliede entstanden sein. Bei Maturus ist dann die Zahl der länglichen Glieder wieder auf 5 vermindert, indem die 3 endwärtigen in gekeilte Glieder umgewandelt wurden, ähnlich den geschilderten Verhältnissen beim 1. und 4. Beinpaar.

Von den 7 bei Agenitalis II neu aufgetretenen Gliedern ist also eins bei den *T. asinuata* aufgetreten, eins scheint zwischen dem 12. und 14. eingeschoben zu sein und die 5 übrigen entstanden vom Tarsofinale aus und führten zum Auftreten des Hinterzapfens am 26. und 28. Gliede. Bei Prämaturs sehen wir den Beginn der Lückenausfüllung zwischen den primären Hinterzapfen von grundwärts aus, bei Maturus ist die Lückenausfüllung beendet.

Am 2. Tarsus der Erwachsenen kann man bei *Podotheraea* am 1.—14. Beinpaar fast immer finden, daß das 2. Glied kleiner ist als das 1. und 3. Beine an denen das 1. Glied länger ist als das 2. und 3. zusammen und das 2. länger als das 3. kommen nur bei Agenitalis vor, aber auch nicht an allen Beinpaaren derselben.

**Weitere Mitteilungen über die epimorphotischen Stufen von
Scutigera coleoptrata.**

Die Befunde bei den Entwicklungsstufen von *Podotheraea* veranlassen mich über die von *Scutigera* Verschiedenes mitzuteilen, was a. a. O. noch nicht berücksichtigt wurde.

1. Beinpaar:

	Gliederzahl des 2. Tarsus	Längl. Grundglieder, <i>Tarsalia asinuati</i>	Vorder- zapfen	Hinter- zapfen
Agenitalis	20 (4 zapfenlose Endglieder)	3 (das 1. etwas länger als das 2., dieses länger als das 3.)	6.—14. und 16.	8., 10., 12., 14. (4)
Immaturus	24 (3 zapfenlose Endglieder)	4 (das 2. u. 3., welche zusammen noch nicht dem 1. gleichkommen, sind entstanden durch Zerteilung des 2. Glie- des von Agenitalis).	6.—16.	7., 9., 11., 13., 15., 17., 19., 21. (8)
Pseudo- maturus I	32 (6 zapfenlose Endglieder)	6 (jedes der ursprüng- lichen 3 Glieder des Agenitalis ist in zwei zerteilt worden).	fehlen	(9. erloschen) 11., 13., 15., 17., 19., 21., 23., 25., 27. (9)
Pseudo- maturus II	34 (6 zapfenlose Endglieder)	5 (eine Variation, in- dem das 1. Glied, wel- ches $1\frac{1}{2}$ mal länger ist als das 2. ungeteilt geblieben ist). 2.—5. fast gleich.	fehlen	10., 12. (2 Zapfen hintereinander) 14., 16., 18., 20., (22.), 24., 26., 28., (9)

Am Tarsofinale dieses Beines sind zwei Glieder in Abschnü-
rung begriffen; beim grundwärtigen geht die Naht nach oben bis über
die Mitte, beim endwärtigen nur bis zur Mitte. (x y Abb. 5.)

Maturus	35 (8 zapfenlose Endglieder)	6 (1. = 2. Glied 3. = 4. 5. = 6. also 3 Paare gleicher Glieder).	fehlen	11. (vorhanden oder fehlend) 13., 15., 17., 19., 21., 23., 25., 27., (9)
---------	------------------------------------	--	--------	---

5. Beinpaar:

	Gliederzahl des 2. Tarsus	Längl. Grundglieder <i>Tarsalia asinuata</i>	Vorder- zapfen	Hinter- zapfen
Agenitalis von 6 mm Lg.	18 (2 zapfenlose Endglieder).	3 (1. länger als 2.+3.)	8.—14.	8., 10., 12., 14., 16., (5)
Agenitalis von 7½ mm Lg.	19 (2 zapfenlose Endglieder).	4 (das 1. und 2. ent- standen durch Teilung des ursprünglich 1. Gliedes).	7.—14.	9., 11., 13., 15., 17., (5)
Immaturus von 8½ mm Lg.	21 (4 zapfenlose Endglieder).	6 (3 Paare, deren 2. und 3. entstanden sind durch Teilung ent- weder des 1. und 2. oder 3 und 4. Gliedes des Vorigen).	9., 11.—13.,	7., 9.—11., 13., 15., 17., (7)
Immaturus von 11 mm Lg.	22 (5 zapfenlose Endglieder).	4 (wie bei dem 2. Agenitalis).	11., 13. recht klein	9., 11., 13., 15., 17., (5)
Prämaturs von 12 mm Lg. auf einer Seite.	22 (5 zapfenlose Endglieder).	4 (wie vorher).	ein kleiner noch am 9. Gliede.	7., 9., 11., 13., 15., 17., (6)
auf der an- dern Seite, Bein des- selben In- dividuums.	25 (4 zapfenlose Endglieder).	6 (wie bei Immaturus).	fehlen	9., 11., 13., 15., 17., 19., 21., (7)
Prämaturs von 16 mm Lg.	25 (6 zapfenlose Endglieder).	6 (wie vorher).	fehlen	9., 11., 13., 15., 17., 19., (6)
Pseudo- maturus von 19 mm Lg.	27 (4 zapfenlose Endglieder).	6 (ebenso).	fehlen	11., 13., 15., (16.), 17., 19., 21., 23., (7)
Pseudo- maturus von 20 mm Lg.	30 (7 zapfenlose Endglieder).	5 größere Grundglieder.	fehlen	13., 15., 17., 19., 21., 23., (6)
Maturus von 25 mm Lg.	31 (8 zapfenlose Endglieder).	unter den Grundglie- dern gehen die end- wärtigen allmählig über zu den weiteren Gliedern.	fehlen	13., 15., (16.), 17., 19., 21., 23., (6)

Unter den zapfenlosen Beinpaaren erwähne ich als Beispiel das **10.** Bei *Agenitalis* finden sich 5 *T. asinuata*, von denen das 1. länger ist als das 2. + 3. Das 2. fast gleich 3. + 4., das 3. gleich dem 4., dieses etwas kleiner als das 5. (Der 2. Tarsus 18 gliedrig.) Von 3 ursprünglichen Gliedern sind offenbar durch Teilung des **2.** und **3.** Gliedes 5 gebildet worden.

Bei *Immaturus* finden sich gleichfalls 5 längliche Tarsalglieder am Grunde des 2. Tarsus, aber das 3. Glied ist fast doppelt so groß wie das 4., was auf eine Teilung des **1.** und **3.** der drei ursprünglichen Glieder hinweist, mithin auf eine Variabilität hinsichtlich der Teilungsfähigkeit der drei ursprünglichen länglichen Tarsalia (*asinuata*). Bei *Prämaturus* ist auch das 3. dieser drei ursprünglichen Glieder geteilt, indem hier 6 Tarsalia *asinuata* vorkommen, während dieselben bei *Maturus* wieder nur in der Vierzahl vorhanden sind, da das 5. und 6. Glied von den folgenden Gliedern nicht mehr deutlich abstechen.

*

*

*

Der Vergleich von *Podotheraea* und *Scutigera* hinsichtlich der Tarsalzapfen lehrt uns folgendes:

1. In beiden Gattungen verhalten sich die Vorderzapfen nach Entwicklung und Verteilung verschieden von den Hinterzapfen.

2. Die Entwicklung der Vorderzapfen von *Podotheraea* ist verschieden von derjenigen bei *Scutigera*, denn während bei *Podotheraea* eine fortgesetzte Vermehrung der Vorderzapfen stattfindet, sehen wir, daß bei *Scutigera* umgekehrt die bei *Agenitalis* vorhandenen Vorderzapfen rückgebildet werden und zwar an manchen Beinpaaren, (wie oben das Beispiel des 5. Beinpaares zeigt.) in ganz allmählicher Weise. Jedenfalls fehlen die Vorderzapfen schon bei *Pseudomaturus* vollständig. Dieses metamorphotische Verhalten von *Scutigera* erlaubt uns den Schluß auf eine teilweise Verschiedenheit im Leben der Erwachsenen und der Jugendformen.

3. Verhalten sich aber auch die Hinterzapfen in ihrer Entwicklung nicht übereinstimmend, denn während bei *Scutigera* allerdings auch eine Vermehrung der Hinterzapfen (beim 1. Beinpaar z. B. von 4 auf 8, 9) stattfindet, aber die bestehende abwechselnde (alternierende) Anordnung beibehalten wird, findet bei *Podotheraea* nicht nur eine viel stärkere Vermehrung statt, sondern die Lücken der anfangs auch hier vorhandenen abwechselnden Anordnung (bei *Agenitalis*, jedenfalls auch bei dem noch unbekannten Immaturus und z. T. bei Prämaturos) werden später (von Prämaturos oder Pseudomaturos an) durch eingeschaltete accessorische Zapfen ausgefüllt.

Vergleichen wir z. B. hinsichtlich des 5. Beinpaares von *Podotheraea* (siehe oben) Prämaturos und Maturos, so ergibt sich, daß sowohl die Vermehrung der Gliederzahl des 2. Tarsus als auch die der Vorderzapfen 8 beträgt, während die Hinterzapfen um 17 vermehrt sind. Diese 17 neuen Zapfen konnten also auftreten an den schon bei Prämaturos vorhandenen 7 zapfenlosen Gliedern zwischen dessen Hinterzapfen tragenden, (also am 18. 20. 22. 24. 26. 28. 30.), ferner an den 5 zapfenlosen Endgliedern desselben vor dem Tarsalfinale und schließlich an 5 neuen Gliedern unter den vom Tarsalfinale aus neu auftretenden. Daß die accessorischen Zapfen zunächst an den schon vorhanden gewesenen Tarsalgliedern auftreten, lehrt ebenfalls das Verhalten dieses Prämaturos.

4 ist zu beachten, daß bei *Scutigera* die erhalten bleibenden Hinterzapfen verhältniß groß sind und hakig gebogen, auch ziemlich spitz, während bei *Podotheraea* zwar anfänglich auch mehr derartige kräftige Haken beobachtet werden, später dagegen die Zapfen um so mehr einem kurzen, dicken und geraden Höcker ähnlich werden, je mehr ihre Zahl zunimmt.

Obwohl ich über die Raubweise der Scutigерiden zur Zeit noch keine eigenen Versuche angestellt habe, halte ich mich doch berechtigt, aus den Bauverschiedenheiten der Beine auf verschiedene Lebensweise zu schließen,

sowohl innerhalb der Stufen einer Art als auch zwischen den gleichen Stufen der beiden Gattungen. Eine geringere Zahl stärker hervortretender und stärker gekrümmter Zapfen weist uns hin auf Beutetiere mit weicherem Hautskelett, während eine große Zahl kurzer und stumpfer Zapfen der rauhen Oberfläche härterer Kerbtiere angepaßt erscheint. Damit erklärt sich aber zugleich, einerseits, weshalb die zahlreichen kurzen Zapfen besonders bei den Entwickelten großer, kräftiger Arten vorkommen, denn deren starke Mundteile vermögen die härteren Chitinskelette zu zerreißen, andererseits, weshalb die spärlicheren und längeren Haken besonders bei den Jugendformen (*Agenitalis* I und II, *Immaturus*, sowie auch *Prämaturus*) angetroffen werden, denn diese sind nicht imstande mit ihren zarteren Kieferfüßen und Mandibeln die stärker gepanzerten Kerfe zu bewältigen.

Diese Erwägungen sowohl als auch die tatsächliche Entwicklung der Tarsalia und der Umstand, daß durchschnittlich die besonders stark chitinierten Insekten jüngeren Alters sind, läßt den Schluß zu, daß das ursprüngliche Vorkommen der Tarsalzapfen derartig war, daß Vorderzapfen in geschlossener Reihe aufeinander folgten, Hinterzapfen abwechselnd, daß aber alle Zapfen dünn und gebogen waren, entsprechend dem Umstande, daß (wie ich a. a. O. schon hervorhob) die Zapfen als umgewandelte, nämlich verdickte Sohlenhaare zu betrachten sind, womit deren anfangs dünne Beschaffenheit schon von selbst gegeben ist.

* *

Im vorigen habe ich das Wachstum des 2. Tarsus während der epimorphotischen Periode erörtert und komme jetzt noch auf das Wachstum des 1. Tarsus:

Als Beispiel diene das 5. Beinpaar von *Scutigera coleoptrata*. *Agenitalis* von 7½ mm Länge und 4gliedrigem 1. Tarsus besitzt ein sehr langes 1. Tarsobasale, 1⅓ mal länger als das 2.—4. Glied zusammen genommen. Bei

Zur Morphologie, Systematik und Hemimamorphose der Scutigeriden. 51

Immaturus von $8\frac{1}{2}$ mm Länge dessen 1. Tarsus 5gliedrig ist das 1. Glied kaum $1\frac{1}{4}$ länger als die 4 übrigen. Es liegt auf der Hand, daß das neue 5. Glied von dem Ende des großen Tarsobasale abgelöst wurde. Immaturus von 11 mm Länge mit 6gliedrigem 1. Tarsus zeigen das 1. Glied nur noch wenig länger als die 5 übrigen. Besonders zu betonen ist, daß die auf das 1. Tarsobasale folgenden Glieder unter einander an Größe in allen Stufen wenig verschieden sind, immer aber mehrmals kleiner als das Tarsobasale.

Diese Tatsachen wären bei der Annahme, daß die neuen Glieder nicht durch Ablösung vom Tarsobasale entstanden, sondern durch Teilung irgend eines andern Gliedes, unverständlich, denn dann müßten ein oder zwei Glieder auffallend kleiner sein als die andern Glieder des 1. Tarsus.

Das 6. Glied ist also abermals abgelöst vom Tarsobasale und so geht es auch weiterhin. Prämaturs mit 7gliedrigem 1. Tarsus zeigt das 1. Glied etwas kürzer als die übrigen zusammen, bei 8gliedrigem ist es 5 folgenden Gliedern gleich. Bei Pseudomaturus von 19 mm Länge ist das 1. Glied des 8gliedrigen 1. Tarsus $4\frac{1}{2}$ folgenden Gliedern gleich, bei Pseudomaturus von 20 mm und 9gliedrigem 1. Tarsus 6 folgenden, bei Maturus von 25 mm und ebenfalls 9gliedrigem 1. Tarsus ist das Tarsobasale etwa $4\frac{1}{3}$ folgenden Gliedern gleich. Folgen also zwei Stufen von gleicher Gliederzahl aufeinander, so ist das Tarsobasale in der jüngeren derselben im Verhältnis zu den übrigen Gliedern des 1. Tarsus länger als in der älteren, wenigstens gilt das für Prämaturs, Pseudomaturus und Maturus. Erst wird ein Glied abgeschnürt und darauf erst wächst es zusammen mit den folgenden Gliedern des 1. Tarsus in die Länge. Die abschnürende Tätigkeit des 1. Tarsobasale kann man auch erkennen in seinem Verhältnis zur Länge der Tibia. Während das Tarsobasale bei Agenitalis fast halb so lang ist wie die Tibia, macht es bei dem Maturus wenig mehr als ein Drittel der Länge desselben aus.

Somit haben wir am Tarsus der Scutigeriden drei Entstehungsheerde neuer Glieder erkannt,

nämlich zwei Sprossungsglieder im 1. Tarsobasale und im Tarsofinale, außerdem am Grunde des 2. Tarsus eine Bildungsstätte für neue Glieder, welche aber jenen beiden an Leistungsfähigkeit nachsteht, auch findet hier keine regelmäßige Sprossung aus dem 2. Tarsobasale statt, sondern die *Tarsalia asinuata* vermehren sich durch Teilung von ein oder mehreren dieser basalen Glieder des 2. Tarsus.

Hier und da können am 2. Tarsus unter den *Tarsalia sinuata* auch vereinzelte Glieder innerhalb des Verbandes der übrigen durch Teilung entstehen, was aber mehr als eine Ausnahmeerscheinung zu betrachten ist.

Vergleichen wir das Wachstum des Beintarsus mit dem Wachstum der Fühlergeißel, so ergibt sich zwar insofern eine Übereinstimmung, als innerhalb jedes der drei bis vier Hauptabschnitte ein Wachstum für sich stattfindet, aber es ist auch ein großer Unterschied zu verzeichnen, insofern das Wachstum an den Fühlern ein sehr zerstreutes ist, bei welchem die größten Geißelglieder keine hervorragende Rolle spielen, während an den Beinen ein zerstreutes Wachstum nur in untergeordneter Weise vorkommt, das Hauptwachstum aber vom Grunde jedes der beiden Tarsusabschnitte, also vom 2. und namentlich 1. Tarsobasale aus durch Ablösung neuer Glieder erfolgt und besonders vom Ende des Tarsus durch sprossende Tätigkeit des Tarsofinale.

In den Sitzungs-Berichten der Gesellschaft naturforschender Freunde Berlin 1904 habe ich mich auch über die federnden Sohlenhaare, welche die Elastizität des 2. Tarsus vermehren, bereits ausgesprochen. Ich möchte noch erwähnen, daß diese Sohlenhaare außer Maturus bei allen epimorphotischen Stufen von *Scutigera coleoptrata* an allen Gliedern des 2. Tarsus vorkommen, und daß bei allen eine bestimmte Anordnung zu beobachten ist, derart, daß die Sohlenhaare an den *Tarsalia asinuata* halb-rechtwinklig abstehen und dann umsomehr angedrückt erscheinen, je näher das einzelne Glied dem Tarsofinale liegt. Außerdem ist zu beobachten, daß die Zahl derjenigen Glieder, welche wirklich angedrückte, d. h. annähernd tangential gestellte Sohlenhaare

besitzen, während der epimorphotischen Periode von end- nach grundwärts zunimmt. Man findet also Endglieder mit angedrückten Sohlenhaaren z. B. am 5. Beinpaar bei Agenitalis und Immaturus 4—5, bei Prämaturus 8—11, bei Pseudomaturus etwa 20 und bei Maturus ungefähr 28—29. Diese Zunahme erfolgt also nur teilweise dadurch, daß sich immer mehr Glieder vom Tarsosfinale ablösen und nach grundwärts geschoben werden, vielmehr wird ein Teil der Sohlenhaare auch verändert während der Entwicklung, nämlich mehr angedrückt an die Tarsusunterfläche. Das 5. Beinpaar von *Scutigera colcoptrata* zeigt nämlich seinen 2. Tarsus vermehrt von 18 auf 31 Glieder, während die Glieder mit angedrückten Sohlenhaaren von 4—5 auf 28—29 vermehrt wurden. Das Tarsosfinale besitzt immer tangentielle Sohlenhaare. Ganz genau tangential sind diese Sohlenhaare freilich niemals, vielmehr immer mehr oder weniger geschwungen, meist etwas säbelartig gebogen.

Bei *Podotheraea* ist die Zahl der angedrückten Sohlenhaare viel geringer als bei *Scutigera*, am 5. Beinpaar des Maturus z. B. zählte ich nur 5 Endglieder mit deutlichen, tangential gerichteten Sohlenhaaren. Diese geringere Zahl der Sohlenhaare harmonisiert mit der größeren Zahl der Zapfen und belegt daher ebenfalls meine Erklärung der Gleichwertigkeit beider Gebilde.

Tachythereua n. g.

Zu der oben im Gattungsschlüssel bereits zum Ausdruck gebrachten verwandtschaftlichen Stellung bemerke ich noch folgendes: *Tachythereua* nimmt teilweise eine Mittelstellung ein zwischen *Thereuonema* und *Thereuopoda*. Die Gliederung der Beintarsalia ist sehr ähnlich der von *Thereuonema*, ebenso gleichen sich die Subanalplatten bei dieser und der vorliegenden Gattung. Mit *Thereuopoda* und *Podotheraea* dagegen stimmt *Tachythereua* in der Gestalt der Syntelopodit-Grundglieder mehr überein, mit ersterer auch in der größeren Zahl der Tergitdornen. Merkwürdig ist es, daß trotz dieser zahlreichen Tergitendornen die Seitenränder fast dornenlos sind. Eine Eigenartigkeit liegt in dem Fehlen der Tergithaarspitzchen und dem gemeinsamen Vorkommen zahlreicher Stachelborsten und Dornen.

T. maroccana n. sp.

Körperlänge des ♀ $17\frac{1}{2}$ —19 mm, des ♂ 18—18 $\frac{1}{3}$ mm.

Farbe schmutzig graugelblich, am Rücken mit einem Stich ins bräunliche. Grünliche Zeichnungen kommen nur einem Teil der vorliegenden Stücke zu und sind auch bei diesen variabel. Bei den am stärksten grün gezeichneten Stücken sind die Seitenränder der Tergite und eine ziemlich breite Mittelbinde zu nennen, außerdem Ringel an den Beinen, und zwar zwei am Femur, namentlich nach unten zu, zwei verwaschener an der Tibia. Andere Stücke mit weniger Grün zeigen es in der Rückenmitte nur neben den Stomata und von dort jederseits eine feine grünliche Linie, welche nach vorne seitlich des Herzens verläuft, an den vorderen Tergiten schwächer als an den hinteren, grünliche Ringel an den Beinen sind nur angedeutet. Bei manchen Individuen aber ist von grünem Pigment kaum etwas zu sehen.

Antennen von über Körperlänge, 1. Flagellum 58—66gliedrig, ohne Dornen, Nodale kaum länger als breit, Postnodale fast dreimal breiter als lang. Die Glieder des 1. und 2. Flagellum sind außerordentlich breit. Nodus sehr deutlich ausgeprägt, nur wenig länger als breit, vier vorhergehenden Gliedern an Länge gleichkommend. 2. Flagellum 114gliedrig.

Die Bedornung der drei großen Telopoditglieder fehlt am 1.—5. Beinpaare, wo die Ränder oben und unten nur einfach beborstet sind, an den folgenden Beinpaaren findet sich folgendes:

Bedornung:	Präfemur		Femur		Tibia	
	oben	unten	oben	unten	oben	unten
6. Beinpaar	0	0	2	1	0	0
7. Beinpaar	0	0	2	1	3 (kl.)	0
8. Beinpaar	0	2	6	4	8	0
9. Beinpaar	0	5	6	8	14	0
10. Beinpaar	0	4—5	10	7	15	3 (kl.)
11. Beinpaar	0	8	10	8	19	3
14. Beinpaar	2	17	16	14	17	9

Zur Morphologie, Systematik und Hemianamorphose der Scutiggeriden. 55

Tibialendstachel am 1. Beinpaar $\frac{0}{1}$, am 2. und 15. Beinpaar $\frac{1}{1}$, am 3.—14. Beinpaar $\frac{1}{2}$.

Tarsus	1. Tarsus	2. Tarsus
1. Beinpaar	13 gliedrig	28 gliedrig, 8.—19. Glied mit kurzem Vorderzapfen, 8.—10., 12., 14., 16., 18., 20., 22. mit ziemlich starken gebogenen Hinterzapfen.
2. Beinpaar	13 gliedrig	27 gliedrig, 9.—19. Glied mit kleinem Vorderzapfen, 9.—11., 13., 15., 17., 19 mit gebogenem Hinterzapfen.
3. Beinpaar	11 gliedrig	26 gliedrig.
4. Beinpaar	11 gliedrig	25 gliedrig.
6. Beinpaar	8 gliedrig wie die Vorigen ohne Dornen.	23 gliedrig, eine Reihe von Gliedern besitzt je 2 Zapfen neben einander, aber beide recht kurz.
7. Beinpaar	8 gliedrig ohne Dornen.	23 gliedrig, 6.—21. Glied mit meist 2 kurzen Zapfen neben einander.
8. Beinpaar	8 gliedrig ohne Dornen.	25 gliedrig mit äußerst kurzen, höckerartigen Vorderzapfen am 8.—20. Glied. Am 8.—22. Glied Hinterzapfen kurz, meist gerade, die endwärtigen etwas größer und leicht gebogen.
9. Beinpaar	9 gliedrig die beid. ersten Glieder mit je 1 Dorn.	—
10. Beinpaar	8 gliedrig Dornen an den beiden ersten Gliedern 5+1.	24 gliedrig:
11. Beinpaar	10 gliedrig Dornen 4+1+1+1+1.	26 gliedrig mit kurzen höckerartigen Zapfen, meist 2 neben einander.
12. Beinpaar	10 gliedrig Dornen 4+1+1+1.	27 gliedrig mit ähnlichen Zapfen.
14. Beinpaar	9 gliedrig Dornen 8+2+2.	31 gliedrig, Zapfen sehr kurz, höckerartig.
15. Beinpaar	am Tarsus vollkommen ohne Dornen.	

Tarsalstachel fehlen an allen Beinpaaren.

Hörstäbchen mit äußerst feiner, schräger, gekreuzter Streifung. Grundglieder am Syntelopodit des ♀ deutlich nach endwärts erweitert, die nicht verwachsenen Endabschnitte dieser Grundglieder auffallend kurz, nur wenig länger als breit, innen mit kräftigem Borstenbüschel vor dem queren, leichte Beweglichkeit der Endglieder ermöglichenden Gelenk. (Vergl. die Abb. 8 der beiliegenden Tafel) Endglieder innen fein gesägt-gezähnt. Subanalplatten des ♀ schwach gebogen, stark doppelt so lang als breit, mit Stachelborsten besetzt, hinten abgerundet.

15. Tergit hinten abgerundet, an den Rändern fast unbedornt, innerhalb der Fläche mit etwa 20 Dornen, neben welchen Stachelbörstchen stehen. Die Stomaplatten sind reichlich mit Dornen besetzt, neben welchen immer Stachelborsten stehen. Es gibt aber außer diesen noch zahlreiche alleinstehende Stachelborsten, dagegen weder feine Tastborsten noch Haarspitzchen. Vor vielen Dornen befindet sich eine kleine Gruppe von Porenkanälen, welchen offenbar einzellige Drüsen zugehören. An den Hinterrändern stehen einige Dornen, während die Seitenränder davon fast frei sind. Hinterrand in der Mitte stark ausgebuchtet, in der Mitte der Bucht mit dem Stoma etwas vorspringend. Die Stomata sind nur mäßig lang, der schmale Spalt hinten etwas erweitert, das 7. und in geringerem Maße 6. Stoma sind schräg nach oben und hinten gerichtet.

Vorkommen: Das Berliner zoologische Museum besitzt eine Anzahl erwachsener Stücke aus Tanger und Casablanca, gesammelt von M. QUEDENFELDT Ende Dezember 1885 bis Anfang Januar. Dazu kommen noch 2 junge ♂ und 1 junges ♀ von 12—13 mm Körperlänge, über deren Eigentümlichkeiten noch einige Angaben gemacht werden sollen.

Prämaturos der *Tachythereua maroccana* m.:

Die Antennen enthalten einen deutlich zweigliedrigen Schaft. Die beiden Glieder sind dadurch zum Ausdruck ge-

Zur Morphologie, Systematik und Hemianamorphose der Scutigeriden. 57

bracht, das ihr gelbbraunes Chitin durch einen hellen Ring getrennt wird und daß an derselben Stelle sich eine mehr häutige Einschnürung befindet, welche am Rande bei der Seitenansicht als kleine Rinne zum Ausdruck kommt. Bei *Maturus* fehlt diese Einschnürung bis auf eine schwache Andeutung und der helle Ring ist ebenfalls vorhanden, wenn auch nicht ganz so auffällig. 1. Flagellum **41**gliedrig, 2. Flagellum **85**gliedrig. Ein 2. Nodus ist deutlich erkennbar, $1\frac{1}{2}$ mal länger als das vorhergehende und das folgende Glied, auch deutlich breiter als das Letztere und durch eine etwas breitere Zwischenhaut von ihm getrennt. Es läßt sich also 3. und 4. Flagellum unterscheiden, wobei das 3. entschieden länger ist als das 4. Beide bestehen aus zahlreichen Gliedern, welche sich aber kaum genau zählen lassen, da manche Glieder wieder in neue Glieder mehr oder weniger deutlich zerfallen.

	1. Tarsus	2. Tarsus
2. Beinpaar	12gliedrig	21 gliedrig, 9.—15. Glied mit schwachem Vorderzapfen, 7., 9., 11., 13. und 15. mit kräftigem, gebogenem Hinterzapfen.
3. Beinpaar	10gliedrig	22 gliedrig 7.—17. mit kürzerem, leicht gebogenem Vorderzapfen. 5., 7., 9., 11., 13., 15., 17. mit längerem, gebogenem Hinterzapfen.
4. Beinpaar	9gliedrig	22 gliedrig, 9.—17. mit Vorderzapfen. Hinterzapfen wie vorher.
5. Beinpaar	8gliedrig	22 gliedrig 8.—18. Glied mit kürzerem, gebogenem Vorderzapfen. 7., 9., 11., 13., 15., 17., 19. mit kräftigem, gebogenem Hinterzapfen.

Diese Beinpaare entbehren an den oberen und unteren Kanten der Bedornung vollständig.

8. Beinpaar	8gliedrig	23 gliedrig, 10.—18. Glied mit höckerigem kurzen Vorderzapfen. 7., 10.—12., 14., 16., 18. mit gebogenem Hinterzapfen, schwächer als die der vorhergehenden Beinpaare.
-------------	-----------	--

Sehr kleine Dörnchen finden sich oben am Femur (3) und der Tibia (7). Tibialendstachel $\frac{1}{4}$ am 2.—5. Beinpaar $\frac{1}{2}$ am 8. Beinpaar.

Die Subanalplatten des ♀ sind mit Stachelborsten besetzt, aber spärlicher als bei Maturus. Auch die Gonopoden des ♀ sind denen des Maturus ♀ höchst ähnlich, nur etwas weniger beborstet, die Endabschnitte der Grundglieder des Syntelopodit wenig schlanker. Übrigens sind diese Grundglieder nach endwärts ebenso erweitert wie bei den Erwachsenen und die Endglieder innen schon deutlich gezähnt.

An den Tergiten finden sich zahlreiche, ziemlich gleichmäßig zerstreute Stachelborsten in Gestalt kurzer, spitzer Stifte. Dornen treten von der 5. Stomaplatte an auf und zwar an der 5. etwa 14, nicht viel mehr an der 6. und 7. Das 15. Tergit ist nahezu unbedornt. Stomata kürzer und namentlich an der 4.—7. Platte schräg nach hinten gerichtet.

In den zahlreichen Stachelborsten erinnert diese Gattung an die *Ballonemini*. Es ist daher nicht unwesentlich, gerade durch den vorliegenden Prämaturus zu erweisen, daß schon bei ihm Dornen in größerer Zahl vorkommen.

Die Hinterzapfen am Tarsus, welche bei Prä-maturus, ähnlich *Scutigera*, eine abwechselnde Anordnung aufweisen, behalten dieselbe bei Maturus größtenteils an den vorderen Beinpaaren, während an den hinteren die zwischenliegenden Lücken ausgefüllt werden.

Die nebenstehenden Textabbildungen zeigen bei **A** ein Stück aus der Mitte der 7. Stomaplatte von *Thereuonema tuberculata* aus China, (bei ungefähr 300facher Vergrößerung). Außer den stiftartigen langen Haarspitzen finden sich 5 Tastborsten und neben denselben 3 Dornen und ein Doppeldörnchen. **B** führt einen Bezirk vor aus der 7. Stomaplatte von *Tachythereua maroccana* m. (bei 60facher Vergrößerung). Einen der Dornen und vor ihm Drüsenkanäle nebst vier benachbarten Stachelborsten sieht man unter **C** bei 300facher Vergrößerung. In B und C gibt es keine Haarspitzen.



Tafelerklärung.

Fig. 1–3. *Scutigera coleoptrata* (L.) 5. Bein des Agenitalis von 7 mm Lg.

1. Enddrittel der Tibia und beide Tarsusabschnitte. 1. Tarsus viergliedrig, 2. Tarsus 19 gliedrig, von der Seite gesehen, 60 f. Vergr.

2. Das 3. Glied des 1. Tarsus bei ungefähr 300 f. Vergr.

3. Das 13.–15. Glied des 2. Tarsus ebenso. Das 13. und 15. Gl. besitzen je zwei Zapfen, das 14. nur einen Vorderzapfen.

Fig. 4. *Scutigera coleoptrata* (L.) Maturus. 19. Glied des 2. Tarsus, unten mit einem Hinterzapfen und einem angedrückten Sohlenhaar.

Fig. 5. *Scutigera coleoptrata* (L.) Pseudomaturus. Tarsofinale des 1. Beinpaares nebst Krallen, von der Seite gesehen. Bei y und x beginnen zwei Glieder mit der Abschnürung.

Fig. 6 u. 7. *Podotherera insularum* VERH.

6. Eine Subanalplatte des ♀. Eine schmale, mittlere Längsgrube, welche von Haaren freibleibt, bildet nach innen eine Muskelkante, an welcher die (nur teilweise gezeichneten) Muskeln m 1 und m 2 befestigt sind, die einen zur gegenüberliegenden anderen Subanalplatte ziehend, die ändern zur Supraanalplatte. Die Borsten und Stachelborsten sind vollständig angegeben, von den Haaren ist nur ein mittlerer Quergürtel eingezeichnet.

7. ein Stück aus dem inneren Gebiet der 7. Stomaplatte mit Haarspitzchen, zwei Dornen und vier Tastborsten. (300 f. Vergr.)

Fig. 8 u. 9. *Tachytheresa maroccana* VERH. ♀.

8. Gonopoden-Syntelopodit, von unten gesehen, die Grundglieder mit Mediannaht und äußerer Grube.

9. Das Endstück eines Endgliedes des Syntelopodit, stärker vergr.

Fig. 10—12. *Pseliophora pulchritarsis* VERH.

10. Die Verwachsungsstelle zwischen Grund- und Endglied des Gonopoden-Syntelopodit, α äußere, β innere Naht, γ das untere Borstenbüschel, δ vorragendes, größtenteils verdecktes Büschel.

11. Der Schaft und die drei ersten Geißelglieder einer Antenne, von hinten gesehen. γ 1 das innere (linke), γ das äußere (rechte) Gelenkknöpfchen des hinteren Gelenkes zwischen Schaft und Geißel. Zwischen γ und γ 1 befindet sich weiter grundwärts der Porus der Grube des Schaftorgans, n der Antennennerv, m m 1 m 2 basale Motoren des Schaftgrundes, ab das sichelartige, antennale Basalstück.

12. Gonopoden-Syntelopodit von unten gesehen. Tastborsten nur teilweise eingezeichnet, teilweise nur deren Basalgrübchen. Zwischen diesen münden stellenweise viele Drüsenporen. x abgekürzte schwache Naht zwischen den beiden Abschnitten der Grundglieder des Syntelopodit, γ Nähte zwischen Grund- und Endgliedern. Vom Coxosternum ist nur ein hinteres Stück angegeben.

Fig. 13 u. 14. *Thereuonema tuberculata* (WOOD) aus Tsingtau.

13. Ende des 1. und Grund des 2. Flagellum (nd = Nodale, g = Gelenk, pn = Postnodale.)

14. Schaft und die sechs ersten Glieder des 1. Flagellum von hinten gesehen, der Porus des Schaftorgans zwischen den beiden Gelenkleisten. x der verdünnte, hellere Streifen zwischen den beiden Schaftgliedern. ab das antennale Basalstück.

Herr OTTO JAEKEL: Über den Schädelbau der Nothosauriden. (Hierzu 8 Textfiguren).

Die Stammesgeschichte der Reptilien steht zur Zeit in lebhafter Diskussion, wird aber dadurch auf Schritt und Tritt behindert, daß wir von dem Schädelbau der meisten fossilen Typen nur eine unvollständige Kenntnis haben. Während die Spezialisierungsprozesse der Reptilien zumeist im Bau ihrer Füße scharf zum Ausdruck kommen, bildet ihr Schädelbau offenbar den zuverlässigsten Maßstab für ihre rückwärtigen, phylogenetischen Beziehungen. Da man

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [1905](#)

Autor(en)/Author(s): Ascherson Paul Friedrich August

Artikel/Article: [Sitzungs - Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 14. Februar 1905 9-60](#)