© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde
Serie B (Geologie und Paläontologie)

Herausgeber:
Staatliches Museum für Naturkunde, Schloss Rosenstein, 7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. B	Nr. 50	12 S.	Stuttgart, 15. 12. 1979

Erstnachweis der Ordnung Geißelspinnen in Dominikanischem Bernstein (Stuttgarter Bernsteinsammlung: Arachnida, Amblypygi [1])

SMITHSONIAN
SEP 3 1981
LIBRARIES

First Record of the Order Whip Spiders from Dominican Amber (Amber Collection Stuttgart: Arachnida, Amblypygi) [1])

Von Wolfgang Schawaller, Ludwigsburg

Mit 6 Abbildungen

Summary

The first representative of the Arachnid order Amblypygi (Whip Spiders) from the Dominican amber (Oligocene, Dominican Republic) is described and figured in detail. It is the best preserved fossil of this group which is only distantly related to the true spiders. Hitherto only few carboniferous fossil remnants from North America and Great Britain and a fragment from Mexican amber have been found.

Although it is a juvenil specimen, it can be ascribed to the genus *Tarantula*. The specific differences considering number and length of the primary pedipalp spines are given in a key. A detailed documentation of the numerous characters preserved in amber allows future conclusions, if the questions on the validity of species according to the biological species concept or phylogenetic relationships are investigated.

Tarantula resinae n. sp. provides further evidence of a tropical/neotropical fauna in Dominican amber and a proof of the existence of the genus in the Central American region for more than 35 million years.

Zusammenfassung

Der erste Vertreter der Arachniden-Ordnung Amblypygi (Geißelspinnen) in Dominikanischem Bernstein (Oligozän, Dominikanische Republik) wird ausführlich beschrieben und abgebildet. Es ist das am besten erhaltene Fossil dieser mit den echten Spinnen nur entfernt verwandten Gruppe. Bisher liegen nur wenige Fossilien aus dem Karbon

[1]) Tertiäre Bernstein-Arachnida Nr. 3. — Nr. 2: Stuttgarter Beitr. Naturk., B, 45, 1—15 (1979).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nordamerikas und Großbritanniens und ein Bruchstück aus tertiärem Mexikanischem Bernstein vor.

Obwohl es sich um ein Jungtier handelt, läßt sich die Zuordnung zur Gattung *Tarantula* wahrscheinlich machen. Die Spezies-Unterschiede bezüglich Zahl und Länge der primären Pedipalpen-Dornen werden in einer Bestimmungstabelle dargestellt. Eine ausführliche Dokumentation der zahlreichen im Bernstein erhaltenen Merkmale erlaubt auch späterhin Rückschlüsse, wenn Fragen bezüglich der Berechtigung der Arten nach dem biologischen Artkonzept oder der phylogenetischen Verwandtschaftsverhältnisse dieser Gruppe untersucht werden.

Tarantula resinae n. sp. ist ein weiterer Nachweis für eine tropisch/neotropische Fauna in Dominikanischem Bernstein und ein Beweis für die mindestens 35 Millionen Jahre währende Existenz der Gattung im mittelamerikanischen Raum.

Inhalt

1. Einleitung 2
2. Methode 3
3. Bemerkungen über das bisher bekannte Fossil aus Mexikanischem Bernstein . 3
4. Das neue Fossil aus Dominikanischem Bernstein 4
4.1. Beschreibung 4
4.2. Beziehungen 7
4.3. Verbreitung und Lebensweise 10
5. Literatur 11

1. Einleitung

Von den Arachniden-Ordnungen ist die kleine Gruppe der Geißelspinnen (Amblypygi) selbst den meisten Zoologen kaum näher bekannt. Die nur etwa 60 rezenten Arten dieser mit den echten Spinnen (30 000 Arten) nur entfernt verwandten Tiergruppe leben ausschließlich im subtropischen und tropischen Gürtel der Erde, und nur eine einzige Art kommt heute im äußersten Südosten Europas, auf Rhodos, vor. Da die Tiere ungiftig und für den Menschen vollkommen unschädlich sind, keine Netze spinnen und überdies eine nächtliche Lebensweise führen, gelangten sie trotz unübersehbarer Körpergröße nie zu solcher Popularität wie z. B. Skorpione oder Webespinnen.

Die Geißelspinnen stellen eine ganz urtümliche Tiergruppe dar, die bereits im Karbon in ihrer jetzigen Gestalt entwickelt waren. Um so mehr ist es erstaunlich, daß bis heute nur sehr vereinzelt Fossilien beschrieben wurden: 3 Arten aus dem Karbon Nordamerikas und Großbritanniens (Zusammenfassung bei Petrunkevitch 1913, Millot 1949) und 1 tertiäre Inkluse aus Mexikanischem Bernstein (Petrunkevitch 1971). Herr Dr. D. Schlee hat nun kürzlich das zweite tertiäre Fossil dieser Spinnentier-Ordnung entdeckt und für das Staatliche Museum für Naturkunde in Stuttgart erworben. Es handelt sich dabei um den Erstnachweis aus Dominikanischem Bernstein. In altweltlichen fossilen Harzen — selbst in Baltischem Bernstein — sind Geißelspinnen noch nicht gefunden worden.

Die hier vorgestellte Inkluse ist das bisher besterhaltene Fossil dieser Tiergruppe. Es handelt sich jedoch — ebenso wie bei dem bereits bekannten Fossil aus Mexikanischem Bernstein — leider um ein Jungtier, womit die taxonomische Zuordnung an Hand der Morphologie auf besondere Probleme stößt. Die Geißelspinnen gehören nämlich zu denjenigen Arachniden, bei denen morphologische Proportionsänderungen im Laufe der postembryonalen Entwicklung die Regel

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sind und denen wegen Fehlens einer abschließenden Reifehäutung ein genau definiertes Adultstadium fehlt (WEYGOLDT 1970, 1972, 1977). Das hier vorliegende Jungtier soll dennoch als neue Art benannt werden, da es mit den Beschreibungen der bekannten Arten nicht übereinstimmt, und auch aus der Überlegung heraus, daß es bisher noch niemals sicher gelungen ist, rezente Arten auch in tertiären Harzen nachzuweisen (siehe dazu auch SCHAWALLER 1979: 13). Man kann annehmen, daß die Zeitspanne zwischen heute und der Entstehungszeit des Dominikanischen Bernsteins (35 Millionen Jahre) für eine spezifische Trennung von Rezenten und Inklusen aufgrund evolutiver Differenzierungen ausreichte. Das Fossil wird morphologisch ausführlich dokumentiert, so daß später bei Vorliegen weiteren Materials auch nachträgliche Rückschlüsse auf die verwandtschaftlichen Beziehungen ermittelt werden können.

Dank

Dr. D. SCHLEE ermöglichte mir das Studium dieses interessanten Fossils und gab zusammen mit Dr. G. BLOOS wertvolle Anregungen zur endgültigen Fassung des Manuskriptes. Dr. H. SCHMALFUSS überarbeitete die englische Zusammenfassung. Dafür habe ich den Kollegen auch hier zu danken.

2. Methode

Wiederholte Einbettung in Kunststoff in Verbindung mit mehrmaligem Anschleifen des Bernstein-Stückes erlauben eine Dokumentation der morphologischen Strukturen von verschiedenen Seiten und genau in Planlage; nur auf diese Weise ist ein Vergleich mit anderen Arten exakt möglich. Näheres dazu findet sich bei SCHLEE & GLÖCKNER 1978. Meßstrecken-Definition nach WEYGOLDT 1972, Trichobothrien-Terminologie nach WEYGOLDT 1970. Mit einem Wild-Fotomakroskop M 400 fertigte ich vom Fossil Dias an, deren Projektion die Abbildungsgrundlage bildete und die dann durch Mikroskopbeobachtungen verfeinert und komplettiert wurde.

3. Bemerkungen über das bisher bekannte Fossil aus Mexikanischem Bernstein

Für dieses Fossil-Bruchstück, *Electrophrynus mirus* PETRUNKEVITCH 1971, aus Mexikanischem Bernstein hat der Autor die Familie Electrophrynidae errichtet. Dies erscheint voreilig, denn die beschriebenen Merkmale des Tieres reichen für eine solch weitgehende Annahme kaum aus. Ein sicherer Vergleich mit den rezenten Familien ist unmöglich, da wesentliche Kennzeichen entweder fehlen (alle Beine) oder lediglich schematisch abgebildet sind (Pedipalpen). Möglicherweise rechtfertigen — zumindest in einem typologischen Sinn — die stark verlängerten Cheliceren und der kräftige vordere mediane Fortsatz des Prosoma-Scutum die Errichtung eines eigenen höheren Taxon. Dabei könnte es sich allerdings auch um Autapomorphien einer neuen Gattung innerhalb einer bekannten Familie handeln. In diesem Zusammenhang wichtig ist hier nur, daß mit diesen Strukturen eine Gattungsidentität (und damit auch eine Artidentität) zwischen dem Tier aus Mexikanischem Bernstein und dem hier behandelten aus Dominikanischem Bernstein ausgeschlossen werden kann. Eine Nachuntersuchung des Typus sowie die Entdeckung weiteren und intakten Materials aus Mexikanischem Bernstein wäre zur Klärung der systematischen Zusammenhänge wünschenswert.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

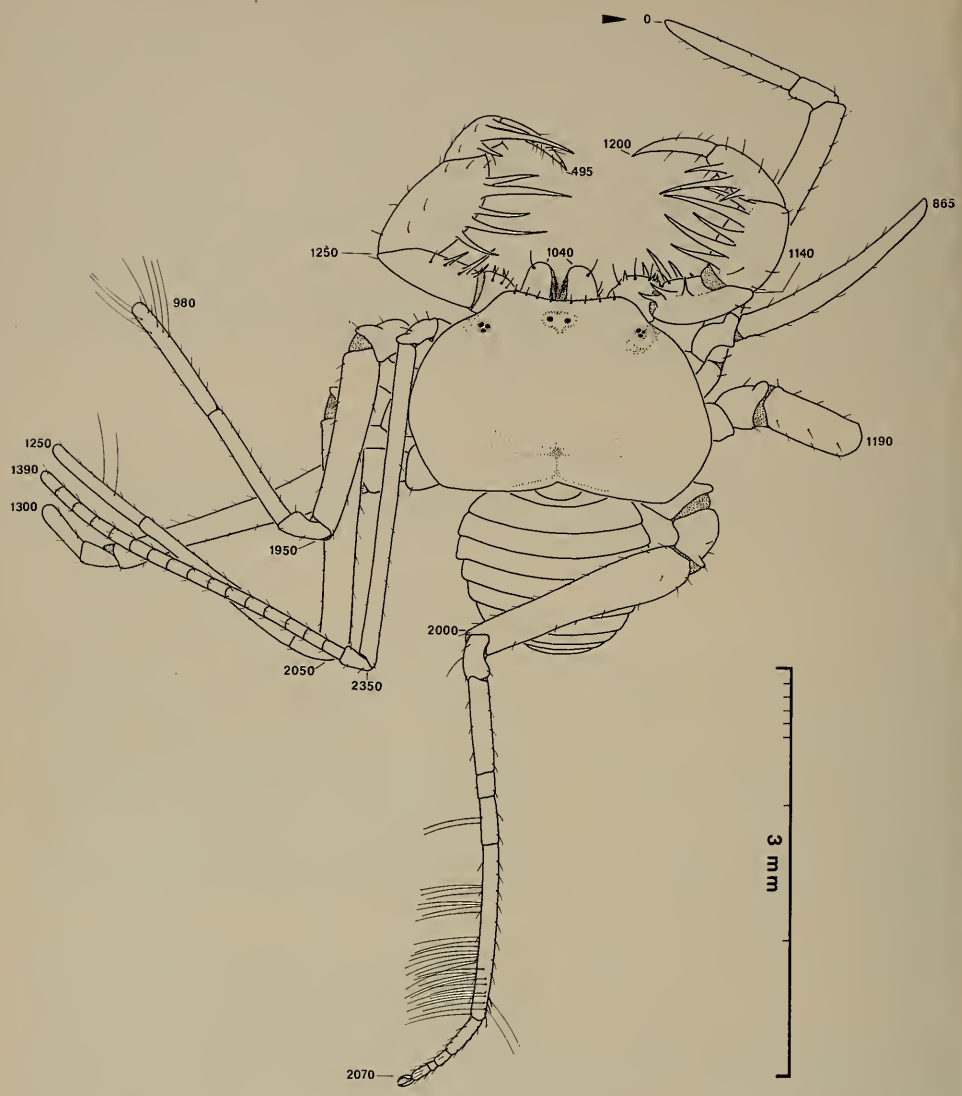

Abb. 1. *Tarantula resinae* n. sp., Dorsalansicht. Zur besseren räumlichen Orientierung geben Zahlen die Höhe des betreffenden Punktes in μm von einer gedachten Nullebene (Pfeil) an.

4. Das neue Fossil aus Dominikanischem Bernstein

4. 1. Beschreibung

Tarantula resinae n. sp.

Holotypus: Jungtier (Körperlänge 3,0 mm) aus Dominikanischem Bernstein; aufbewahrt im Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart (Abteilung für stammesgeschichtliche Forschung), Inv.-Nr.: Do-1703-K-1.

Derivatio nominis: Der Artname ist dem Lateinischen entnommen, dort ist resina die allgemeine Bezeichnung für ein Baum-Harz.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

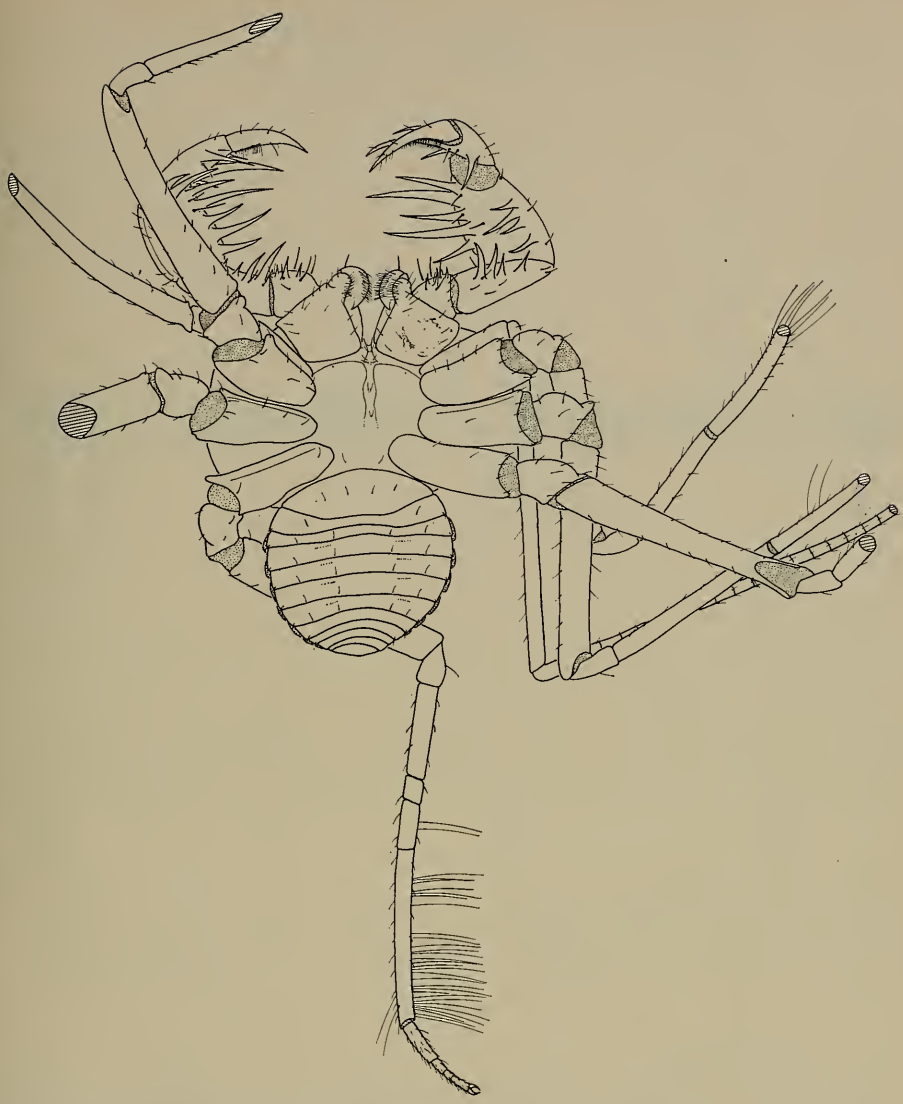

Abb. 2. *Tarantula resinae* n. sp., Ventralansicht.

Erhaltungszustand: Die Geißelspinne liegt am Rande eines kleinen Bernsteinstückes (⌀ max. 2 cm) und ist fast vollständig erhalten. Von den 4 Beinpaaren ist nur das hintere rechte Bein komplett, von den anderen fehlen jeweils die terminalen Abschnitte in wechselnder Länge; diese waren bereits in der Dominikanischen Republik abgeschliffen worden.

Diagnose. — Erstes Fossil aus Dominikanischem Bernstein mit den Merkmalen der Gattung. Zwischen den 2 dorsalen Hauptdornen der Pedipalpen-Tibia nur 1 Zwischendorn, dieser länger als der dem basalen Hauptdorn proximal folgende Dorn. Pedipalpen-Tarsus dorsal proximal vom Hauptdorn mit eigenständigem, vom Hauptdorn abgerücktem Dorn. Schema der Pedipalpen-Bewehrung in Abb. 4. Trichobothrien-Taxie auf dem Laufbein IV in Abb. 5.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Körper. — Gesamtes Tier einheitlich gelb-braun und ohne erkennbares Zeichnungsmuster. Oberfläche des Körpers und der Extremitäten mit gekörnter Mikroskulptur, die bereits bei 25x deutlich erkennbar ist.

Scutum (Abb. 1). — Bei 1,43 mm medianer Länge 1,3x breiter als maximal lang, die größte Breite liegt hinter der Mitte. Vorderrand in gleichmäßigem Bogen schwach ausgerandet, mit 8 kurzen spitzen Randborsten. Hinterrand median winkelig eingebuchtet, Hinterecken gerundet. Mediane Scutum-Grube weit nach kaudal gerückt (Abb. 1). Entfernung zwischen den Mittelaugen 2,3x so groß wie ein Augendurchmesser, Abstand der Seitenaugen vom Seitenrand etwa so groß wie ein Triadendurchmesser.

Sternite (Abb. 2). — Sternalplatte insgesamt etwa so lang wie zwischen den Coxen des zweiten Beinpaares breit. Tritosternum terminal mit 2 langen, basal mit 6 kurzen Borsten, nur kurz und wenig in den Mundraum hineinreichend. Tetra- und Pentasternum klein und tuberkelartig, mit je 2 kurzen Borsten.

Cheliceren. — Grundglied distal dorsolateral mit einer kräftigen Borste, median mit zahlreichen feinen Haaren. Weitere Details nicht erkennbar.

Pedipalpen (Abb. 1—4). — Die einzelnen Abschnitte mit z. T. kräftigen nach medial gerichteten Dornen jeweils in einer dorsalen und ventralen Reihe; die Dornen bilden auf diese Weise einen „Fangkorb". Die absoluten und relativen Längen dieser Dornen und ihre Stellung zueinander ist dem Schema in Abb. 4 zu entnehmen. Trochanter ventral mit 1 längerem, dorsal mit 3 nur halb so langen Dornen; dazu kommen 4 sehr kräftige Makrochaeten auf der Medialseite. Femur ventral mit 4, dorsal mit 3 Dornen. Tibia ventral mit 4, dorsal mit 5 Dornen. Tarsus ventral mit 1 Dorn, dorsal mit 3 Dornen. Von den 3 dorsalen Tarsal-Dornen der proximalste am kürzesten, jedoch spitz, nicht tuberkelartig

Abb. 3. *Tarantula resinae* n. sp. Linker Pedipalpus von ventral, zur Orientierung siehe Abb. 2. Zusammen mit dem rechten Pedipalpus bilden die Dornen einen „Fangkorb" zur Beuteergreifung.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

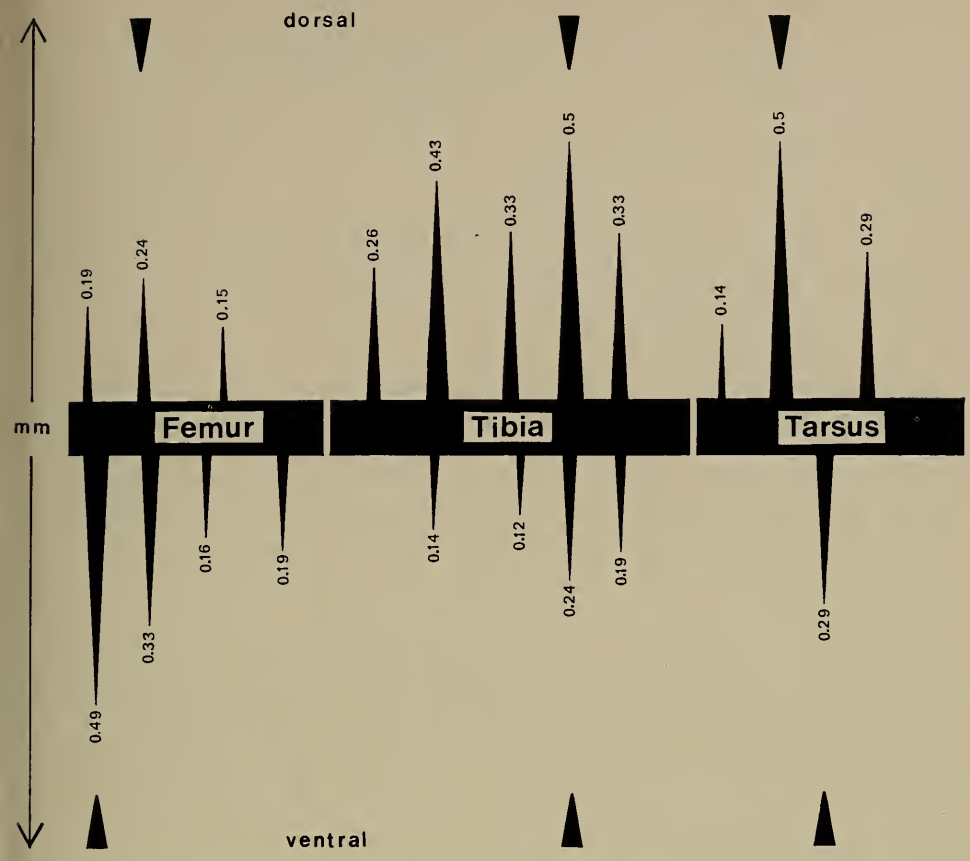

Abb. 4. *Tarantula resinae* n. sp. Schema der Pedipalpen-Bedornung auf Femur, Tibia und Tarsus. Die Dornen der dorsalen und ventralen Reihe sind in ihren relativen und absoluten (mm) Längen dargestellt, die Pfeile markieren die jeweils längsten Dornen.

und deutlich vom mittleren Hauptdorn abgesetzt. Gesamte Pedipalpen mit zahlreichen Makrochaeten auf der Oberfläche und selbst an der Basis der größeren Dornen.

Beine (Abb. 1, 2, 5). — Femur I („Fühlerbein" mit Tastfunktion) schlank und nur etwa halb so dick wie die 3 Laufbein-Femora; Patella I so lang wie das erste sekundäre Tibiasegment; absolute Zahl der Tibiasegmente wegen Fehlens des distalen Beinabschnittes nicht feststellbar. Femur III länger als Femur IV, Verhältnis der Femur-Längen zueinander = 1 : 0,7 : 0,9 : 0,8. Tibia IV aus 4 Abschnitten bestehend (incl. „Basitarsus" bzw. „Metatarsus" älterer Autoren, neue Terminologie siehe z. B. Weygoldt 1970: 67 Fußnote), Längenverhältnis der Abschnitte = 1 : 0,22 : 0,66 : 1,55. Tibia IV mit 2 Trichobothrien auf dem dritten Abschnitt und mit 31 auf dem vierten Abschnitt, Trichobothrien-Taxie siehe Abb. 5. Tarsus IV aus 4 Abschnitten zusammengesetzt, der erste etwa so lang wie die übrigen 3 ohne Klauen; Endglied ohne Pulvillus, Klauen ungezähnt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

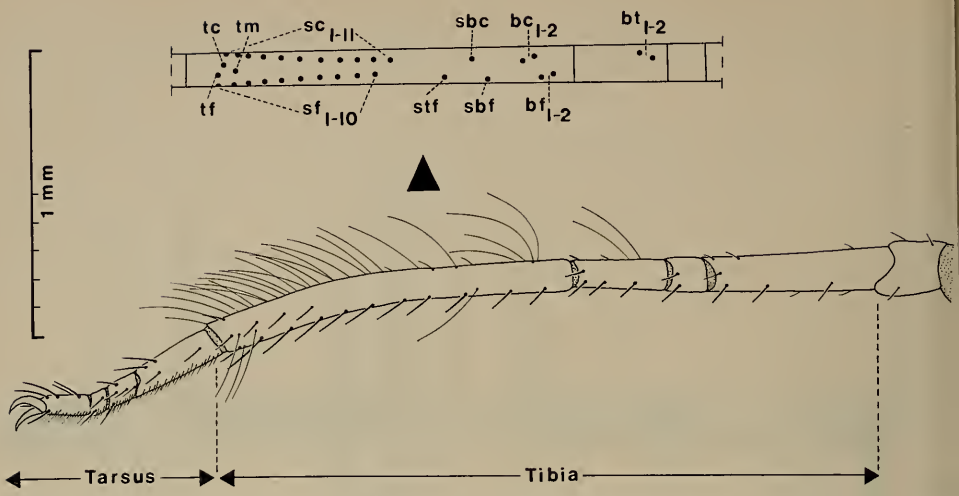

Abb. 5. *Tarantula resinae* n. sp. Tibia und Tarsus des rechten Beines IV. Trichobothrien-Taxie auf den 2 distalen Tibia-Abschnitten, Nomenklatur nach WEYGOLDT (1970).

Opisthosoma (Abb. 1, 2). — Ohne Besonderheiten; in Dorsal- bzw. Ventralansicht annähernd kreisrund; von lateral betrachtet Tergite und Sternite sehr flach und kaum gewölbt, was auf einen schlechten Ernährungszustand oder auf postmortale Schrumpfungen zurückzuführen sein dürfte. Tergite ohne Makrochaeten; Sternite I—VII mit Makrochaeten, zur Stellung siehe Abb. 2.

Maße (mm; L: Länge, B: Breite)
Körper-L ohne Cheliceren: 3,0.
Mediane L des Prosoma-Scutum: 1,43.
Maximale L des Prosoma-Scutum: 1,57.
Maximale B des Prosoma-Scutum: 1,94.
Pedipalpen-Femur-L: 0,64.
Pedipalpen-Tibia-L: 0,79.
Bein I-Femur-L: 2,01.
Bein II-Femur-L: 1,39.
Bein III-Femur-L: 1,81.
Bein IV-Femur-L: 1,64.
Bein I-Tibia-L: ?
Bein II-Tibia-L: 1,00.
Bein III-Tibia-L: 1,24.
Bein IV-Tibia-L: 2,44 (Abschnitte 1—4 von basal: 0,71; 0,16; 0,47; 1,10).

4.2. Beziehungen

Die Zugehörigkeit dieser ersten tertiären Geißelspinne aus Dominikanischem Bernstein zur Familie Tarantulidae (Tarantulinae sensu KRAEPELIN 1899) ist trotz Vorliegen eines Jungtieres sicher; als morphologische Kriterien für diese Annahme gelten:

1. Tibia IV aus 4 Abschnitten (incl. „Basitarsus“ bzw. „Metatarsus“ älterer Autoren) zusammengesetzt (Abb. 5).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2. Tarsus IV aus 4 Abschnitten bestehend (Abb. 5).
3. Tarsenendglied ohne Pulvillus (Abb. 5).

Die taxonomische Einstufung des Fossils in die Gattung *Tarantula* erfolgt nach folgenden Merkmalen:

1. Pedipalpen-Trochanter ventral ohne langen, nach hinten gerichteten Fortsatz (Abb. 3).
2. Pedipalpen-Tarsus dorsal mit 3 Dornen (Abb. 1).
3. Vorderrand des Scutum unbewehrt, ohne lange Stacheln (Abb. 1).

Die adulten Tiere des tertiären Fossils könnten natürlich zusätzliche Merkmale aufweisen, die die Errichtung eines eigenen Genus erfordern würden. Da aber erfahrungsgemäß die Unterschiede zwischen Jungtieren und Adulti meist nur „quantitativ" sind, ist mit „qualitativ" verschiedenen Merkmalen beim zugehörigen Adultus kaum zu rechnen. Ein weiterer Gesichtspunkt spricht für die Zugehörigkeit des Fossils zur Gattung *Tarantula:* WEYGOLDT (1970) hat in einer ausführlicheren Studie die postembryonale Entwicklung an Hand einer rezenten *Tarantula*-Art behandelt. Aufgrund dieser Arbeit läßt sich sogar das genaue Larval-Stadium des Fossils festlegen. In dieser Gattung besitzt nur das 1. freilebende Larvalstadium (die Protonymphe) 33 Trichobothrien auf der gesamten Laufbein-Tibia. Geht man davon aus, daß die Trichobothrienzahl innerhalb einer Gattung konstant ist, wogegen bisher keine Argumente sprechen, so muß es sich bei der Inkluse wegen des Besitzes von ebenfalls 33 Trichobothrien (Abb. 5) um eine Protonymphe der Gattung *Tarantula* handeln.

Zur Unterscheidung der 4 rezenten *Tarantula*-Arten (sensu KRAEPELIN 1899) wird, wie auch in vielen anderen Amblypygi-Gruppen, die Ausprägung der Pedipalpen-Bedornung herangezogen. Die Gestalt und Zahl der primären Dornen ist während der postembryonalen Entwicklung relativ konstant (WEYGOLDT 1970); deshalb erscheint es hier berechtigt, diese Merkmale auch bei der vorliegenden Protonymphe zur Charakterisierung heranzuziehen. Bei der Protonymphe fehlen noch alle sekundären Dornen, welche darüber hinaus für systematische Zwecke ungeeignet erscheinen. Ich bin mir bewußt, daß die Diskussion der Merkmale an Hand nur eines Jungtieres lediglich eine schwache Basis für die Artabtrennung bildet; jedoch bleibt keine andere Wahl, da das Aufstellen der von WEYGOLDT (1970, 1972) entwickelten Allometrie-Graden mit einem Exemplar natürlich völlig unmöglich ist. Die Zahl und Längen der primären Pedipalpen-Dornen werden folglich als spezifisch betrachtet (siehe Schema in Abb. 4). Die Unterschiede in der Bewehrung zwischen den rezenten Arten und der vorliegenden Inkluse aus Dominikanischem Bernstein seien mit Hilfe einer Bestimmungstabelle dargestellt. Eine phylogenetische Bewertung der in diesem Schlüssel enthaltenen Merkmale ist nicht beabsichtigt; auch soll hier nicht diskutiert werden, ob im Sinne eines biologischen Artkonzeptes alle diese Arten berechtigterweise bestehen.

Bestimmungstabelle:

1. Zwischen den dorsal 2 längsten Dornen (den Hauptdornen) der Pedipalpen-Tibia stehen 2 kürzere Zwischendornen. *T. fuscimana* C. L. KOCH
— Zwischen diesen 2 Hauptdornen steht nur 1 ± langer Zwischendorn . . . 2
2. Der Zwischendorn zwischen den dorsalen 2 Hauptdornen der Pedipalpen-Tibia fast so lang wie diese 2 Hauptdornen. *T. whitei* GERVAIS
— Dieser Zwischendorn kürzer als die 2 Hauptdornen 3

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

3. Pedipalpen-Tarsus dorsal proximal vom Hauptdorn nur mit kurzem Höckerchen, das nahe bei diesem Hauptdorn steht. *T. marginemaculata* C. L. Koch
— Tarsus dorsal proximal vom Hauptdorn mit eigenständigem, vom Hauptdorn abgerückten Dorn 4
4. Der Zwischendorn dorsal zwischen den 2 Hauptdornen der Pedipalpen-Tibia kürzer als der dem basalen Hauptdorn proximal folgende Dorn. *T. palmata* Herbst
— Dieser Zwischendorn länger als der dem basalen Hauptdorn proximal folgende Dorn. *T. resinae* n. sp.

4.3. Verbreitung und Lebensweise

Die Arten der Gattung *Tarantula* sind heute geographisch auf das weitere Mittelamerika beschränkt (Abb. 6). Die Arealgrenzen besonders im Süden er-

Abb. 6. Verbreitungsgebiet der Gattung *Tarantula* in Mittelamerika zwischen Äquator und 30. nördlichen Breitengrad, Arealgrenzen schematisiert. Der Pfeil weist auf die Antilleninsel Hispaniola (Haiti), auf der in der Dominikanischen Republik inklusenhaltiger Bernstein gefunden wird, der auch *Tarantula resinae* n. sp. enthielt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

scheinen noch weitgehend hypothetisch, immerhin erreicht mindestens eine Art den Amazonas bei Santarem (Pocock 1894: *T. palmata santarensis*). Somit erstreckt sich das Verbreitungsgebiet der Gattung in Amerika etwa vom Äquator nordwärts bis ungefähr zum 30. Breitengrad, der Verbreitungsschwerpunkt liegt im Zentrum des geschlossenen Areals. Die vorliegende Inkluse aus Dominikanischem Bernstein gibt nun den ersten sicheren Hinweis darauf, daß die Gattung bereits im Tertiär diesen Raum besiedelte. Ob diese Gattung auch dort entstanden ist, oder ob sie aus anderen Gebieten in älterer Zeit dort einwanderte, kann mit dem einzigen tertiären Fossil dieser Gattung nicht entschieden werden, zumal auch ein phylogenetisches System der Amblypygi fehlt, aus dem sich indirekt ein Schluß ziehen ließe. Damit bestehen im Prinzip ähnliche Verhältnisse wie bei dem kürzlich beschriebenen Bernstein-Skorpion gleicher Herkunft (Schawaller 1979).

Das rezente Vorkommen der Gattung dürfte vor allem in Südamerika nicht so flächendeckend sein, wie es Abb. 6 suggeriert. Es wird in hohem Maße von noch nicht bekannten ökologischen Faktoren abhängig sein. Wahrscheinlich ist *Tarantula* in neuerer Zeit von Norden her in Südamerika eingewandert (siehe auch Weygoldt 1972) und tritt dort nun in Konkurrenz mit anderen Gattungen (*Charinus, Trichodamon, Heterophrynus*). Fragen der unterschiedlichen ökologischen Einnischung bei syntopen Arten sind bei Geißelspinnen noch nicht untersucht.

Auch heute lebt im Gebiet der Dominikanischen Republik mindestens eine *Tarantula*-Art, mir liegt von dort *T. palmata* (leg. E. Beyna, D. Schlee) vor. Die Tiere wurden in morschen Baumstämmen in einer Kakteensteppe bei Bani lebend erbeutet; dort hielten sie sich tagsüber versteckt. Die nächtliche Aktivität der Amblypygi scheint sich zumindest bei einer Art nicht gleichmäßig über die Nacht zu verteilen, sondern gliedert sich in einzelne Phasen (Beck 1972). Beim Suchen nach Beute laufen die Tiere auf ihren hinteren 3 Laufbein-Paaren und strecken das geißelförmig verlängerte Bein-Paar („*Geißel*"-Spinne!) zur Orientierung im Gelände in Laufrichtung aus. Mit den bedornten Pedipalpen, die zusammen einen effektiven Fankkorb bilden, werden Beutetiere — meist Insekten — überwältigt und festgehalten. Anschließend erfolgt sofort das Zerkleinern des Opfers mittels der Cheliceren, die Einspeichelung mit Verdauungssaft und schließlich das Aufsaugen in den Mundraum. Auch das Fossil besitzt ein solches taktiles Laufbein-Paar und einen Pedipalpen-Fangkorb, — der Beuteerwerb dürfte somit bereits im Tertiär vor über 35 Millionen Jahren in ähnlicher Art und Weise wie heute funktioniert haben.

5. Literatur

Beck, L. (1972): Zur Tagesperiodik der Laufaktivität von *Admetus pumilio* C. Koch (Arach., Amblypygi) aus dem neotropischen Regenwald. II. — Oecologia, 9: 65—102; Berlin.

Kraepelin, K. (1899): Scorpiones et Pedipalpi. — *In:* Schulze, F. (Hrsg.): Das Tierreich, 8: 1—265; Berlin (Friedländer).

Millot, J. (1949): Ordre des Amblypyges. — *In:* Grassé, P.: Traité de Zoologie, 6: 563—588; Paris (Masson).

Petrunkevitch, A. (1913): A monograph of the terrestrial Paläozoic Arachnida of North America. — Trans. Conn. Acad. Arts Sci., 18: 1—137; New Haven.

— (1971): Chiapas amber spiders, II. — Univ. Calif. Pub. Ent., 63: 1—44; Berkeley.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

POCOCK, R. (1894): Notes on the Pedipalpi of the family Tarantulidae contained in the collections of the British Museum. — Ann. Mag. nat. Hist., 6, 14: 273—298; London.

SCHAWALLER, W. (1979): Erstnachweis eines Skorpions in Dominikanischem Bernstein (Stuttgarter Bernsteinsammlung: Arachnida, Scorpionida). — Stuttgarter Beitr. Naturk., B, 45: 1—15; Stuttgart.

SCHLEE, D. & GLÖCKNER, W. (1978): Bernstein. — Stuttgarter Beitr. Naturk., C, 8: 1—72; Stuttgart.

WEYGOLDT, P. (1970): Lebenszyklus und postembryonale Entwicklung der Geißelspinne *Tarantula marginemaculata* C. L. KOCH (Chelicerata, Amblypygi) im Laboratorium. — Z. Morph. Tiere, 67: 58—85; Berlin.

— (1972): Charontidae (Amblypygi) aus Brasilien. Beschreibung von zwei neuen *Charinus*-Arten, mit Anmerkungen zur Entwicklung, Morphologie und Tiergeographie und mit einem Bestimmungsschlüssel für die Gattung *Charinus*. — Zool. Jb. Syst., 99: 107—132; Jena.

— (1977): Beobachtungen zum postembryonalen Wachstum von *Trichodamon froesi* MELLO LEITAO (Amblypygi, Arachnida). — Zoomorphologie, 86: 287—296; Berlin.

Anschrift des Verfassers:

Wolfgang Schawaller, Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart,
Abteilung für stammesgeschichtliche Forschung,
Arsenalplatz 3, D-7140 Ludwigsburg.

Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Ph. C. W. Schmidt, 8530 Neustadt a. d. Aisch

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Stuttgarter Beiträge Naturkunde Serie B [Paläontologie]

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: 50_B

Autor(en)/Author(s): Schawaller Wolfgang

Artikel/Article: Erstnachweis der Ordnung Geißelspinnen in Dominikanischem Bernstein (Stuttgarter Bernsteinsammlung: Arachnida, Amblypygi) 1-12