

Neue Arachniden (Ricinuleida, Trigonotarbida) aus dem Namurium B von Hagen-Vorhalle (Ober-Karbon; West-Deutschland)

Carsten BRAUCKMANN, Wuppertal

Abstract

Two new arachnid specimens have been collected from the Vorhalle Beds (uppermost Namurian B; R2c of the goniatite succession) of the brickyard quarry of Hagen-Vorhalle (Ruhr area, Federal Republic of Germany).

The first one represents the stratigraphically oldest known species of the order Ricinuleida: *Curculioides adompha* n. sp. (family Curculioidae). This is the first record of this order from the Upper Carboniferous outside Great Britain, the USA, and China. It differs from the other species of *Curculioides* mainly by (1) its large, subrectangular cucullus and (2) the relatively broad and nearly trapezoid-like shape of its prosoma.

The second specimen belongs to the extinct order Trigonotarbida, and is tentatively grouped with the family Trigonotarbidae. Because of the lack of certain important features due to preservation, it cannot be assigned on generic or specific level at the moment. In comparison with other taxa of this family and of the closely related Aphantomartidae, it differs distinctly by its broad, heart-shaped sternum and probably may represent a new, yet unnamed genus.

Kurzfassung

Zwei neue Arachniden-Funde aus den Vorhalle-Schichten (oberes Namurium B; R2c der Goniatiten-Abfolge) der Ziegelei-Grube Hagen-Vorhalle (Ruhr-Gebiet, Bundesrepublik Deutschland) werden vorgestellt.

Das erste Exemplar stellt die stratigraphisch bisher älteste Art der Ordnung Ricinuleida (= Kapuzenspinnen) dar: *Curculioides adompha* n. sp. (Familie Curculioidae). Es ist dies gleichzeitig der erste Nachweis dieser Ordnung aus dem Ober-Karbon außerhalb Großbritanniens, der USA und Chinas. Von den übrigen *Curculioides*-Arten unterscheidet sie sich vor allem durch (1) den großflächigen, breit-rechteckigen Cucullus und (2) den vergleichsweise breiten, nahezu trapezförmigen Prosoma-Umriß.

Der zweite Fund gehört zu der ausgestorbenen Ordnung Trigonotarbida, innerhalb der er vorbehaltlich der Familie Trigonotarbidae zugeordnet wird. Wegen des erhaltungsbedingten Fehlens einiger wichtiger Merkmale muß eine Bestimmung auf Gattungs- oder Art-Ebene vorerst unterbleiben. Im Vergleich zu anderen Taxa der Trigonotarbidae wie auch mit den nahe verwandten Aphantomartidae weicht das Stück insbesondere deutlich ab durch sein breites, im Umriß herzförmiges Sternum. Möglicherweise gehört es einer neuen, noch unbenannten Gattung an.

Einleitung

Recht bald nach der ersten zusammenfassenden Darstellung der beiden damals bekannten Arachniden-Funde aus dem oberen Namurium B von Hagen-Vorhalle (in BRAUCKMANN & KOCH & KEMPER 1985) konnten an derselben Fundstelle zwei weitere Reste dieser Arthropoden-Gruppe geborgen werden, die hiermit vorgestellt werden. Die Anzahl

der damit aus dem Ober-Karbon der Bundesrepublik Deutschland bekannten Arachniden erhöht sich somit auf 18 (vgl. BRAUCKMANN 1984). Allein 4 davon stammen aus dem Hagen-Namurium, die sich auf die Ordnungen Trigonotarbida (2 Exemplare), Thelyphonida und Ricinuleida (je 1 Exemplar) verteilen. Dieser vergleichsweise hohe Anteil darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, daß auch hier die Funddichte außerordentlich gering ist und Arachniden zu den extrem seltenen Faunen-Komponenten gehören. Immerhin zeigt das bisher im mitteleuropäischen Ober-Karbon zusammengetragene — meist zufällig entdeckte — Material an, daß im Vergleich zur Anzahl von Exemplaren eine recht große Formenfülle vorliegt. Es ist zu erwarten, daß durch gezielte Prospektion — z. B. durch Mazeration, ähnlich wie beim Material von der mittel-devonischen Fundstelle von Gilboa, New York (USA) — vor allem im nichtmarinen höheren Ober-Karbon die Funddichte erheblich erhöht werden wird.

Das neue Material wurde von den Herren W. SIPPEL (Ennepetal) bzw. H. KNEBEL (Hagen) geborgen und für die Bearbeitung freundlicherweise zur Verfügung gestellt. Herr Dr. P. A. SELDEN (Manchester) unterstützte die Untersuchungen durch wichtige fachliche Hinweise und machte noch unpublizierte Daten zum Vergleich zugänglich. Die photographischen Arbeiten haben — mit unterschiedlichen Methoden — die Herren L. KOCH, W. SIPPEL (beide Ennepetal) und K. WEBER (Solingen 11) übernommen. Allen genannten Herren möchte ich hiermit herzlich danken. Ebenfalls sei dem Besitzer des Steinbruchs, Herrn RIESENBERG, für sein stets förderndes Verständnis für die z. T. aufwendige paläontologische Prospektion gedankt.

Der Aufschluß wird unter der Kennziffer 4610 EB1 der Paläontologischen Bodendenkmäler in Westfalen geführt.

Systematischer Teil

Klasse Arachnida LAMARCK 1801

Ordnung Ricinuleida THORELL 1892 (= Ricinulei; Kapuzenspinnen)

B e m e r k u n g e n : Die Ricinuleida sind eine artenarme und vergleichsweise wenig bekannte Ordnung der Arachnida. Wichtigstes Merkmal ist der Cucullus (= Kapuze) am Prosoma-Vorderrand, der als gelenkige Schutzkappe die Mundwerkzeuge überdeckt. Die Tiere sind dick kutikularisiert und recht plump gebaut. Sie halten sich am Boden unter verrottenden Pflanzenresten (Laub, Holz) und an ähnlichen Plätzen auf und kriechen ausgesprochen langsam, wobei sie die Vorderbeine auch als Tastorgane benutzen. Bei Störungen und Gefahr verharren sie regungslos und stellen sich tot. Bis vor kurzem war ihre Lebensweise noch weitgehend unbekannt; erst während der letzten Jahre konnten die Kenntnisse erweitert werden.

Gegenwärtig werden 3 rezente Gattungen unterschieden, die alle auf die tropischen Regionen West-Afrikas und Amerikas beschränkt sind. KAESTNER (1969) zählt 15 rezente Arten, und in jüngerer Zeit sind nur wenige weitere Arten beschrieben worden. Andererseits konnten z. B. BECK & SCHUBART (1968) die Artenzahl der Gattung *Cryptocellus* wieder reduzieren, indem sie unter anderem zwei als „Arten“ getrennte Formen als Weibchen und Männchen einer einzigen Art erkannten. Insgesamt dürfte die Artenzahl der heute bekannten rezenten Ricinuleida kaum größer als 20 sein.

Auch die Zahl der fossilen Formen ist außerordentlich gering. Einschließlich des Neufundes von Hagen-Vorhalle sind bisher nur 10 Arten mit insgesamt etwa 14 Exemplaren aus dem Ober-Karbon Großbritanniens, der USA und der Bundesrepublik Deutschland beschrieben worden. Nach PETRUNKEVITCH (1955) verteilen sich diese auf 2 Familien mit je einer einzigen Gattung (siehe Abschnitt „Fossile Arten und ihre Verbreitung“). Neuerdings neigt SELDEN (1986 u. freundl. briefl. Mitteilung) dazu, insgesamt 3 karbonische Gattungen zu unterscheiden. Ein weiterer Fund aus dem oberen Westfalium von China wird von LAURENTIAUX-VIEIRA & LAURENTIAUX (1963) als Prosoma mit anhängendem Cucullus gedeutet und als selbständige Art — allerdings ohne Gattungs- und Familien-Zuweisung — beschrieben.

Inzwischen konnten an den karbonischen Formen zwei Augen-Paare nachgewiesen werden (SELDEN 1986). Diese sind genauso angeordnet wie die lichtdurchlässigen Flecken auf dem Prosoma der rezenten Tiere, wodurch deren schon lange vermutete Natur als verkümmerte Rest-Augen bestätigt wird.

Da der Bauplan der Ricinuleida seit dem Ober-Karbon weitgehend unverändert ist, dürften sie seit über 320 Millionen Jahren bei annähernd gleicher Lebensweise in ähnlichen Lebensräumen gelebt haben.

Fossile Arten und ihre Verbreitung (Datierung der Arten aus England nach SCHRAM 1979):

Curculioidae COCKERELL 1916:

- (1) *Curculioides ansticii* BUCKLAND 1837 (Typus-Art), Holotypus (wiederentdeckt; vgl. SELDEN 1986) aus dem Westfalium B, Coalbrookdale, Shropshire (England); 3 weitere, von POCOCK (1911) und PETRUNKEVITCH (u. a. 1953) zu dieser Art gestellte Stücke aus dem Westfalium B von Coseley b. Dudley, Worcestershire (England) sind nach SELDEN (freundl. briefl. Mitteilung) nicht mit dem Holotypus konspezifisch;
- (2) *C. adompha* n. sp. (1 Exemplar), ob. Namurium B von Hagen-Vorhalle (Bundesrepublik Deutschland);
- (3) *C. eltringhami* PETRUNKEVITCH 1949 (1 Exemplar), Westfalium B von Crawcrook bei Ryton-on-Tyne, Durham (England);
- (4) *C. gracilis* PETRUNKEVITCH 1945 (1 Exemplar), Westfalium (C-)D von Mazon Creek, Illinois (USA);
- (5) *C. granulatus* PETRUNKEVITCH 1949 (1 Exemplar), Westfalium B von Ilkeston (Shipley Clay pit), Derbyshire (England);
- (6) *C. scaber* (SCUDDER 1880) (1 Exemplar), Westfalium (C-)D von Mazon Creek, Illinois (USA);
- (7) *C. sulcatus* (MELANDER 1903) (1 Exemplar), Westfalium (C-)D von Mazon Creek, Illinois (USA).

Poliocheridae SCUDDER 1884:

- (8) *Poliochera punctulata* SCUDDER 1884 (Typus-Art) (2 Exemplare), Westfalium (C-)D von Mazon Creek, Illinois (USA);
- (9) *P. alticeps* POCOCK 1911 (1 Exemplar), Westfalium ?B von Coseley bei Dudley, Worcestershire (England); nach SELDEN (frdl. briefl. Mitteilung) nicht zu *Poliochera* gehörig;
- (10) *P. glabra* PETRUNKEVITCH 1913 (1 Exemplar), Westfalium (C-)D von Mazon Creek, Illinois (USA).

Fam. incert.:

- (11) „(*Poliochera* vel *Curculioides*)“ *pustulatus* LAURENTIAUX-VIEIRA & LAURENTIAUX 1963 (1 Exemplar), ob. Westfalium von Kaiping (E Beijing = Peking, N-China).

Die im folgenden beschriebene Art *Curculioides adompha* n. sp. ist der bisher stratigraphisch älteste bekannte Angehörige der Ricinuleida.

Familie Curculioidae COCKERELL 1916

D i a g n o s e (nach PETRUNKEVITCH 1955: 159): Dorsal-Seite des Opisthosoma ohne erkennbare Segmentierung, jedoch mit auffälliger Median-Furche. Sternite des Opisthosoma durch zwei Längslinien in ein Median-Feld und zwei Lateral-Felder gegliedert.

B e m e r k u n g e n: Die Curculioidae weichen von allen übrigen Ricinuleida durch die in der Diagnose herausgestellten Besonderheiten des dorsalen Opisthosoma-Panzers ab und repräsentieren somit einen eigenständigen, schon im Karbon wieder erloschenen Evolutions-Zweig. Diese besondere Entwicklung wird bei einer zukünftigen Revision aller fossilen Ricinuleida auch taxonomisch zum Ausdruck gebracht werden müssen.

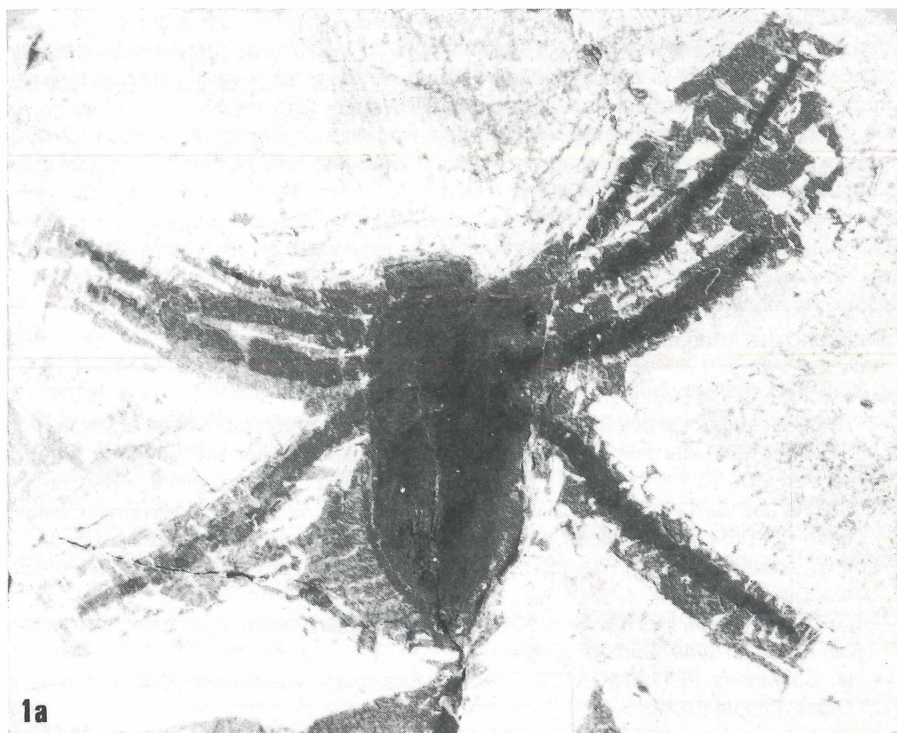


Abb. 1a—b:

Curculioides adompha n. sp., Holotypus (Nr. N 1054); Vorhalle-Schichten, oberes Namurium B (Subzone R2c); Ziegelei-Grube Hagen-Vorhalle (Ruhr-Gebiet, Bundesrepublik Deutschland). — 1a: Aufnahme unter Anwendung von Opal-Leuchten (phot. L. Koch). — 1b: Aufnahme unter polarisiertem Licht (phot. W. Sippel).

Typus-Art und weitere zugehörige Arten: Siehe Abschnitt „Fossile Arten und ihre Verbreitung“ unter der Ordnung Ricinuleida.

Diagnose: Die einzige Gattung der Curculioidae mit den Merkmalen der Familie.

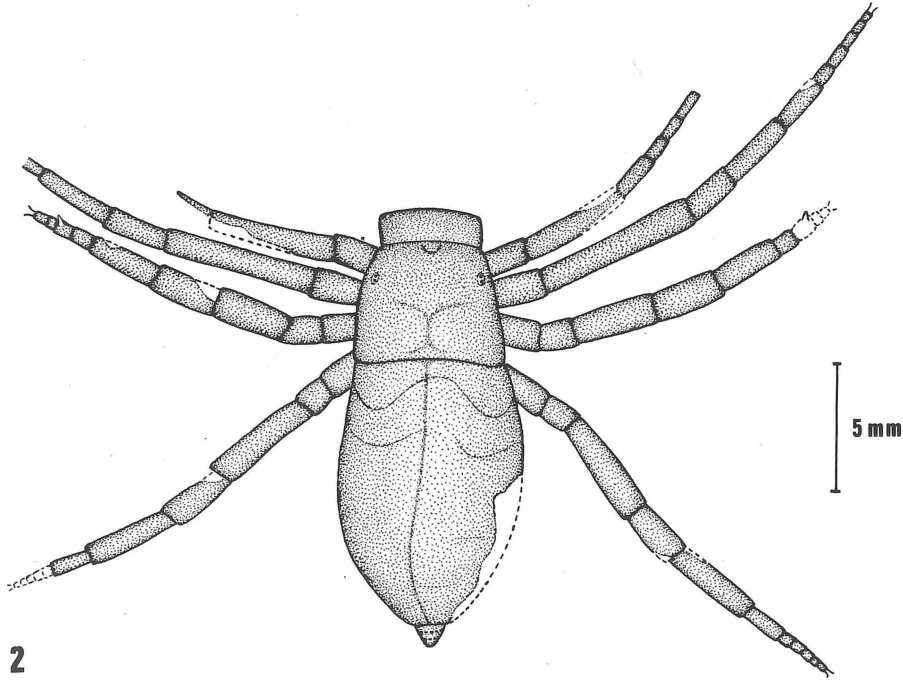


Abb. 2:

Curculioides adompha n. sp., Holotypus (Nr. N 1054); Vorhalle-Schichten, oberes Namurium B (Subzone R2c); Ziegelei-Grube Hagen-Vorhalle (Ruhr-Gebiet, Bundesrepublik Deutschland). — Zeichnerische Darstellung.

Derivatio nominis: Nach der Titelgestalt einer Kurzgeschichte von C. A. SMITH (unveränderliche Apposition).

Holotypus (und einziges bisher bekanntes Exemplar): Das in Abb. 1—3 u. 10 dargestellte Exemplar N 1054, aufbewahrt im Fuhrrott-Museum Wuppertal (Sammlung W. SIPPEL).

Locus typicus: Ziegelei-Grube Hagen-Vorhalle, NW Hagen in Westfalen (Ruhr-Gebiet, Bundesrepublik Deutschland).

Stratum typicum: Vorhalle-Schichten, oberes Namurium B (= Subzone R2c der Goniatiten-Stratigraphie).

Vergesellschaftung: Auf der Gesteinsplatte befindet sich ebenfalls ein Rest eines noch nicht näher identifizierten (fischgestaltigen?) Wirbeltieres.

Diagnose: — Eine Art von *Curculioides* mit folgender kennzeichnender Merkmals-Kombination: Cucullus großflächig, breitrechteckig, vorn beiderseits eckig begrenzt. Prosoma im Umriß relativ breit-trapezförmig (Verhältnis Länge: Breite = 1: 1.3). Opisthosoma relativ breit (Verhältnis Länge: Breite = 1.5: 1), im Umriß suboval mit abgestutztem Vorderrand. Dorsale Median-Furche seitlich leicht sigmoidal gebogen, relativ schmal, aber sehr seicht eingesenkt. Skulptur aus feinen Tuberkeln bestehend, etwa 90 Tuberkel pro mm², auf Cucullus und Vorderbeinen sowie in der dorsalen Median-Furche des Opisthosoma wesentlich feiner.

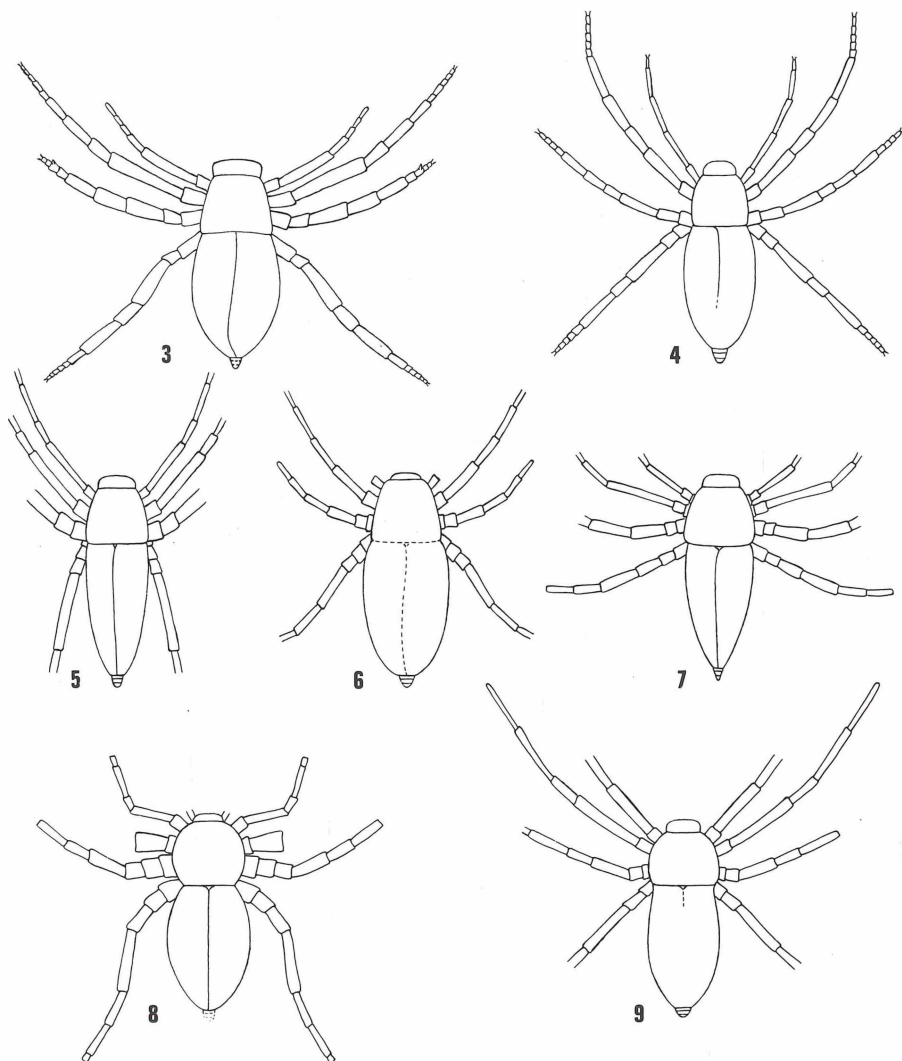


Abb. 3—9:

Die Arten der Gattung *Curculioides* (jeweils Holotypus; ohne einheitlichen Maßstab). — 3: *C. adompha* n. sp. (Rekonstruktion; Augen nicht dargestellt); ob. Namurium B, Ruhr-Gebiet (Bundesrepublik Deutschland). — 4: *C. ansticii* BUCKLAND 1837; Westfalium B, England. — 5: *C. eltringhami* PETRUNKEVITCH 1949; Westfalium B, England. — 6: *C. gracilis* PETRUNKEVITCH 1945; Westfalium (C-)D, Illinois (USA). — 7: *C. granulatus* PETRUNKEVITCH 1949, Westfalium B, England. — 8: *C. scaber* (SCUDDER 1890); Westfalium (C-)D, Illinois (USA). — 9: *C. sulcatus* (MELANDER 1903); Westfalium (C-)D, Illinois (USA). — Abb. 4—9: umgezeichnet nach PETRUNKEVITCH 1955.

Morphologie

Vorbemerkungen: Die im Text verwendeten Abkürzungen bedeuten: P1 bis P4 = 1. bis 4. Bein-Paar bzw. 1. bis 4. Bein.

Erhaltung: Der Holotypus ist recht vollständig erhalten. Er liegt vor als Abdruck (Negativ-Platte) der Dorsal-Seite. Dies geht unter anderem daraus hervor, daß (1) die Körnchen-Skulptur negativ erscheint und (2) die mediane Dorsal-Furche erhaben vortritt. Die Abbildungen sind somit seitenverkehrt; die Angaben „links“ und „rechts“ in der Beschreibung beziehen sich auf die Negativ-Platte.

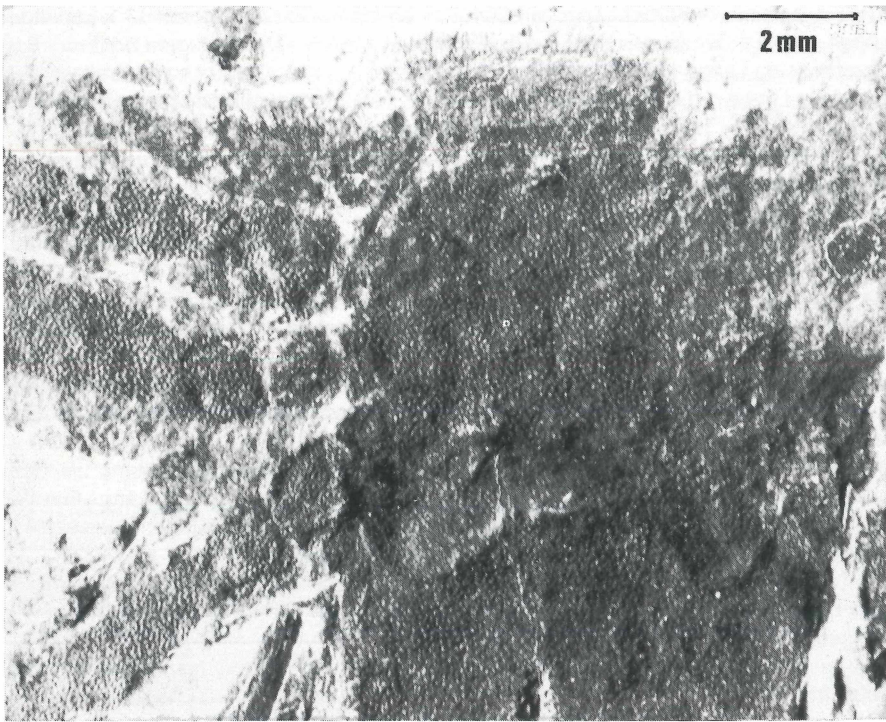


Abb. 10: *Curculioides adompha* n. sp., Holotypus (Nr. N 1054); Vorhalle-Schichten, oberes Namurium B (Subzone R2c); Ziegelei-Grube Hagen-Vorhalle (Ruhr-Gebiet, Bundesrepublik Deutschland). — Oberflächen-Skulptur des Dorsal-Panzers (phot. L. Koch).

Das Exemplar ist postmortal fast völlig flachgedrückt, so daß die ursprünglichen Wölbungsverhältnisse am Prosoma und Opisthosoma nicht mehr erhalten sind. Cucullus und Prosoma sind nahezu vollständig. Die Ocellen sind nicht mit Sicherheit von den umgebenden Tuberkeln zu unterscheiden; ihre Lage ist aber durch flache Augen-Gruben (bzw. in der vorliegenden Negativ-Erhaltung als flache Erhebungen) angedeutet. Infolge der spitzwinklig zueinander angeordneten Schichtung und Schieferung ist das Opisthosoma beim Aufspalten des Gesteins in seinem Hinterabschnitt entlang der dorsalen Median-Furche auseinandergebrochen. Die Bruchstücke sind anschließend wieder zusammengefügt und das Tier in der jetzt vorliegenden Weise endgültig freigelegt worden. Die dorsale Median-Furche ist dadurch nur im vorderen 1/4 der Opisthosoma-Länge unmittelbar erhalten, dahinter jedoch nur durch die Bruchkante nachgezeichnet. Ebenso ist das Pygidium nur im Umriß erkennbar; Strukturen wie die Segmentierung sind nicht mehr zu sehen. Im übrigen fehlt vom Opisthosoma die hintere rechte Randbegrenzung. Von den Beinen sind die rechten P2 und P4 sowie das linke P3 der Länge nach vollständig erhalten; von den übrigen fehlen jeweils nur die Tarsi, beim linken P1 darüber hinaus noch die Tibia. Die Pedipalpi sind nicht überliefert. Die Segmentierung der Beine ist recht undeutlich und nur unter polarisiertem Licht einigermaßen sicher zu erkennen. Immerhin zeichnen sich dabei auch die Grenzen der Tarsi ab. Auf dem Opisthosoma sind vorn Strukturen der Ventral-Seite in Form von wellenförmigen Linien durchgeprägt, bei denen es sich um Segmentgrenzen oder um die „Taschen“ für die Coxae der P4 handeln könnte. Wie weit die Furchen (bzw. bei der Negativ-Erhaltung die feinen Wülste) auf dem Prosoma tatsächlich Dorsalpanzer-Strukturen oder ebenfalls durchgeprägte Struktur-Elemente der Ventral-Seite darstellen, ist zur Zeit noch nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Dies liegt vor allem daran, daß derartige Merkmale bisher von den übrigen *Curculioides*-Arten noch nicht diskutiert worden sind. Die vorliegende Erhaltung erweckt jedoch den Eindruck, daß es sich eher um Details des Dorsal-Panzers handelt. Wenn dies zutrifft, so könnten sich hiermit möglicherweise weitere spezifisch verwertbare Merkmale herausstellen.

M a ß e (in mm). — Körper-Länge mit Cucullus, aber ohne Extremitäten = 17.3; Cucullus-Länge = 1.3; Cucullus-Breite = 4.0; Prosoma-Länge = 4.6; Prosoma-Breite = 6.0; Opisthosoma-Länge (ohne Pygidium; = Mesosoma) = 10.4; Opisthosoma-Breite = 7.3; Pygidium-Länge = 1.0; Pygidium-Breite = 1.2. — Längen der vollständig erhaltenen Beine: rechtes P2 = 19.0; linkes P3 = 13.8; rechtes P4 = 17.5.

B e s c h r e i b u n g (Dorsal-Ansicht). —

C u c u l l u s: Großflächig, breit-rechteckig (Verhältnis Länge: Breite = 1: 3.2), vorn beiderseits gerundet-eckig begrenzt.

P r o s o m a: Umriß breit-trapezförmig (Verhältnis Länge: Breite = 1: 1.3); Vorderrand seitlich über einen gerundeten Knick in die Seitenränder umbiegend; diese wie der Vorderrand nur sehr schwach konvex gekrümmt. Hinterrand (erhaltungsbedingt?) ebenso schwach konkav eingebogen. Zwei Augen-Gruben undeutlich markiert, im vorderen Drittel der Prosoma-Länge gelegen, jeweils stark dem Seitenrand genähert; die beiden Ocellen pro Grube nicht eindeutig zu identifizieren. Unmittelbar hinter dem Vorderrand median eine scharf eingeschnittene, u-förmige Furche (in der Negativ-Erhaltung als Grat ausgebildet); in der hinteren Prosoma-Hälfte eine sehr seichte mediane Längs-Furche, die sich nach vorn und hinten in zwei seitwärts umbiegende, kurze Quer-Furchen aufteilt und somit insgesamt dem griechischen Buchstaben α ähnelt.

O p i s t h o s o m a: Umriß suboval, vorn gegen das Prosoma abgestutzt, insgesamt relativ breit (Mesosoma: Verhältnis Länge: Breite = 1.5: 1); größte Breite knapp hinter der Längen-Mitte. Mediane Dorsal-Furche seitlich leicht sigmoidal gebogen, recht schmal, aber nur sehr seicht eingesenkt. Pygidium (= Metasoma, Postabdomen) deutlich abgesetzt, im Umriß breit-parabelförmig, kleinflächig.

E x t r e m i t ä t e n: Relativ lang und schlank, insgesamt dem typischen Bau der rezenten Ricinuleida entsprechend: P2 und P4 die übrigen Beine an Länge deutlich übertreffend; Trochanter an P1 und P2 einfach, an P3 und P4 doppelt; P2 und P4 mit jeweils 5 Tarsi, P3 mit nur 3 — jedoch plumper gebauten — Tarsi. Am linken P3 am proximalen Tarsus ein kurzer, schräg nach vorn außen gerichteter Dorn eben angedeutet erkennbar; dieser gehört sehr wahrscheinlich zum Kopulations-Apparat des Männchens (sofern es sich nicht nur um eine zufällige, erhaltungsbedingte Bildung handelt), der sich bei den rezenten Formen am Basitarsus und proximalen Tarsus des P3 befindet und in ähnlicher Weise gestaltet ist.

S k u l p t u r (siehe Abb. 10): Oberfläche fein, aber sehr deutlich und auffällig tuberkuliert. Tuberkel auf weiten Bereichen von Prosoma, Opisthosoma und den hinteren 3 Bein-Paaren von annähernd gleicher Größe und ähnlich dichter Verteilung (ca. 90 Tuberkel pro 1 mm²), innerhalb der dorsalen Median-Furche des Opisthosoma sowie auf dem Cucullus und den P1 jedoch wesentlich feiner und dichter angeordnet.

B e z i e h u n g e n: Nach dem Besitz des Cucullus sowie der unsegmentierten, statt dessen durch eine dorsale Median-Furche gegliederten Dorsal-Seite des Mesosoma gehört das vorliegende Exemplar eindeutig in die Ricinuleida-Gattung *Curculioides*. Einige morphologische Besonderheiten machen jedoch die Aufstellung einer neuen Art erforderlich. Da noch nicht von allen Arten die Lage und Größe der Augen sowie die Skulptur detailliert beschrieben worden sind, muß sich der Vergleich mit der Vorhaller Art hier vorerst weitgehend auf die Proportionen an Cucullus, Prosoma und Opisthosoma beschränken. Wie Studien an rezentem Material gezeigt haben (vgl. u. a. BECK & SCHUBART 1968), dürfte dabei vor allem die Gestalt von Cucullus und Prosoma von besonderer Bedeutung sein, wohingegen der Opisthosoma-Umriß wohl etwas weniger aussagekräftig ist.

Die übrigen *Curculioides*-Arten unterscheiden sich folgendermaßen von *C. adompha* n. sp.:

- *C. ansticii* durch (1) das im Verhältnis schlankere und weniger deutlich trapezförmige Prosoma (Verhältnis Länge: Breite = 1: 0.9), (2) den schmaleren, nach vorn breit-gerundet begrenzten Cucullus und (3) das schlankere Opisthosoma.
- *C. eltringhami* durch (1) das ein wenig schlankere Prosoma (Verhältnis Länge: Breite = 1: 1.1), (2) den stärker gerundeten Cucullus-Vorderrand und (3) das wesentlich schlankere, im Umriß subkonische Opisthosoma.

- *C. granulatus* durch (1) den schmalen, vorn seitlich weniger kantig begrenzten Cucullus und (2) das ebenfalls wesentlich schlankere, subkonische Opisthosoma.
- *C. gracilis* — bei sonst ähnlicher Gestalt — vor allem durch (1) den wesentlich kleinflächigeren Cucullus, darüber hinaus aber auch durch (2) das ein wenig schlankere Prosoma (Verhältnis Länge: Breite = 1: 1.1).
- *C. sulcatus* durch (1) die auffällig konvex gebogene seitliche Prosoma-Begrenzung, (2) den schmalen, vorn seitlich weniger kantig begrenzten Cucullus, (3) das schlankere Opisthosoma und — möglicherweise — (4) die Reduktion der medianen Dorsalfurche auf dem Opisthosoma (erhaltungsbedingt?).
- *C. scaber* schließlich durch (1) den nahezu kreisrunden Prosoma-Umriß, (2) den deutlich kleinflächigeren Cucullus und (3) die kräftigeren proximalen Abschnitte der P2—P4. — Diese Art fällt durch die hier genannte Merkmals-Kombination am weitesten aus dem sonst für *Curculioides* üblichen morphologischen Spielraum heraus.

Ordnung Trigonotarbida PETRUNKEVITCH 1949

Familie Trigonotarbidae PETRUNKEVITCH 1949

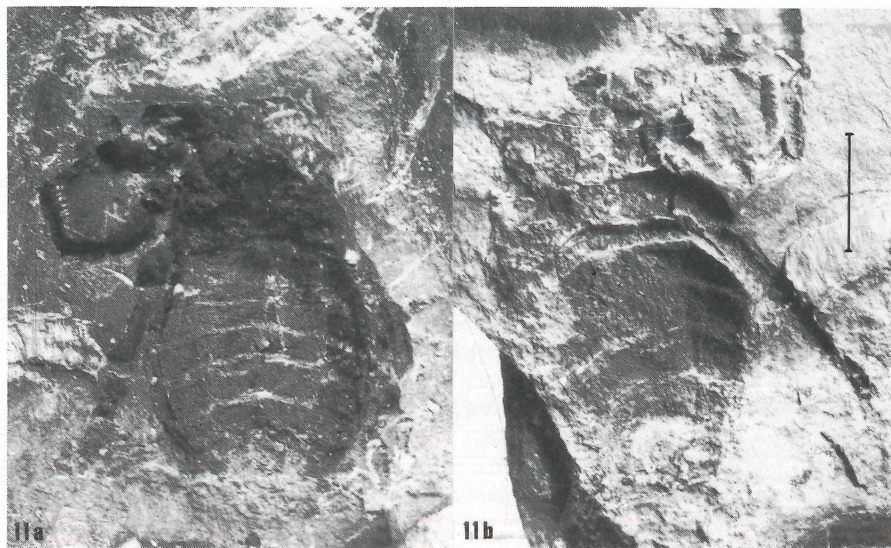


Abb. 11a—b:

Trigonotarbidae?, gen. et sp. indet.; Vorhalle-Schichten, oberes Namurium B (Subzone R2c), Ziegelei-Grube Hagen-Vorhalle (Ruhr-Gebiet, Bundesrepublik Deutschland). — 11a: Negativ-Platte (Prosoma und Opisthosoma in Dorsal-Ansicht, seitenverkehrt). — 11b: Positiv-Platte (Prosoma in Ventral-Ansicht, seitenverkehrt). — Maßstab = 5 mm (phot. L. Koch).

Material: Das in Abb. 11 bis 13 abgebildete Exemplar (Positiv- und Negativ-Platte); Vorhalle-Schichten, oberes Namurium B (Subzone R2c), Ziegelei-Grube Hagen-Vorhalle; aufbewahrt in der Sammlung H. KNEBEL, Nr. Kn VII/59/a-b.

Morphologie

Vorbemerkungen: Die im Text verwendeten Abkürzungen bedeuten: T1—T8 = 1. bis 8. Opisthosoma-Tergit. — St = Sternum. — P1—P4 = 1.—4. Bein-Paar bzw. 1.—4. Bein. — C = Coxa; Tr = Trochanter; F = Femur; Pt = Patella; Ti = Tibia. — Zum einfacheren Vergleich werden hier die dorsal sichtbaren Segmente mit T1 bis T8 durchnummeriert, obwohl es sich — wie SELDEN & ROMANO (1983) zeigen konnten — bei „T2“ wahrscheinlich um ein Makrotergit aus T2 + T3 handelt und die dorsal sichtbare Segment-Anzahl bei 9 liegen dürfte.

Erhaltung: Das Exemplar befindet sich in einer Geode und ist daher — im Gegensatz zu den meisten übrigen Funden von dieser Fundstelle — nur wenig flachgedrückt. Die Dorsal-Seite des Opisthosoma hat sich postmortal konkav eingesenkt; daher konnte

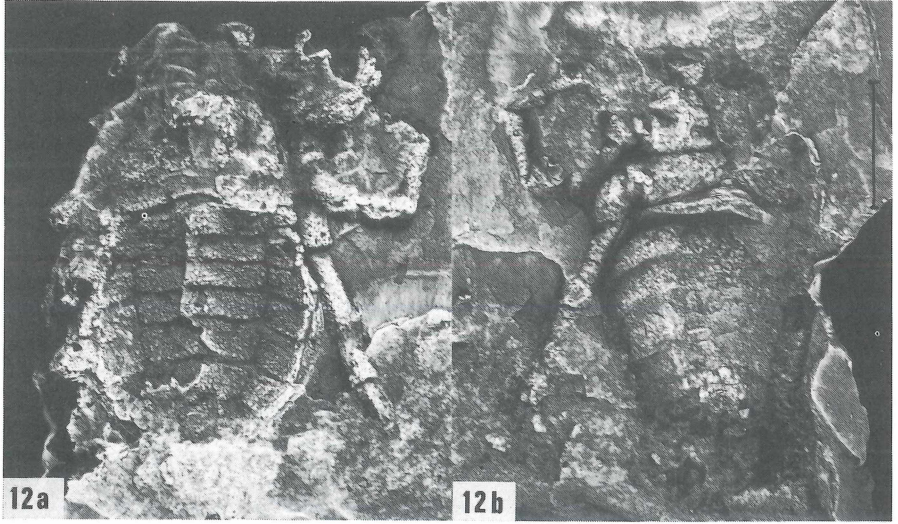


Abb. 12a—b:

Trigonotarbidae?, gen. et sp. indet.; Vorhalle-Schichten, oberes Namurium B (Subzone R2c), Ziegelei-Grube Hagen-Vorhalle (Ruhr-Gebiet, Bundesrepublik Deutschland). — 12a: Latex-Abguß der Negativ-Platte (Prosoma und Opisthosoma in Dorsal-Ansicht). — 12b: Latex-Abguß der Positiv-Platte (Prosoma in Ventral-Ansicht). — Maßstab = 5 mm. — Mit Ammoniumchlorid geweißt (phot. K. Weber).

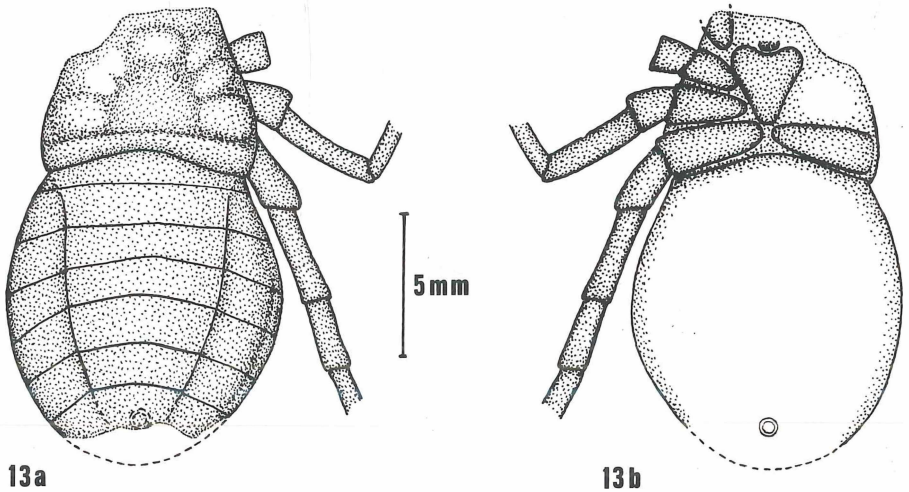


Abb. 13a—b:

Trigonotarbidae?, gen. et sp. indet.; Vorhalle-Schichten, oberes Namurium B (Subzone R2c), Ziegelei-Grube Hagen-Vorhalle (Ruhr-Gebiet, Bundesrepublik Deutschland). — 13a: Dorsal-Ansicht (vgl. Abb. 12a). — 13b: Prosoma in Ventral-Ansicht (vgl. Abb. 12b), Opisthosoma-Segmentierung nicht dargestellt.

sich das Anal-Operculum als Merkmal der Ventral-Seite schwach durchprägen. Das Prosoma hat demgegenüber seine ursprüngliche Wölbung beibehalten.

Die Dorsal-Ansicht von Prosoma und Opisthosoma ist nur auf der Negativ-Platte (als Abdruck) erhalten (Abb. 11a), hier jedoch seitenverkehrt, wobei das Prosoma nunmehr eingesenkt, das Opisthosoma hingegen erhaben erscheint. Die wirklichen ursprünglichen postmortalen Wölbungs-Verhältnisse sind auf dem Abguß der Negativ-Platte sichtbar (Abb.

12a), auf den sich auch die Rekonstruktions-Zeichnung (Abb. 13a) und die folgende Beschreibung beziehen. Das Prosoma ließ sich nicht vollständig freilegen, ohne das Stück insgesamt zu gefährden. Nicht erhalten sind daher der Umriss im Vorder-Abschnitt und die Skulptur; weitere morphologische Details der Dorsal-Seite sind nur vage angedeutet. Am Opisthosoma fehlt der Bereich hinter T7, so daß die für die systematische Zuordnung wichtige Gestalt des T8 nicht erkennbar ist. Rechts ragen Reste der drei hinteren Beine hervor: Von P2 ist nur der Trochanter, von P3 der Abschnitt Trochanter bis Patella und von P4 schließlich der Bereich Trochanter bis Tibia sichtbar.

Auf der Negativ-Platte ist am Prosoma der Dorsal-Panzer weggebrochen, so daß hier die Ventral-Ansicht vorliegt (Abb. 11b). Gut sichtbar sind dadurch das Sternum mit der davorliegenden Mundöffnung sowie die Coxae der rechten P1—P4 und des linken P4. Der Prosoma-Vorderabschnitt ist auch hier nicht erhalten. Vom Opisthosoma sind auch auf dieser Platte nur Reste in Dorsal-Ansicht überliefert; der hintere Bereich sowie die linke Reihe von Marginal-Platten sind weggebrochen.

Maße: (in mm). — Erhaltene Körper-Länge ohne Extremitäten = ca. 15.0; erhaltene Prosoma-Länge (sag.) = ca. 5.0; Prosoma-Breite = 7.4; erhaltene Opisthosoma-Länge (sag.) = ca. 10.0; gesamte Opisthosoma-Länge (geschätzt) = ca. 11.0; Opisthosoma-Breite = 9.4. — Längen der Podomeren des rechten P4: C = 0.36; Tr = 0.25; F = 0.34; Pt = ca. 0.36.

Beschreibung

Prosoma. — Dorsal-Ansicht: Umriss — soweit erkennbar — länglich subtrigonal, sehr wahrscheinlich länger als breit, größte Breite nahe dem Hinterrand, gegen den Hinterrand (= Artikulations-Bereich mit dem Opisthosoma) leicht eingeschnürt, im Verhältnis zum gesamten Körper recht großflächig. Seiten-Begrenzung vom Hinterrand aus zunächst in schwach konvexem Bogen schwingend, sodann etwa bei P2 in einen leicht konkaven Bogen umbiegend und in den Rand des — wahrscheinlich schnabelförmig verlängerten — Median-Fortsatzes am Prosoma-Vorderende übergehend; Hinterrand median etwas vorschwingend. Nackenring-ähnlicher Abschnitt am Hinterrand durch eine sehr seichte (Erhaltung?) Transversal-Furche abgetrennt. Glabella-förmiges Zentral-Feld erhaltungsbedingt undeutlich begrenzt, nach vorn zu in einen kräftig emporgewölbten medianen Augen-Hügel übergehend. Rechtes und linkes Marginal-Feld seitlich der „Glabella“ durch mehr oder weniger deutliche, schräg nach vorn außen gerichtete Seiten-Furchen in jeweils 3 hintereinander gelegene, schwach konvexe Marginal-Loben gegliedert. — Ventral-Ansicht: Sternum relativ großflächig, etwa herzförmig im Umriss, in der vorderen medianen Einbuchtung die Mundöffnung gelegen. Coxae der P4 kräftig, lang, fast die Hälfte der Prosoma-Breite erreichend; Coxae der übrigen P nach vorn zu — bedingt durch die Ausdehnung des Sternum — verkürzt.

Opisthosoma: Umriss suboval, mit abgestutztem Vorderrand, länger als breit (Verhältnis Länge: Breite, geschätzt = ca. 1:0.85), größte Breite in der Längen-Mitte, zwischen T3/T4, gelegen. Tergit-Grenzen durch deutliche, kräftig eingeschnittene Furchen markiert. Quergliederung — zumindest im Abschnitt T1—T7 — durch zwei ebenso deutlich eingeschnittene Longitudinal-Furchen in eine mediane (= Axis) und beiderseits je eine marginale Platten-Reihe, im Bereich von T8 erhaltungsbedingt nicht sichtbar, T8 jedoch — nach der an T7 vorhandenen Morphologie — vermutlich ungegliedert und nur als Median-Platte ausgebildet. Die beiden Longitudinal-Furchen von den seitlichen Ecken des Vorderrandes zunächst über T1 und T2 konkav nach innen gebogen, sodann in einen von der Mitte von T2 bis T7 reichenden, schwach konvexen Bogen übergehend. Insgesamt somit schwach sigmoidal schwingend. Axis entsprechend am Vorderrand sehr breit einsetzend, rasch bis T2 verschmälert, über T3 und T4 nur gering, gegen T7 sodann wieder deutlich verjüngt. Marginal-Platten von T1 sehr schmal (transversal), bis T4 an Breite zunehmend, dahinter wieder schmaler werdend. Rechte Reihe von Marginal-Platten mit schmalen Randsaum (Erhaltung?). Skulptur: Panzer-Oberfläche mit feinen, unregelmäßigen Tuberkeln bedeckt.

Extremitäten: Soweit erkennbar (P4), recht lang; Trochanter und Patella nur wenig kürzer als Femur (und vermutlich auch Tibia).

Beziehungen: Die Quergliederung der Opisthosoma-Tergite in 3 Platten ist — in Kombination mit der vorliegenden Morphologie des Prosoma — kennzeichnend für die auf das Devon und Karbon beschränkte Ordnung Trigonotarbida PETRUNKEVITCH 1949, zu der das vorliegende Fundstück somit zu stellen ist. (Bei den sonst sehr ähnlichen Anthracomartida KARSCH 1882 sind demgegenüber die Opisthosoma-Tergite transversal in 5 Platten gegliedert; ob dieses einzige Merkmal künftig noch für eine Trennung beider Ordnungen ausreichen mag, wird in jüngster Zeit daher sicherlich zu Recht angezweifelt, so z. B. von SHEAR & SELDEN 1986.) Unsicher bleibt jedoch die Familien-Zugehörigkeit, da die Gestalt und Gliederung von T8 nicht bekannt ist: Wenn T8 seitlich ebenfalls in 3 Platten geteilt ist, so müßte das Stück zu den Aphantomartidae PETRUNKEVITCH 1945 gezählt werden; ist T8 jedoch ungeteilt, so gehört es zu den Trigonotarbidae PETRUNKEVITCH 1949. Nach den morphologischen Verhältnissen an T7 läßt sich diese zweite Möglichkeit eher vermuten, so daß eine Zuordnung zu den Trigonotarbidae hier — allerdings mit den nötigen Vorbehalten — bevorzugt wird. Eine nähere Bestimmung auf der Gattungs- bzw. Art-Ebene ist angesichts der unvollständigen Erhaltung derzeit nicht möglich. Die wenigen bisher bekannten Formen der Trigonotarbidae weichen von dem Vorhaller Fund in einigen feineren Details jedoch folgendermaßen ab:

- *Trigonotarb*us POCOCK 1911 aus dem Westfalium B von England durch (1) das auffällig schlankere Sternum am Prosoma, (2) die geringere Panzer-Einschnürung zwischen Prosoma und Opisthosoma, (3) die schmalere (transversal) marginalen Platten-Reihen am Opisthosoma und — sofern die Erhaltung einen Vergleich zuläßt — möglicherweise (4) die geringere Untergliederung der Dorsal-Seite des Prosoma.
- *Archaeomartus* STØRMER 1970 aus dem Unter-Emsium des Rheinischen Schiefergebirges (Bundesrepublik Deutschland) durch (1) den insgesamt plumperen Umriß (vgl. BRAUCKMANN 1987: Abb. 3—4), (2) die im Verhältnis zu den marginalen Platten-Reihen schlankere Axis und (3) die weniger sigmoidal schwingenden Longitudinal-Furchen auf dem Opisthosoma.

Innerhalb der Aphantomartidae erscheint *Lissomartus* PETRUNKEVITCH 1949 aus dem Westfalium (C-)D von Illinois (USA) morphologisch am ähnlichsten zu sein; jedoch weicht auch diese Gattung deutlich ab durch (1) das offensichtlich wesentlich schlankere Sternum, (2) den schlankeren Gesamt-Umriß, (3) die ungegliederte Dorsal-Seite des Prosoma und (4) die schmalere (transversal) marginalen Platten-Reihen auf dem Opisthosoma. Auffälligstes Merkmal scheint an dem Vorhaller Exemplar das im Vergleich zu anderen aus diesem gesamten Verwandtschaftskreis bekannten Formen das extrem breite, im Umriß herzförmige Sternum zu sein. Es ist somit wahrscheinlich, daß der Fund eine — derzeit noch nicht näher zu bezeichnende — neue Gattung der Trigonotarbidae oder (weniger wahrscheinlich) der Aphantomartidae darstellt.

Literatur

- BECK, L., & SCHUBART, H. (1968): Revision der Gattung *Cryptocellus* WESTWOOD 1874 (Arachnida: Ricinulei). — *Senckenbergiana biologica*, **49**(1): 67—78, Abb. 1—22; Frankfurt am Main.
- BRAUCKMANN, C. (1984): Eine neue Arachniden-Art aus dem Westfalium des Saargebietes (West-Deutschland). — *Dortmunder Beitr. Landeskd., naturwiss. Mitt.*, **18**: 95—103, Abb. 1—6; Dortmund.
- (1987): Neue Arachniden-Funde (Scorpionida, Trigonotarbida) aus dem westdeutschen Unter-Devon. — *Geologica et Palaeontologica*, **21**: 73—85, Abb. 1—6, Taf. 1—2, Marburg/Lahn.
- BRAUCKMANN, C., & KOCH, L., & KEMPER, M. (1985): Spinnentiere (Arachnida) und Insekten aus den Vorhalle-Schichten (Namurium B; Ober-Karbon) von Hagen-Vorhalle (West-Deutschland). — *Geol. Paläont. Westfalen*, **3**: 1—131, Abb. 1—57, Taf. 1—23; Münster.
- KAESTNER, A. (1969): Lehrbuch der Speziellen Zoologie, Band I: Wirbellose, 1. Teil. — 3. Aufl. — I—XVII u. 1—898, Abb. 1—676; Stuttgart (Gustav Fischer Verlag).
- LAURENTIAUX-VIEIRA, F., & LAURENTIAUX, D. (1963): Sur quelques restes nouveaux d'arachnides du terrain houiller. — *Ann. Soc. géol. Nord*, **83**: 23—29, Abb. 1—4; Lille.
- PETRUNKOVITCH, A. (1953): Paleozoic and Mesozoic Arachnida of Europe. — *Mem. geol. Soc. America*, **53**: I—XI, 1—128, Taf. 1—58; New York.
- (1955): Arachnida. — In: MOORE, R. C. (Edit.): *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part P (Arthropoda 2): 42—162, Abb. 31—116; Lawrence/Kansas.
- SCHRAM, F. R. (1979): British Carboniferous Malacostraca. — *Fieldiana, Geology*, **40**: I—VIII, 1—129, Abb. 1—57, Tab. 1—21; Chicago/III.
- SELDEN, P. A. (1986): Ricinuleids — living fossils? — *Act. 10. Congr. internat. Aracnol.*, **1**: 425, Jaca (Spanien).
- SELDEN, P. A., & ROMANO, M. (1983): First Palaeozoic arachnid from Iberia: *Aphantomartus areolatus* POCKOCK (basal Stephanian; prov. León, N. W. Spain), with remarks on aphantomartid taxonomy. — *Bol. geol. minero*, **94**(2): 106—112, Abb. 1—2; Madrid.
- SHEAR, W. A., & SELDEN, P. A. (1986): Phylogenetic relationships of the Trigonotarbida, an extinct order of arachnids. — *Act. 10. Congr. internat. Aracnol.*, **1**: 393—397, Abb. 1; Jaca (Spanien).

Anschrift des Verfassers:

Dr. Carsten BRAUCKMANN, Fuhlrott-Museum, Auer Schulstraße 20, D-5600 Wuppertal 1; Bundesrepublik Deutschland.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Dortmunder Beiträge zur Landeskunde](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Brauckmann Carsten

Artikel/Article: [Neue Arachniden \(Ricinuleida, Trigo notarbida\) aus dem Namurium B von Hagen-Vorhalle \(Ober-Karbon; West-Deutschland\) 97-109](#)