Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal 45 122—126 Wuppertal, 1. 4. 1992

Die Trilobiten des belgischen Kohlenkalkes (Unter-Karbon). Nachträge, 1

GERHARD HAHN & CARSTEN BRAUCKMANN
Mit 1 Abbildung

Zusammenfassung
Aus dem Ober-Tournaisium (Ivorium) von Tournai in Belgien wird ein vollständiges Exemplar von *Parvidumus cernunnos* HAHN, HAHN & BRAUCKMANN 1984 beschrieben. Es bestätigt die 1984 vorgenommene Vereinigung des isolierten Cranidiums mit dem gleichfalls isolierten Pygidium zur gleichen Art. Der Thorax besteht aus 9 Segmenten. Die Freiwangen sind ausgezeichnet durch sehr lange Wangen-Stacheln, ein Merkmal, das unerwartet innerhalb von *Parvidumus* auftritt und die Art sehr deutlich gegenüber der Typus-Art *P. densigranulatus* KOBAYASHI & HAMADA 1980 mit kurzen Wangen-Stacheln abtrennt. Von der dritten bekannten Art, *P. maastrichtensis* (BRAUCKMANN 1982) sind die Wangen-Stacheln nicht bekannt. Die Beibehaltung langer Wangen-Stacheln bei *P. cernunnos* zeigt an, daß *Parvidumus* sich wahrscheinlich als unabhängiger Entwicklungs-Zweig von der Basis der Cummingellinae abgespalten hat, bevor die Wangen-Stacheln bei den meisten anderen Gattungen der Unterfamilie reduziert wurden. Ein glatter Bereich am Hinter-Rand der Glabella, zwischen den seitlichen Präoccipital-Loben gelegen und sehr deutlich von der sehr kräftig skulptierten übrigen Glabella abgesetzt, kann vielleicht als Tendenz zur Entwicklung eines medianan Präoccipital-Lobus gedeutet werden.

Summary
A complete specimen of *Parvidumus cernunnos* HAHN, HAHN & BRAUCKMANN 1984 from the Upper Tournaisian (Ivorian) of Tournai in Belgium is described. It confirms the combination of the isolated cranidium and the also isolated pygidium into the same species, as arranged in 1984. The thorax consists of 9 segments. The librigenae are characterized by very long genal spines. This is unexpected in *Parvidumus* and separates *P. cernunnos* very clearly from the type species *P. densigranulatus* KOBAYASHI & HAMADA 1980 which has short genal spines. In the third known species, *P. maastrichtensis* (BRAUCKMANN 1982), the genal spines are unknown. The retention of long genal spines in *P. cernunnos* indicates that *Parvidumus* must have evolved independently from the root of the Cummingellinae before the genal spines became reduced in most of the other genera in this subfamily. A smooth area at the end of the glabella between the lateral preoccipital lobes, very distinctly separated from the strongly sculptured rest of the glabella, can perhaps be explained as a tendency to evolve a median preoccipital lobe.

Einleitung
Die Gattung *Parvidumus* gehört zu den seltenen Trilobiten-Taxa im japanischen und im belgisch-niederländischen Unter-Karbon. Es sind 3 Arten bekannt: *P. densigranulatus* KOBAYASHI & HAMADA 1980 aus dem Viseum Japans (Typus-Art), *P. maastrichtensis* (BRAUCKMANN 1982) aus dem Ober-Hastarium (Tn 2b—c) der Niederlande (Raum Maastricht) und *P. cernunnos* HAHN, HAHN & BRAUCKMANN 1984 aus dem Ivorium (Tn 3a—b) Belgiens (Raum Tournai). Die Unterschiede zwischen diesen 3 Arten sind, soweit damals bekannt, in HAHN, HAHN & BRAUCKMANN 1984: Tab. 1, zusammengestellt.

Alle 3 Arten waren bis jetzt nur unvollständig bekannt. Von *P. densigranulatus* liegen zwar vollständige Exemplare vor (KOBAYASHI & HAMADA 1980: Taf. 20 Fig. 4, 6, 8, 9), sie sind jedoch so stark verdrückt und in Einzelheiten beschädigt, daß ein klares Bild ihrer Morphologie nur mit Mühe zu gewinnen ist. Von *P. maastrichtensis* waren bisher nur isolierte Teile des Cephalons (Glabella, ?Freiwange) und das Pygidium, von *P. cernunnos* schließlich das Cranidium und das Pygidium bekannt. Nunmehr liegt von der zuletzt genannten Art ein vollständiges, gut erhaltenes Exemplar vor, das die Kenntnis von *Parvidumus* wesentlich vermehrt und daher in der vorliegenden Arbeit bekannt gemacht werden soll.

Dank
Wir danken Herrn H.-J. KLEIN, Wuppertal, für die leihweise Überlassung des Exemplars von *Parvidumus cernunnos* zur Bearbeitung.

Unterfamilie **Cummingellinae** HAHN & HAHN 1967
Parvidumus KOBAYASHI & HAMADA 1980
Parvidumus cernunnos HAHN, HAHN & BRAUCKMANN 1984
Abb. 1a—b

*1984 *Parvidumus cernunnos* HAHN, HAHN & BRAUCKMANN, Tril. belg. Kohlenkalkes, 6: 72—73, Taf. 1 Fig. 1—2, Abb. 11—12, Tab. 1—2.
1988 *Parvidumus cernunnos.* — HAHN, HAHN & BRAUCKMANN, Tril. belg. Kohlenkalkes, 10: 61, 64, Tab. 1, 5.
1988 *Parvidumus cernunnos.* — HAHN & HAHN, Carb. Limestone tril.: 84.
1990 *Parvidumus cernunnos.* — HAHN, HAHN & RAMOVŠ, Tril. Unter-Perm Slowenien: 158.

Holotypus: Pygidium SMF 36777_1, Senckenberg-Museum, Frankfurt am Main; HAHN, HAHN & BRAUCKMANN 1984: Taf. 1 Fig. 2a—b, Abb. 12a—b.

Paratypen: Cranidium SMF 36777_2; HAHN, HAHN & BRAUCKMANN 1984: Taf. 1 Fig. 1a—c, Abb. 11a—b. — Glabella-Rest SMF 36778; nicht abgebildet.

Hypotypus: Das im folgenden beschriebene, vollständige Exemplar KLEIN, Abb. 1a—b; Herkunft: Halde bei Tournai, Belgien; Ivorium.

Locus typicus: Steinbruch von Milieu, Trasse 4, östlich von Tournai, Belgien.

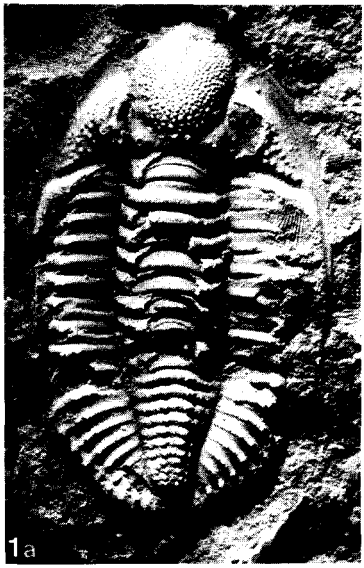
Stratum typicum: Dunkler Kalk des Ivoriums, Tn 3a—b.

Revidierte Diagnose. — Eine Art von *Parvidumus* mit folgenden Besonderheiten: Glabella plump, stark gebläht, fast halb-kugelig in Seiten-Ansicht, bei γ jederseits etwas eingezogen; vorderer Glabella-Lobus etwa so breit wie der hintere Glabella-Bereich; vordere Glabella-Furchen (S2—S3) andeutungsweise erhalten. Festwangen nach vorn (um ß) und nach hinten (um ζ) mäßig stark verbreitert, um γ und ε schmal. Auge mäßig groß. Freiwange mit sehr langem und schmalem, fast bis zum Beginn des Pygidiums nach hinten reichenden Wangen-Stachel. Seitliche Präoccipital-Loben (L1) deutlich entwickelt, Bereich zwischen ihnen etwas eingesenkt und durch Fehlen der Skulptur deutlich vom Rest der Glabella abgesetzt. Pygidium mit 11—12 Rhachis-Ringen und 8—11 Rippen-Paaren; Rand-Saum undeutlich abgesetzt, Rippen-Vorderäste auf den Rand-Saum übertretend. Panzer-Oberfläche großenteils (Glabella, Wangen-Felder, Axial-Bereich des Thorax, Ringe und Rippen des Pygidiums) mit grober, knotiger bis dorniger Skulptur besetzt.

Morphologie (Exemplar KLEIN)
Maße (in mm): Gesamt-Länge = 26; Cephalon-Länge mit Wangen-Stacheln = 16,4; Cephalon-Länge ohne Wangen-Stacheln = 8,3; Cephalon-Breite = 15,2; Thorax-Länge = 8,6; Thorax-Breite = 12,5; Pygidium-Länge = 8,3; Pygidium-Breite = 11,7.

Erhaltung: Schalen-Exemplar; vorderer Glabella-Lobus vertikal zusammengedrückt, mit Längs-Bruch; beide Augen herausgebrochen; Schale im Bereich des Occipital-Ringes weitgehend fehlend, den Umschlag freilegend; linker Wangen-Stachel hinter der Basis abgebrochen; linke Freiwange vorn etwas vom Cranidium gelöst. Axis der meisten Thorax-Segmente beschädigt, rechter Rand der Thorax-Segmente nicht erhalten. Pygidium mit Längs-Bruch am Hinter-Rand, der sich nach vorn auf das linke Pleural-Feld fortsetzt.

Dorsal-Ansicht (Abb. 1a—b). — Gesamt-Umriß: Cephalon vorn und Pygidium hinten annähernd halbkreis-förmig, im Bereich des Thorax jederseits parallel-seitig begrenzt. Cephalon (ohne Wangen-Stacheln), Thorax und Pygidium von etwa gleicher Länge. Panzer insgesamt mäßig stark gewölbt. — Cephalon: Umriß der Glabella ähnlich wie bei Paratypus SMF 36777_2 (siehe HAHN, HAHN & BRAUCKMANN 1984: 72), vorderer Lobus jedoch etwas schlanker. Hinterer Bereich der Glabella dreigeteilt in die beiden deutlich entwickelten seitlichen Präoccipital-Loben (L1) und einen dazwischen liegenden, sowohl gegenüber den L1 als auch gegenüber der vorderen Glabella-Region etwas eingesenkten Bereich (?orimentärer medianer Präoccipital-Lobus). Eine Abgrenzung nach vorn durch eine Furche ist nicht zu erkennen. Jedoch ist dieser Bereich (wie auch die L1) frei von Skulptur, während in auffälligem Gegensatz dazu die übrige Glabella dicht mit Höckern bedeckt ist, die nach vorn an Größe abnehmen. Glabella-Wölbung deutlich geringer als beim Paratypus, bedingt durch die Zusammenpressung des vorderen Glabella-Lobus. Glabella vorn — soweit ersichtlich — den Vorder-Rand des Cephalons berührend. Occipital-Furche schwach gebogen verlaufend, hinter L1 jederseits etwas rückgekrümmt, median etwas vorgewölbt. Occipital-Ring zum großen Teil ohne Schale, den Umschlag am Hinter-Rand des Cranidiums freilegend; Umschlag median die halbe Länge des Occipital-Ringes (sag.) erreichend und aufgewölbt, zu den Seiten verschmälert und abwärts gebogen. Terrassen-Linien auf dem Umschlag nicht erkennbar. Vorder-Abschnitt der Festwangen um ß breiter als beim Paratypus beschrieben; ß gerundet, etwa in der Längs-Projektion von δ gelegen. Augen-Deckel etwa von S2 vorn bis zur Mitte von L1 hinten reichend (in HAHN, HAHN & BRAUCKMANN 1984: Abb. 11a etwas zu lang angedeutet) und — soweit erkennbar — kräftig nach außen vorgewölbt. Rechter Augen-Deckel gar nicht, linker nur im adaxialen Bereich erhalten, nach außen etwas ansteigend. Hinter-Ast der Facial-Sutur mit kurzem geraden Abschnitt ε—ζ, der auf der linken Seite wenig, auf der rechten Seite aber kräftig nach hinten außen divergiert; dementsprechend ζ linksseitig deutlich, rechtsseitig nur angedeutet markiert. Hinter-Saum lang und schmal, der in HAHN, HAHN & BRAUCKMANN 1984: Abb. 11a gegebenen Darstellung entsprechend. Freiwange fast so lang (ohne Wangen-Stachel) wie breit (bei ζ). Auge kräftig gekrümmt, nierenförmig im Umriß, einem Sockel aufsitzend; Oberfläche mit Linsen nicht erhalten. Wangen-Feld vom Augen-Sockel aus mäßig steil nach außen abfallend. Außen-Saum mäßig breit (tr.), horizontal gestellt, am Außen-Rand von 2—3 zarten Terrassen-Linien begleitet. Außensaum-Furche schwach ausgeprägt. Hintersaum-Furche dagegen sehr deutlich eingeschnitten, schräg von vorn-innen nach hinten-außen gerichtet, außen auf die Außensaum-Furche treffend. Hintersaum-Furche auf der Freiwange nicht derjenigen auf der Festwange entsprechend, sondern weiter vorn gelegen. Hinter-Saum etwa so breit (exsag.) wie der Außen-Saum (tr.), im Gegensatz zu diesem nicht eben, sondern gegen den Cephalon-Hinterrand ansteigend. Wangen-Stachel sehr lang und schmal, zugespitzt erst kurz vor Beginn des Pygidiums endend, etwas einwärts gebogen. Innen-Rand gerundet aus dem Hinter-Rand der Freiwange hervorgehend. Vordere Hälfte des Wangen-Stachels von einer Stachel-Furche durchzogen, die aus der nach hinten umbiegenden Hintersaum-Furche hervorgeht und deutlich weiter außen liegt als die Außensaum-Furche. Äußerer Anteil des Wangen-Stachels daher schmaler (tr.) als der Außen-Saum der Freiwange, auch tiefer gelegen als der innere, aus dem Hinter-Saum hervorgehende Stachel-Anteil. Wangen-Feld mit relativ wenigen, großen, lose angeordneten Höckern bedeckt; übriger Bereich der Freiwange frei von Skulptur. — Thorax: 9 Segmente, letztes Segment stark beschä-



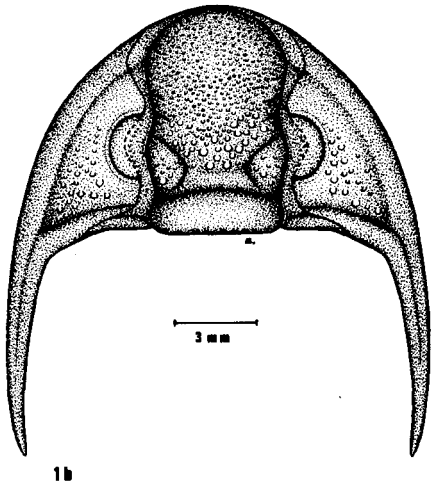


Abb. 1: *Parvidumus cernunnos* HAHN, HAHN & BRAUCKMANN 1984, vollständiges Exemplar, im Besitz von Herrn H.-J. KLEIN, Wuppertal. — Halde bei Tournai, Belgien; Ivorium. — a) Photographische Darstellung des vollständigen Panzers, x 2.5 — b) Zeichnerische Rekonstruktion des Cephalons.

digt. Axis um etwa 50% breiter als eine zugehörige Pleure, deutlich aufgewölbt, durch gut entwickelte Dorsal-Furchen von den Pleuren getrennt. Gelenkende Halb-Ringe mäßig stark vorragend, Annular-Teilung nicht entwickelt. Pleuren zweigeteilt in einen adaxialen, horizontal liegenden Bereich (etwa 2/3 der Pleuren-Breite umfassend) und einen nach unten abgebogenen abaxialen Bereich (das äußere Drittel der Pleuren-Breite umfassend). In der Übergangs-Region zwischen beiden Bereichen Hinter-Rand der Pleure deutlich auf die folgende Pleure übergreifend. Pleuren durch eine gerade (tr.) verlaufende Pleural-Furche in 2 etwa gleich breite (exsag.) Bänder geteilt. Vordere Pleuren außen schräg abgeschnitten, korreliert mit dem Hinter-Rand des Cephalons. Übrige Pleuren außen gerundet endend. Axis der Thorax-Segmente besetzt mit einigen in einer Quer-Reihe angeordneten größeren Höckern, zwischen denen sich jeweils mehrere kleine Höcker befinden. Pleuren mit einem Höcker auf dem hinteren Pleural-Band dort, wo die Pleure nach unten abbiegt; ansonsten Oberfläche der Pleuren glatt. — Pygidium: Morphologie weitgehend derjenigen des Holotypus entsprechend (siehe HAHN, HAHN & BRAUCKMANN 1984: 72), jedoch mit 12 (anstatt mit 11) Rhachis-Ringen und mit 11 (anstatt 10) Rippen-Paaren; hintere Rippen-Paare auch hier nur durch ihre Höcker angedeutet. Rhachis wie beim Holotypus mit 2 Höcker-Reihen besetzt; Pleural-Felder gleichfalls 2 Höcker-Reihen tragend, von denen die adaxiale Reihe die Fortsetzung der Höcker-Reihe auf den Pleuren nach hinten darstellt.

Beziehungen

Durch den Nachweis langer Wangen-Stacheln und des vom Rest der Glabella abgesetzten Bereiches zwischen den L1 liegen 2 neue Merkmale vor, die helfen, *P. cernunnos* noch deutlicher als bisher gegen die beiden anderen Arten von *Parvidumus* abzugrenzen. *P. densigranulatus* hat nur kurze Wangen-Stacheln, und die Glabella ist nach hinten bis zur Dorsal-Furche mit

Höckern besetzt (zu sehen bei KOBAYASHI & HAMADA 1980: Taf. 20 Fig. 9). Auch bei *P. maastrichtensis* ist die Glabella bis zur Occipital-Furche mit feiner Skulptur bedeckt; bei der möglicherweise zugehörigen Freiwange (BRAUCKMANN 1982: Abb. 5) ist der Bereich des Wangen-Ecks nicht erhalten.

Die langen Wangen-Stacheln bei *P. cernunnos* verlangen ferner eine erneute Diskussion der phylogenetischen Stellung der Gattung *Parvidumus*. Die Gattung wurde aufgrund vor allem des Baus des Pygidiums von HAHN, HAHN & BRAUCKMANN 1984: 70 zu den Cummingellinae gestellt. Von HAHN & HAHN 1990: 158, Abb. 8 wurde sie sodann wegen der Reduktion der Rippen-Hinteräste auf dem Pygidium in näheren Zusammenhang mit *Xiangzhongella* LIU 1987 und *Zhegangula* HAHN, HAHN & YUAN 1989 gebracht. Alle 3 Gattungen wurden als Seitenzweig von *Cummingella (Cummingella)* REED 1942 betrachtet. Einem solchen Zusammenhang steht nun die Anwesenheit langer Wangen-Stacheln bei *P. cernunnos* im Wege. Denn alle genannen Gattungen haben entweder nur noch sehr kurze oder gar keine Wangen-Stacheln mehr. Lange Wangen-Stacheln als plesiomorphes Merkmal finden sich innerhalb der Cummingellinae nur noch bei ursprünglichen Formen nahe der Wurzel der Unterfamilie, nämlich bei *Richterella* HESSLER 1965 (z. B. bei *R. snakedenensis* HESSLER 1965: Taf. 39 Fig. 16). Um also einen Evolutions-Umweg (Abbau der Wangen-Stacheln bei *Cummingella*, Wieder-Entwicklung bei *Parvidumus*) zu vermeiden, muß *Parvidumus* nahe der Wurzel der Unterfamilie als eigenständiger Evolutions-Zweig abgeleitet werden. Als wesentliche Autapomorphien dieses Evolutions-Zweiges zu bewerten sind 1) die Entwicklung der starken Skulptur auf allen Panzer-Teilen (ungewöhnlich bei Cummingellinae), 2) die Reduktion der Rippen-Hinteräste auf dem Pygidium (parallel erfolgt zu *Xiangzhongella* und *Zhegangula*) und 3) der Übertritt der Rippen auf den Rand-Saum des Pygidiums (angedeutet auch bei einigen Arten von *Cummingella*). Wesentliches plesiomorphes Merkmal ist dann die Beibehaltung der langen Wangen-Stacheln bei *P. cernunnos*.

Literatur

BRAUCKMANN, C. (1982): Trilobites from the Dinantian Tn 2b—c of the Kastanjelaan-2 borehole (Maastricht, the Netherlands). — Natuurhist. Maandbl., **71** (3): 51—54, Abb. 1—7; Maastricht.

HAHN, G. & HAHN, R. (1988): The biostratigraphical distribution of Carboniferous Limestone trilobites in Belgium and adjacent areas. — Bull. Soc. belg. Géol., **97** (1): 77—93, Abb. 1—22, Tab. 1—3; Brüssel.

HAHN, G., HAHN, R. & BRAUCKMANN, C. (1984): Die Trilobiten des belgischen Kohlenkalkes (Unter-Karbon). 6. *Bollandia* und *Parvidumus*. — Geologica et Palaeontologica, **18:** 65—79, Abb. 1—12, Tab. 1—2, Taf. 1; Marburg.

— (1988): Die Trilobiten des belgischen Kohlenkalkes (Unter-Karbon). 10. Biostratigraphie. — Geologica et Palaeontologica, **22:** 55—72, Abb. 1, Tab. 1—11; Marburg.

HAHN, G., HAHN, R. & RAMOVŠ, A. (1990): Trilobiten aus dem Unter-Perm (Trogkofel-Kalk, Sakmarium) der Karawanken in Slowenien. — Geologica et Palaeontologica, **24:** 139—171, Abb. 1—8, Tab. 1—9, Taf. 1—4; Marburg.

HESSLER, R. R. (1965): Lower Mississippian trilobites of the family Proetidae in the United States, part II. — J. Paleont., **39** (2): 248—264, Abb. 1, Tab. 1—3, Taf. 37—40; Tulsa/Oklahoma.

KOBAYASHI, T. & HAMADA, T. (1980): Carboniferous trilobites of Japan in comparison with Asian, Pacific and other faunas. — Palaeont. Soc. Japan, Spec. Papers, **23:** I—VII, 1—132, Abb. 1—4, Tab. 1—5, Taf. 1—22, Fossil-Listen 1—8; Tokyo.

Anschriften der Verfasser:

Prof. Dr. GERHARD HAHN, Institut für Geologie und Paläontologie, Fachbereich 18, Philipps-Universität, Universitäts-Gebiet Lahnberge, Hans-Meerwein-Straße, D-3550 Marburg.

Dr. CARSTEN BRAUCKMANN, Fuhlrott-Museum, Auer Schulstraße 20, D-5600 Wupertal 1.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: 45

Autor(en)/Author(s): Hahn Gerhard, Brauckmann Carsten

Artikel/Article: Die Trilobiten des belgischen Kohlenkalkes (Unter-Karbon). Nachträge, 1 122-126