

# Eine neue Art von *Arduennella* WENNDORF, 1990 (Trilobita, Homalonotinae)

MIRCO ALBERTI & ALLART P. VAN VIERSEN

**Kurzfassung:** Mit *Arduennella hainauensis* n. sp. wird eine neue Art der bisher monotypischen Trilobitengattung *Arduennella* WENNDORF, 1990 beschrieben. Im Zusammenhang damit erfolgt auch eine Neufassung der Typusart *Arduennella maillieuxi* (ASSELBERGHS, 1923) sowie eine emendierte Gattungsdiagnose.

**Abstract:** With *Arduennella hainauensis* n. sp. a new species of the hitherto monotypic trilobite genus *Arduennella* WENNDORF, 1990 is described. Additionally we provide a refined definition of the type species *Arduennella maillieuxi* (ASSELBERGHS, 1923) as well as an emended generic diagnosis.

## 1. Einleitung

Von der bisher monotypischen Trilobitengattung *Arduennella* WENNDORF, 1990 gibt es Nachweise von verschiedenen Fundorten und stratigraphischen Situationen im Ardenno-Rheinischen Gebirgsraum sowie darüber hinaus aus Rumänien (BASSE & MÜLLER 2016; LORDAN 1981) und Marokko (SCHRAUT 1998, 2000; JANSEN et al. 2004). Die ursprünglich von ASSELBERGHS (1923) nach Funden aus dem Belgischen Unterdevon beschriebene Typusart *Arduennella maillieuxi* blieb auch nach neueren Bearbeitungen durch WENNDORF (1990) sowie MÜLLER in BASSE & MÜLLER (2004), ungeachtet der vergleichsweise weiten geografischen und einer gewissen stratigraphischen Verbreitung der dafür vorliegenden Funde, die einzige Art der insgesamt seltenen Gattung. Die erste Rekonstruktion des bis heute nur fragmentarisch überlieferten Taxons, welche sich weitestgehend auf topologisch identischem Material stützte, lieferte dahingehend ALBERTI (2008) auf der Grundlage von Fossilien seiner Fundstelle „Auf dem Berg“ bei Hainau im Taunus. Eine weitere weitgehend auf topotypischem Material beruhende Rekonstruktion stellten VIERSEN & TAGHON (2020) im Zuge ihrer Aufarbeitung und Neubeschreibung der Trilobitenassoziation der heute nicht mehr zugänglichen Typuslokalität von *Arduennella maillieuxi* (ASSELBERGHS, 1923) im Belgischen Breitfeld dar. Dabei fiel bereits auf, dass einige Funde aus dem deutschen Raum artspezifisch nicht unbedingt mit dem Typmaterial gleichzusetzen sind; nämlich jene aus den über Breitfeld hinaus einzigen bekannten *Arduennella*-Vorkommen größeren Umfangs bei Hainau im Hintertaunus (ALBERTI 2008) und Hirtscheid im Westerwald (MÜLLER 1997; MÜLLER in BASSE & MÜLLER 2004).

Nach der eingehenden Begutachtung von ASSELBERGHS' Originalen aus Breitfeld und Vergleichen mit dem reichhaltigen Material von Hainau besteht tatsächlich Anlass für eine differenziertere Betrachtung des Taxons *Arduennella* und hiermit zur Neuaufstellung einer weiteren Art: *Arduennella hainauensis* n. sp. neben *Arduennella maillieuxi* (ASSELBERGHS, 1923) sowie gleichzeitig zur Neufassung letzterer auf der Grundlage des topotypischen Materials.

## 2. Beschreibung der Fundumstände

### 2.1. Breitfeld, Ardennen

Nicht mehr zugänglicher Aufschluss an der ehemaligen Bahnstrecke Sankt Vith – Burgreuland, südwestlich des Dorfzentrums von Breitfeld in Ostbelgien. Der als „Pl. Saint-Vith 1“ in den vom IRSNB aufbewahrten Feldkarten von MAILLIEUX aufgeführte Aufschluss ist der Locus typicus von

*Arduennella maillieuxi* (ASSELBERGHS, 1923). Eine nähere Beschreibung der Fundstelle findet sich in VIERSEN & TAGHON (2020). Danach sind die hierher stammenden Funde der Our-Formation zuzuordnen, deren stratigraphische Situation etwa dem Abschnitt der Ulmen- bis Vallendar-Unterstufe im Unter-Emsium entspricht. ASSELBERGHS (1921, 1923) bezeichnete die hiesige Makrofauna als von Brachiopoden dominiert. Im Rahmen einer Überarbeitung der Breitfelder Trilobitenassoziation identifizierten VIERSEN & TAGHON (2020) darin folgende Arten: *Arduennella maillieuxi* (ASSELBERGHS, 1923), *Burmeisterella quadrispinosa* WENNDORF, 1990, *Wenndorfia* sp., *Treveropyge hellemondi* VIERSEN & TAGHON, 2020 und *Asteropyginae* gen. et sp. indet. (fraglich *Dunopyge* STRUVE in BECKER & JANSEN, 1998 oder *Pilletina* HAAS, 1970).

## 2.2. Hainau, Taunus

Die nach dem gleichnamigen Flurstück bezeichnete Fundstelle „Auf dem Berg“ bei Hainau im westlichen Hintertaunus (TK 1:25.000, Blatt 5712 „Dachsenhausen“) wurde von ALBERTI (2008) näher beschrieben. Es handelt sich dabei um eine Ackerfläche, von der sich gelegentlich fossilführende, vergleichsweise stark quarzitisches gebundene Feinsandsteine auflösen lassen. Deren stratigraphische Situation wird innerhalb der Singhofen-Unterstufe des mittleren Unter-Emsiums angenommen.

Die Trilobiten-führenden Sandsteine werden als Ablagerungen aus untermeerischen Schlamm- bzw. Trübeströmen gedeutet. Darin zahlenmäßig vorherrschendes Faunenelement sind strophomenide Brachiopoden. Auffällig ist darüber hinaus eine arten- und individuenreiche Gastropoden- sowie diverse Bivalvenfauna. Neben vergleichsweise zahlreichen *Arduennella*-Resten findet sich in der Hainauer Fauna eine eigentümliche Trilobitenassoziation aus *Acastava* sp., *Treveropyge* (*Treveropyge*) *prorotundifrons* (RICHTER & RICHTER, 1943), *Treveropyge* (*Dunopyge*) sp. cf. *drevermanni* (RICHTER, 1909), der endemischen *Digonus ornatus linguatus* WENNDORF, 1990 und den ältesten bekannten Vertretern von *Wenndorfia mutabilis* (KOCH 1883). Der auf einem einzigen Hypostom beruhende, schon von ALBERTI (2008) unter Vorbehalt genannte Nachweis von *Burmeisterella* sp. wird inzwischen noch mehr in Frage gestellt (Abb. 7). Wahrscheinlicher ist dieses der topotypischen *Arduennella hainauensis* n. sp. zuzuordnen.

## 3. Material und Erhaltung

Die Fossilien liegen ausnahmslos in Steinkern-Erhaltung vor. Mit Ausnahme der in Abb. 2a, h-j und 3 abgebildeten Steinkerne, wurden alle abgebildeten Stücke mit Magnesiumoxid (MgO) oder Ammoniumchlorid (NH<sub>4</sub>Cl) bedampft.

Die Originale befinden sich, soweit nicht anders angegeben, in den Sammlungen der Verfasser. Weitere Aufbewahrungsorte der beschriebenen Fossilien sind:

- IRSNB = Belgisches Königliches Institut für Naturwissenschaften, Brüssel
- PWL = Landessammlung für Naturkunde Rheinland-Pfalz, Mainz

Die nachfolgend verwendete Terminologie richtet sich nach WENNDORF (1990) sowie WHITTINGTON & KELLY (1997). Einzelne Termini wurden mangels englischer oder deutscher Entsprechung frei übersetzt. Die Begriffe „Dorn“ und „Stachel“ sind rein morphologisch beschreibend gemeint.

#### 4. Systematischer Teil

Stamm	<b>Arthropoda</b> v SIEBOLD, 1845
Unterstamm	<b>Trilobitomorpha</b> STØRMER, 1944
Klasse	<b>Trilobita</b> WALCH, 1771
Ordnung	<b>P h a c o p i d a</b> SALTER, 1864
Unterordnung	<b>Calymenina</b> SWINNERTON, 1915
Familie	<b>Homalonotidae</b> CHAPMAN, 1890
Unterfamilie	<b>Homalonotinae</b> CHAPMAN, 1890
Gattung	<b><i>Arduennella</i></b> WENNDORF, 1990

Typusart: *Arduennella maillieuxi* (ASSELBERGHS, 1923)

**Diagnose:** Die ursprüngliche Gattungsdiagnose von WENNDORF (1990) wurde durch MÜLLER in BASSE & MÜLLER (2004) in einigen Punkten korrigiert und erweitert. Danach und im Ergebnis der gegenständlichen Untersuchungen lässt sich die Diagnose der Gattung folgendermaßen emendiert zusammenfassen:

Cephalon reliefreich. Unauffällig breites, steil aufgebogenes Präglabellarfeld; die Präglabellarfurche dadurch deutlich markiert. Glabella kräftig gewölbt, nicht oder undeutlich lobiert. Sehr ausgeprägte, dorsolateral kegelförmig aufragende Augensockel. Hoch aufragendes Librigenalfeld auffällig schmal (exsag.). Kräftiger, rückwärts gebogener Occipitaldorn; LO vor dessen Basis buchtörmig in die Glabella eingreifend. Relief der ovalen Felder konvex. Jeweils ein kräftiger, rückwärts ausschwingender Dornfortsatz an den äußeren Enden der Fixigenae. Fixigenaler Anteil der Gesichtsnaht von kräftigen Festwangen überdeckt und von dorsal nicht sichtbar. Axis des Thorax dachförmig herausgewölbt. Median schmal (sag.) nach dorsal ausgezogene Axisringe mit zentral aufragendem, nach links oder rechts kippendem und rückwärts gebogenem Dornfortsatz. Pygidium hochgewölbt; betont länglich dreieckig umrissen, mit konkaven Seitenrändern. Ziemlich gleichmäßig nach hinten konvergierende Rhachis kräftig zylindrisch herausgewölbt. Relief der kaum mehr als 13 rückwärts vergenten (sag.) Rhachisringe nach der vorderen Hälfte nach hinten zunehmend verwischend. Spreizwinkel der kaum mehr als 8-9 Pleuren nach hinten kontinuierlich der Rhachis anschmiegend. Langer, aufgebogener Endstachel.

**Diagnosis:** Cephalon rich in height differences. Inconspicuously wide, steeply inclined preglabellar field, rendering the axial furrows clearly defined. Strongly vaulted glabella; lateral lobes poorly defined or absent. Eyes on very pronounced, dorsolateral towering, cone-like socles. Strongly inclined, short (exsag.) librigenal field. Prominent, posteriorly curved spine on occipital ring; glabella indented here. Oval fields dorsally convex. Massive, posteriorly curved spine abaxially on the fixigena. Fixigenal part of facial suture covered by fixigena in dorsal view. Thoracic axis vaulted roof-like. Medially narrow (sag.), dorsally protruding axial rings bearing a long, either left or right directed and dorsally curved median spine. Highly vaulted pygidium of expressively elongated triangular outline and concave lateral borders. Powerfully vaulted axis, more or less evenly narrowing (tr.) posteriorly. Rings in posterior half of axis each increasingly weakly defined posteriorly. Long, curved terminal spine.

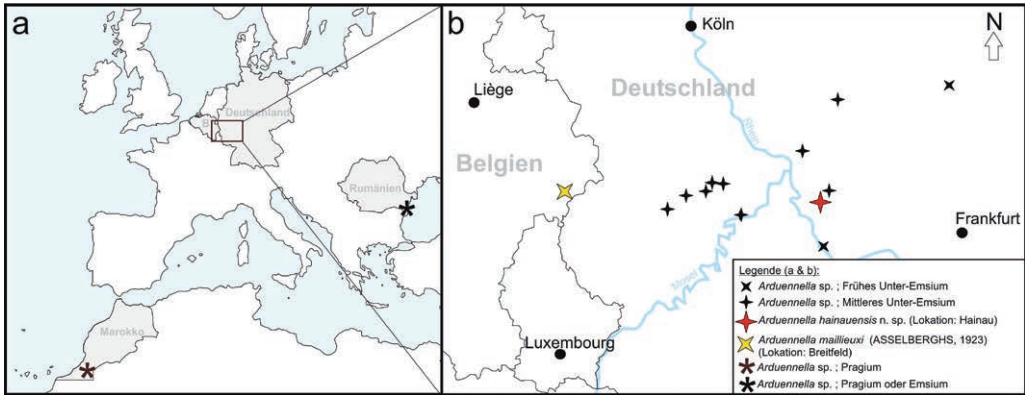


Abb. 1: Bekannte Vorkommen von *Arduennella* sp. (nach JORDAN 1981, WENNDORF 1990, KIRNBAUER & WENNDORF 1995, JANSEN et al. 2004, MÜLLER in BASSE & MÜLLER 2004, ALBERTI 2008 und VIERSEN & TAGHON 2020).

**Verbreitung und Umfang der Gattung:** siehe MÜLLER in BASSE & MÜLLER (2004) sowie ergänzende Anmerkungen von VIERSEN & TAGHON (2020). Nach letzteren sind KENNEDYS (1994) mutmaßliche Nachweise aus England nicht der Gattung zuzuordnen. Die Nachweise aus Marokko (SCHRAUT 1998, SCHRAUT, 2000 sowie JANSEN et al. 2004) dagegen schon. Die gegenständliche Gattungsdiagnose unterstützt letztere Annahme vor allem in dem Punkt, als auch die Seitenränder der marokkanischen Pygidien deutlich konkav umrissen sind.

### *Arduennella maillieuxi* (ASSELBERGHS, 1923)

(Abb. 2)

**Material:** Siehe Abb. 2 (Lectotyp und Paralectotypen von ASSELBERGHS (1923) in der Sammlung MAILLIEUX des Belgischen Königlichen Instituts für Naturwissenschaften, Brüssel). Alle Stücke stammen aus der Our Formation (frühes Unter-Emsium) vom Locus typicus bei Breitfeld. Nähere Angaben zu der nahe dem ostbelgischen Sankt Vith gelegenen Fundstelle finden sich in VIERSEN & TAGHON (2020).

**Diagnose (revidiert):** *Arduennella* mit folgenden charakteristischen Merkmalen: Seitenloben der Glabella schwach ausgeprägt bis abwesend. Seitensaum der Librigena wulstförmig umrandet. Langer Occipitaldorn annähernd so lang, wie das übrige Cephalon. Seitlich gekippte, rückwärts gebogene Dornfortsätze der Thoraxsegmente lang und schlank. Rhachis des länglichen, angenähert rautenförmigen Pygidiums kräftig herausgewölbt mit 12-13 Rhachisingen; Im Bereich der ersten 8-9 gut erkennbaren Rhachisinge sukzessive schmaler (tr.) werdend; dahinter kaum noch verjüngend (tr.) und undeutlich segmentiert.

**Diagnosis (revised):** *Arduennella* with the following characteristic features: Lateral glabellar lobes weakly defined to absent. Lateral border of librigena swollen rope-like. Long occipital spine, about as long as cephalon. Long, slender, laterally directed and dorsally curved spine on thorax segments. Elongated diamond-shaped pygidium with strongly vaulted axis containing 12-13 rings; anterior 8-9 rings well-defined, successively tapered (tr.); remaining rings hardly tapered and indistinctly defined.

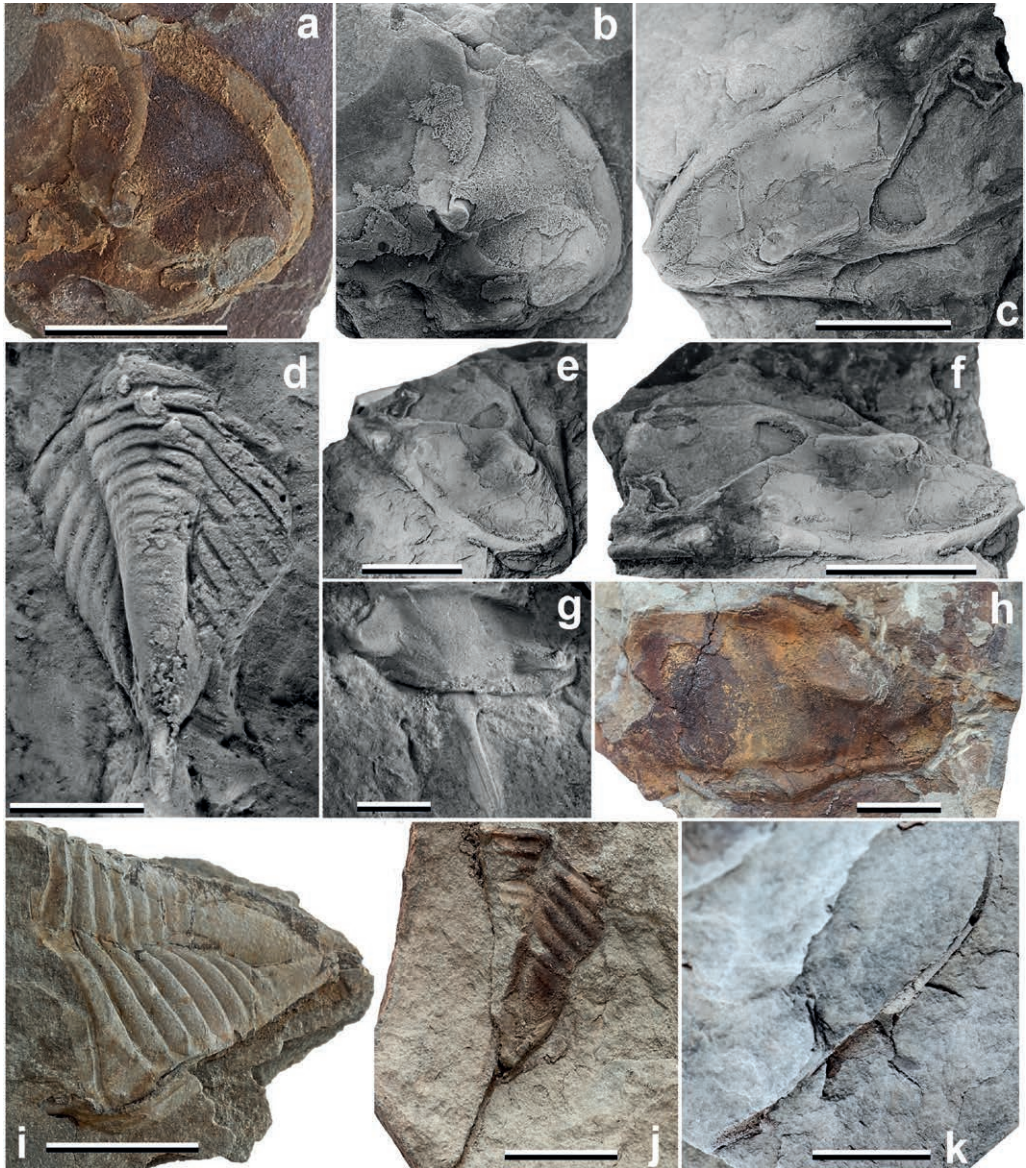


Abb. 2: *Arduennella maillieuxi* (ASSELBERGHS, 1923) von der Typuslokalität Breitfeld (Steinkerne, sofern nicht anders angegeben; Maßstab jeweils 10 mm; **b-g** und **k** NH<sub>4</sub>Cl-geweißt). **a, b** Cephalonfragment mit rechter Freiwanne. **c** Cephalonfragment. **d** Pygidium (Gipsabguss), Lectotypus: IRSNB a13444. **e-h** Cephalonfragmente; **g** Craniumrest mit Occipitaldorn (Gipsabguss), Paralectotypus: IRSNB a13441; **h**) Paralectotypus: IRSNB a13442. **i** Pygidiumfragment, Paralectotypus: IRSNB a13448. **j** Pygidium, Paralectotypus: IRSNB a13443. **k** Rhachialer Anteil eines Thoraxsegments mit anhängendem Dornfortsatz (Posterolaterale Ansicht).

*Arduennella hainauensis* n. sp.

(Abb. 3-6 und 8)

- v e.p. 2004 *Arduennella maillieuxi* – MÜLLER in BASSE & MÜLLER 2004 (Figs. 430-431)  
 v 2008 *Arduennella maillieuxi* – ALBERTI  
 v e.p. 2020 *Arduennella maillieuxi* – VIERSEN & TAGHON

**Etymologie:** Nach der Ortschaft Hainau, in deren Gemarkung sich die Typuslokalität der Art befindet.

**Holotypus** (hiermit): Cranidiumrest, Steinkern, PWL 2020/6507-LS, Abb. 4a.

**Locus typicus:** Acker in der Flur „Auf dem Berg“, wenige Hundert Meter nordwestlich der Ortslage Hainau, bei UTM 32U N 5564320 413040.

**Stratum typicum:** Singhofen-Unterstufe, mittleres Unter-Emsium.

**Material:** Siehe Abb. 3-6 (7) sowie darüber hinaus noch eine größere Anzahl hier nicht abgebildeter Funde vom Locus typicus; sämtlich disartikulierte Panzerreste in Steinkernerhaltung. Die fundorttypische, feinsandige Gesteinsmatrix erlaubte dabei kaum eine fossile Überlieferung feiner Einzelheiten (Oberflächenskulpturen, Ocellen o.ä.). Dagegen sind aufgrund der stützenden Wirkung des sandigen Sediments die Fossilien kaum deformiert.

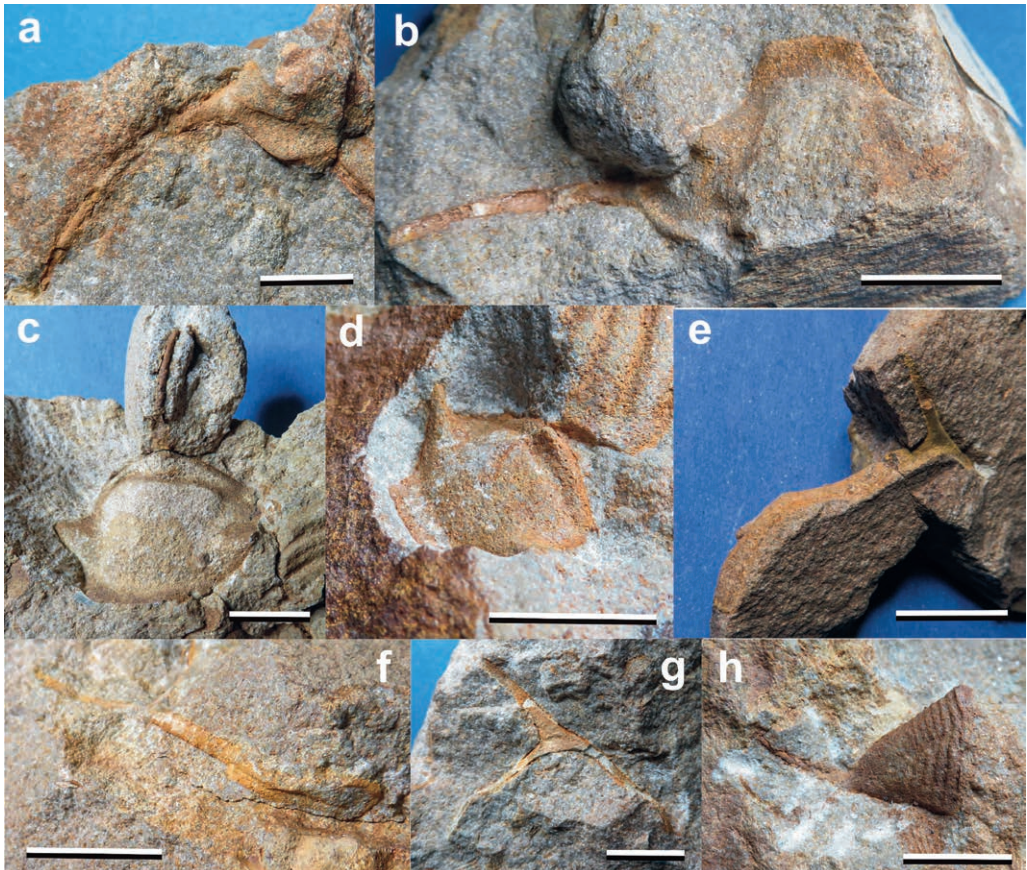


Abb. 3: Verschiedene Reste von *Arduennella hainauensis* n. sp. (Steinkerne; Maßstab jeweils 10 mm). **a** Linke Festwange mit weitgehend vollständigem Dornanhang. **b** Beschädigter Cranidiumrest. **c** Cranidiumrest mit vollständigem Occipitaldorn. **d** Kleiner Cranidiumrest. **e** Fragment eines Thoraxsegments, vermutlich aus der vorderen Thoraxpartie. **f** Thoraxsegment (Posterolaterale Ansicht von links). **g** Thoraxsegment (Kaudalan-sicht), vermutlich aus der hinteren Thoraxpartie. **h** Kleines Pygidium in lateraler Ansicht.



Abb. 4: Cranidiumreste von *Arduennella hainauensis* n. sp. (MgO-geweißte Steinkerne; Maßstab jeweils 10 mm). **a** Dorsalansicht des Holotypus. **b** Lateralansicht eines weiteren Individuums. **c** Kleiner Cranidiumrest mit anhängender linker Hintersaumpartie (Festwange). **d-e** Cranidiumrest mit weitgehend vollständigem Occipitaldorn.

**Diagnose:** *Arduennella* mit folgenden charakteristischen Merkmalen: Seitenloben L1 der Glabella ausgeprägt. L2 gelegentlich erkennbar. Ziemlich deutlich herausgehobene Ovale Felder, bei kleinen Individuen undeutlich vom L1 abgetrennt wirkend. Annähernd im Viertelkreis rückwärts gebogener Occipitaldorn vergleichsweise lang; etwa so lang wie der Frontomedianlobus inklusive LO. Nach dorsal und rückwärts ausschwingende Dornfortsätze des Hintersaums jeweils kaum doppelt so lang wie der Occipitaldorn. Rhachis der Thoraxsegmente dachförmig nach dor-

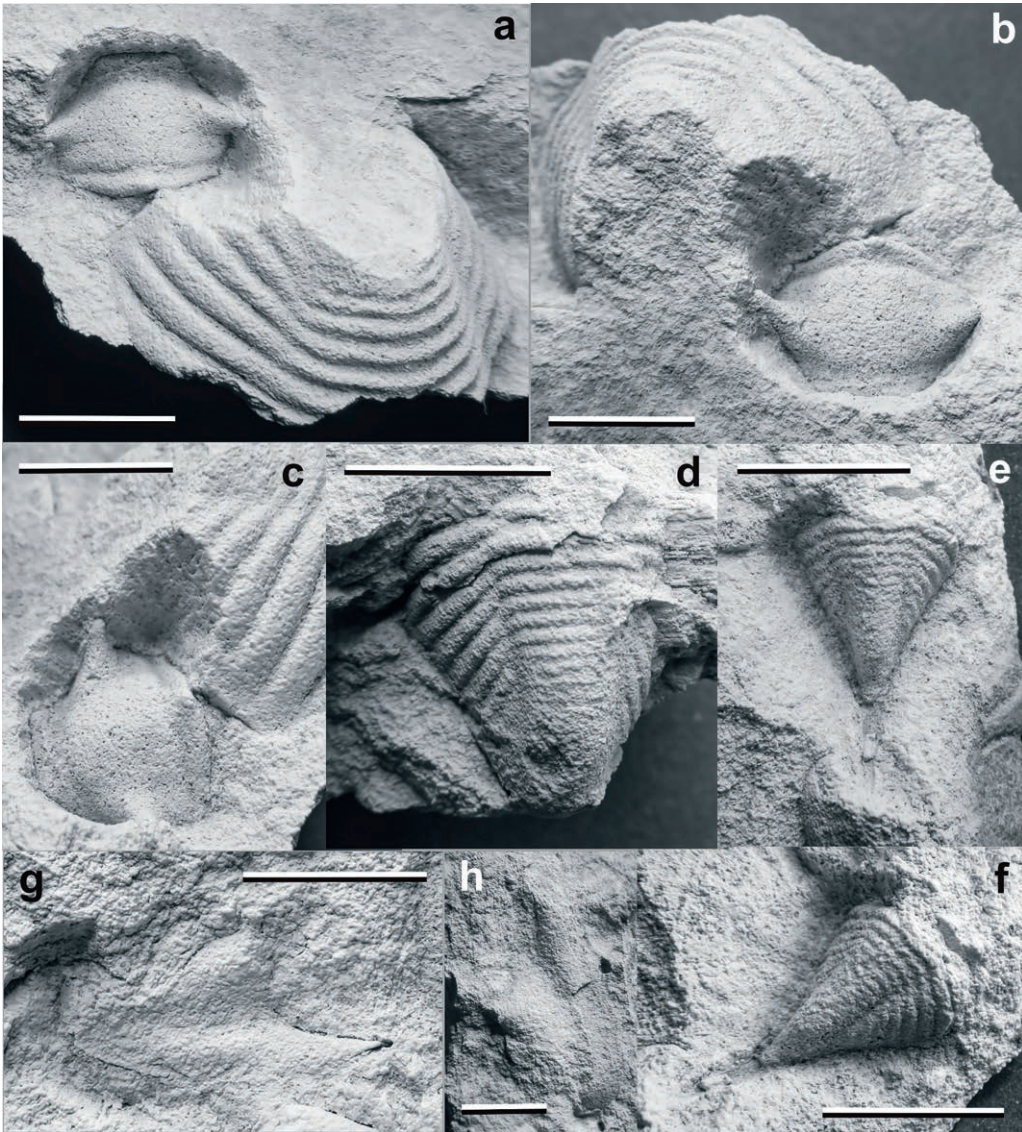


Abb. 5: Reste von *Arduennella hainauensis* n. sp. (MgO-geweißte Steinkerne; Maßstab jeweils 10 mm). **a-c** Verschiedene Ansichten eines kleinen Cranidiumrestes und Pygidiumfragment. **d-f** Pygidiumreste. **g** Vollständige rechte Freiwange. **h** Rechte Freiwange. Die Abplattung gibt im hinteren Bereich den Blick auf den ventralseitigen Sedimentabdruck des Umschlags frei.

sal ausgewölbt, zentral jeweils einen langen, nach links oder rechts gekippten, mehr oder weniger stark rückwärts gebogenen Dornfortsatz tragend. Aufgebogener Endstachel des Pygidiums ebenso lang wie dieses.

**Diagnosis:** *Arduennella* with following characteristic features: Lateral glabellar lobes L1 well-defined. L2 sometimes discernible. Prominent oval fields, poorly separated from L1 in small individuals. Comparatively long occipital spine curved backward approximately in a quarter circle;



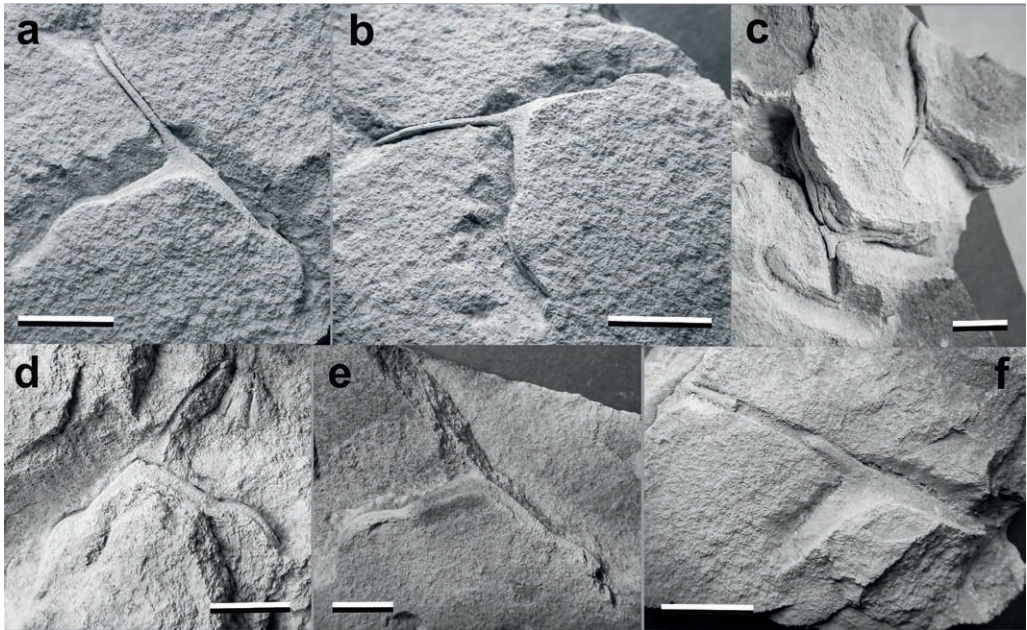


Abb. 6: Thoraxreste von *Arduennella hainauensis* n. sp. (MgO-geweißte Steinkerne; Maßstab jeweils 10 mm). **a-b** Weitgehend vollständiges Thoraxsegment; **a** Frontalansicht; **b** Frontolaterale Ansicht von rechts. **c** Reste dreier Thoraxsegmente. **d-e** Verschiedene Thoraxsegmente in Frontalansicht. **f** Rhachialer Anteil eines Thoraxsegments mit anhängendem Dornfortsatz (Frontalansicht).

about as long as the anterior glabellar lobe including occipital ring. Dorsally and posteriorly flexed spines on posterior border not more than twice as long as occipital spine. Thoracic axial rings vaulted roof-like; each ring bearing a long, either left or right directed, more or less strongly posterior curved median spine. Dorsally curved terminal spine about as long as the pygidium.

### Morphologie

**Cephalon** kräftig gewölbt. Rostralnaht gestreckt bis schwach vorwärts konvex. Insgesamt steil nach vorne aufgebogenes Präglabellarfeld mäßig breit bis vergleichsweise schmal (sag.) bei kleinen Individuen, mit zentral nach vorne schwach eingefurchtem und abaxial geringmäÙig flügelförmig aufgebogenem Vorderrand. Verlauf der durch den Knick des Präglabellarfeldes zur Glabella deutlich markierten Präglabellarfurche nach vorne konvex. Glabella insgesamt trapezförmig umrissen, im Querschnitt (tr.) mäßig kräftig und nach vorne kräftig, annähernd viertelkreisförmig gewölbt; im Umriss vor der Basis des Occipitaldorns eingebuchtet. L1 mehr oder weniger deutlich ausgeprägt (ventral deutlicher, als dorsal); meist abaxial über den Rand der übrigen Glabella hinaus in die Axialfurche ausbauchend. Fläche S1 vorwärts divergierend; adaxial erweitert, flach muldenförmig in den Medianlobus eingreifend. L2, soweit ausgebildet, von vorwärts divergierenden und dabei rückwärts gebogenen, schwach eingepprägten S2 tropfenförmig umrissen. Eiförmig umrissene ovale Felder in der lateralen Fortsetzung der L1 annähernd so breit wie diese (exsag.) konvex aufgewölbt; dabei gegenüber den L1 bei größeren Individuen deutlich klarer als bei kleinen stufenartig herabgesetzt. Rückwärts vergent (sag.) wulstförmiger LO dorsal deutlich über die Glabella hinausragend; zentral einen kräftigen Occipitaldorn tragend. Die Länge des im Viertelkreis rückwärts gebogenen Occipitaldorns entspricht etwa der Länge

der Glabella inklusive LO. Runder Querschnitt des hohlen Dornfortsatzes fast über die gesamte Länge gleichmäßig. Kräftige Occipitalfurche vor der Basis des Occipitaldorns nach vorne abgedrängt wirkend; dabei adaxial verflachend. Hintersaum der abaxial weit ausladenden Fixigenae wulstig; an der Außenkante in einen kräftigen Dornfortsatz übergehend. Vorderrand der Fixigenae ähnlich wulstförmig verdickt. Wulstiger Rand der Fixigenae über die Gesichtsnaht überhängend; letztere vermutlich hierunter kaum sichtbar. Hohler Dornfortsatz des Hintersaums jeweils im rückwärts gerichteten Bogen ausschwingend, dabei zunächst dorsal auf- und zuletzt wieder annähernd in die Horizontale zurückbiegend; kaum doppelt so lang, wie der Occipitaldorn. Das regelmäßige Fehlen der Fixigenae beim vorliegenden Material lässt eine Schwachstelle im Craniumpanzer vermuten, welche von der Außenkante des LO, am Außenrand des ovalen Feldes vorbei, zum hinteren Ansatz des Augensockels verlief. Kräftige Augensockel kegelförmig, weit dorsolateral aufragend. Gesichtsnaht zunächst von  $\alpha$  in gerader Linie bis zum vorderen Ansatz des Augensockels, in der lateralen Verlängerung der gebogenen Präglabellarfurche, nach hinten divergierend; von da an in kaum merklich konvex geschwungener Linie steil dorsolateral nach  $\gamma$  aufsteigend.  $\gamma$ - $\varepsilon$ , ausgehend vom halbringförmigen, gestielt wirkenden Ocellenfeld, vermutlich einen sehr kleinen Halbkreis beschreibend. Hinterast der Gesichtsnaht von  $\varepsilon$  zunächst steil absteigend und in sigmoidalem Bogen, zuletzt konkav nach  $\zeta$  ausschwingend; im rückwärtigen Teil unter wulstig überhängender Festwange nicht sichtbar. Librigena breit umsäumt. Vorderer, nach vorne spitz zulaufender Saumbereich in der gedachten lateralen Verlängerung des Präglabellarfeldes wie dieses aufgebogen. Daran anschließender Saum etwa gleichbleibend breit, konvex umlaufend mit nach hinten zunehmend steiler nach außen geneigter, adaxial umbiegender Dorsalfläche. Schmales (exsag.) Librigenalfeld steil und hoch aufragend, kräftig konvex aufgewölbt. An dessen Spitze ein gestielt wirkendes, halbringförmiges Ocellenfeld oder der Sockel eines solchen.

Thorax wie bei allen anderen Vertretern der Homalonotinae wahrscheinlich aus 13 Segmenten bestehend; sein Querschnitt offenbar nach hinten mit abnehmendem Breite/Höhe-Verhältnis, bei weitgehend gleichbleibendem Höhenmaß zunehmend hochbogiger. Rhachis etwa halb so breit, wie der Thorax. Gelenkschuppen rhachial verschwindend schmal (sag.); an den Flanken deutlicher ausgebildet. Annuli dagegen ausgeprägt konvex; adaxial zunehmend deutlicher, zuletzt gratartig aufgewölbt; ihr axialer Anteil in frontaler bzw. kaudaler Ansicht insgesamt dachförmig wirkend; zentral einen langen Dornfortsatz tragend, welcher sich ungefähr in gleicher Linie, wie die jeweilige Rhachisflanke nach links oder rechts geneigt fortsetzt. Hohle, gleichbleibend schlanke Dornfortsätze in lateraler Ansicht steil, gelegentlich sogar leicht vorwärts geneigt aufragend und zu ihrer Spitze hin mehr oder weniger stark rückwärts umbiegend. Länge der Dornfortsätze oft mehr als die halbe Thoraxbreite. Paddelförmig verbreiterte Gleitfacetten im vorderen Drittel schwach gefurcht; eventuell mit kleinem Außendorn an der äußeren Hinterkante. Postannuli verschwindend schmal (sag.).

Pygidium hochgewölbt; betont länglich dreieckig umrissen, mit schwach konkav konvergierenden Seitenrändern; etwa so breit wie lang (ohne Endstachel). Rhachis insbesondere in der hinteren Hälfte zylindrisch herausgewölbt; mit nach hinten ziemlich gleichmäßig konvergierenden Flanken; insgesamt kegelförmig wirkend. Relief der 12 Rhachisringe nicht ausgeprägt scharf und nach hinten überhängend; nach hinten, besonders ab dem siebten Ring zunehmend deutlich verwischend. Pleuralfelder steil geneigt; im Umriss einem spitzwinkligen, ungleichschenkligen Dreieck ähnelnd. Relief der 8 Pleuren nach hinten zunehmend schwächer. Spreizwinkel der Pleuren zur Rhachis nach hinten kontinuierlich abnehmend. Abaxiales Ende der 1. Pleure offenbar um das äußere Ende der 2. Pleure umlaufend; dabei abgeplattet. Hierdurch

ergibt sich gelegentlich der Anschein eines schmalen, abgeplatteten Saums entlang der ersten beiden Pleuren. Aufgebogener Endstachel eben so lang wie das Pygidium; weitgehend gleichbleibend schlank gebaut; hohl.

Ventralseiten: Mittlerer und rückwärtiger Teil des librigenalen Umschlags in gleichbleibendem Abstand (dorsoventral sowie tr.-exsag.), parallel zum Außenrand der Librigena umlaufend (vgl. Abb. 5 h); annähernd so breit wie der abgeflachte Vordersaum im selben Bereich der Librigena.

ALBERTI (2008) bildete ein Hypostom von der Typuslokalität der neuen Art ab, welches er schon damals unter gewissen Vorbehalten *Burmeisterella* sp. zuordnete (Abb. 7). Da darüber hinaus Funde von *Burmeisterella* in Hainau gänzlich fehlen, wird hiermit eher für möglich gehalten, dass das Hypostom von *Arduennella hainauensis* n. sp. stammt, deren Reste gleichzeitig zu den häufigsten Trilobitenfunden der Fundstelle zählen. Die unvollständig überlieferten Hinterflügel des Hypostoms waren andeutungsweise vergleichsweise breit (tr.), vielleicht ähnlich lappenförmig umrissen, wie bei dem von WENNDORF (1990: Taf. 4, Abb. 9) beschriebenen Hypostom aus Pommern an der Mosel. Das wappenförmig umrissene Hypostom wirkt dabei insgesamt breiter, als WENNDORFs (1990) Exemplar.

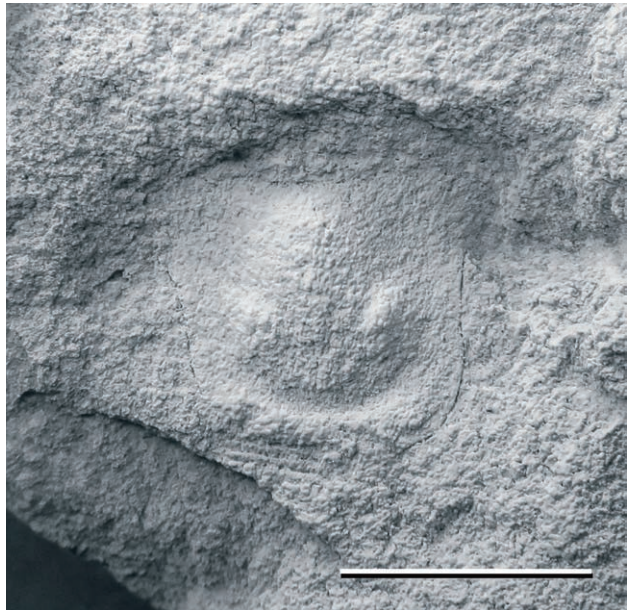


Abb. 7: Dieses in ALBERTI (2008) noch vorbehaltlich als *Burmeisterella* bestimmte Hypostom ist nach neuerer Anschauung wohl eher *Arduennella hainauensis* n. sp. zuzuordnen (MgO-geweißter Steinkern; Maßstab: 10 mm).

### Postlarvale Ontogenie

Bei kleinen Holaspiden wirken ovale Felder und L1 vergleichsweise weniger differenziert und das Präglabellarfeld schmaler (vgl. Abb. 5 a), als bei größeren Individuen.

### Vergleiche

Nachdem die Glabella von *Arduennella maillieuxi* (ASSELBERGHS, 1923) so gut wie nicht lobiert ist, unterscheidet sich die neue Art von dieser am deutlichsten durch ihre ausgeprägten glabellaren Seitenloben L1 (und gelegentlich L2). Ein markanter Unterschied ergibt sich außerdem aus der bei *Arduennella maillieuxi* viel deutlicher aus dem Pygidium heraus gewölbten Rhachis, deren Ränder bei der neuen Art kontinuierlicher konvergieren. Die Augen der neuen Art wirken stärker gestielt, als bei der Typusart. Erhaltungsbedingt lässt sich nicht ermitteln, inwieweit *Arduennella hainauensis* n. sp. über ähnliche Porentuberkel verfügte, wie sie von VIERSEN & TAGHON (2020) auf dem Panzer von *Arduennella maillieuxi* festgestellt wurden.

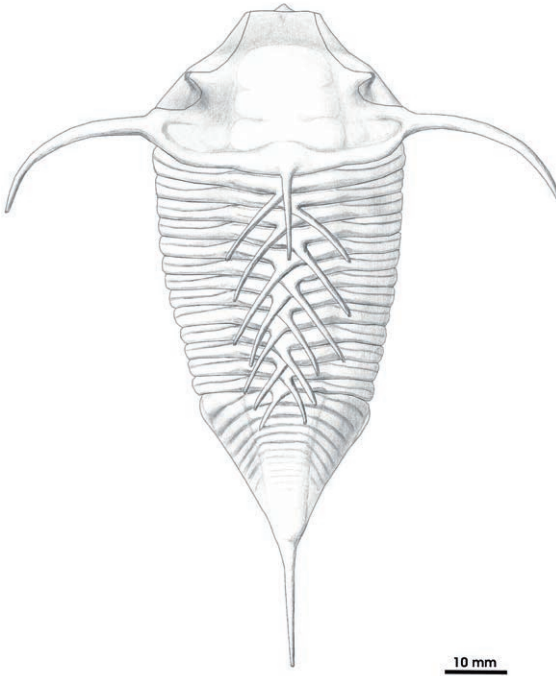


Abb. 8: Zeichnerische Rekonstruktion von *Arduennella hainauensis* n. sp.

Während sich der Occipitaldorn von *Arduennella hainauensis* n. sp. kaum von dem der Typusart unterschied, verfügten die aus Hirtscheid im Westerwald bekannten *Arduennella* sp. offensichtlich über einen kürzeren Dornfortsatz auf dem Occipitalring, der nach einer nachrichtlichen Mitteilung von P. MÜLLER lediglich ein Drittel der Länge der Fortsätze an den Hintersäumen erreichte. Die jeweiligen Dornfortsätze am Hintersaum von *Arduennella hainauensis* n. sp. waren im Verhältnis kaum doppelt so lang, wie deren Occipitaldorn. Auch die Bedornung der Thoraxsegmente war bei *Arduennella hainauensis* n. sp. anscheinend stärker ausgeprägt als bei *Arduennella* sp. aus Hirtscheid.

Zwar besteht die Möglichkeit, dass der Dornfortsatz am Hintersaum des von JORDAN (1981) abgebildeten *Arduennella*-Cephalons aus dem rumänischen Devon (erbohrt) nur unvollständig überliefert ist. Jedenfalls wirkt dieser kürzer als bei den Funden aus dem Ardenno-Rheinischen Raum.

Die Pygidien aus Marokko (vgl. JANSEN et al. 2004: Fig. 9) zeichnen sich augenscheinlich durch eine ausgeprägtere Segmentierung sowohl der Rhachis als auch der Pleurfelder aus.

## 5. Ausblick

Nach fast 100 Jahren wird der Typusart *Arduennella maillieuxi* (ASSELBERGHS, 1923) mit *Arduennella hainauensis* n. sp. erstmals ein Schwesertaxon an die Seite gestellt. Sicherlich war der so lange währende monospezifische Status von *Arduennella* WENNDORF, 1990 zu wesentlichen Teilen ihrer großen Seltenheit geschuldet. Von den meisten der insgesamt vergleichsweise wenigen bekannten Fundorte der Gattung sind nur ganz vereinzelte fragmentarische Funde bekannt. Allein aus statistischen Gründen war eine stärkere Differenzierung der Funde hiernach kaum möglich. Zumal sich auch die nunmehr festgestellten Artunterschiede nicht unbedingt als besonders auffällig erweisen. Letztere ließen sich nicht zufällig erst mit dem eingehenden Vergleich des unvermischten, topotypischen Materials der Fundorte Breitfeld und Hainau feststellen, zweier von nur drei bekannten Fundorten, von denen man überhaupt entsprechende Fossilien in hinreichendem Umfang kennt. Mit der Neubeschreibung von *Arduennella hainauensis* n. sp. und der Neufassung von *Arduennella maillieuxi* (ASSELBERGHS, 1923) wird jedenfalls die Möglichkeit zur näheren Zuordnung oder vielleicht auch Abgrenzung von Funden anderer Fundorte erweitert, womit sich schließlich eine Aufwertung entsprechender Funde hinsichtlich paläobiogeografischer Fragestellungen ergibt.

## Danksagung

Herrn Peter Müller (Freilingen) danken wir für sachdienliche Hinweise sowie Herrn Ulrich Lemke (Wetter/Ruhr) für die Vermittlung schwer zugänglicher Literatur.

## Literatur

- ALBERTI, M. (2008): Eine interessante Homalonoten-Gesellschaft aus dem Unterems (Unterdevon) des westlichen Hintertaunus. – Mainzer geowiss. Mitt., **36**: 37-44; Mainz.
- ASSELBERGHS, E. (1921). Le Dévonien inférieur du Cercle de Malmédy. – Bull. Soc. Belge de Géol. Pal. et Hydro., **31**: 134-155; Bruxelles.
- ASSELBERGHS, E. (1923): Homalonotus Maillieuxi espèce nouvelle du Hunsrückien de la Belgique. – Bull. Soc. Belge de Géol. Pal. et Hydro., **33**(1): 29-32; Bruxelles.
- BASSE, M. & MÜLLER, P. (2004): Eifel-Trilobiten III. Corynexochida, Proetida (2), Harpetida, Phacopida (2), Lichida. 261 S.; Wiebelsheim (Quelle & Meyer).
- BASSE, M. & MÜLLER, P. (2016): Trilobiten aus dem Ober-Emsium und frühen Eifelium der südlichen Lahnmulde (Rupach-Schiefer, Leun-Schiefer und Ballersbach-Kalk). – Abh. Senckenberg Ges. Naturforsch., **572**, 329 S.; Frankfurt am Main.
- BECKER, G. & JANSEN, U. (1998): Solle's „Hunsrück-Insel“: Eine küstennahe Fauna (Ostracoden, Brachiopoden, Trilobiten) aus Rotsedimenten des Ober-Emsium (Unterdevon) der Moselmulde (Linksrheinisches Schiefergebirge). – Senckenbergiana lethaea, **77**(1/2): 212, 214; Frankfurt am Main.
- BURMEISTER, H. (1843): Die Organisation der Trilobiten aus ihren lebenden Verwandten entwickelt; nebst einer systematischen Übersicht aller seiner beschriebenen Arten. 1-147; Berlin (G. Reimer).
- CHAPMAN, E.J. (1890): Some remarks on the classification of trilobites as influenced by stratigraphical relations: with outline of a new grouping for these forms. – Transactions of the Royal Society of Canada, **7**: 113-120.
- HAAS, W. (1970): Zur Phylogenie und Systematik der Asteropyginae und Beschreibung einiger neuer Arten (Phacopacea, Trilobita). – Senckenbergiana lethaea, **51** (2/3): 97-131; Frankfurt am Main.
- LORDAN, (1981): Study of Silurian and Devonian faunas from the eastern part of the Moesian Platform. – Institut de Géologie et de Géophysique, Mémoires, **30**: 115-222.
- JANSEN, U., PŁODOWSKI, G., SCHINDLER, T. & WEDDIGE, K. (2004): The Pragian at Assa (SW Dra Valley, Morocco). – Documents de l'Institut Scientifique, Rabat, **19**: 64-68.
- KENNEDY, R.J. (1994). British Devonian trilobites. Part 1. – Monographs of the Palaeontographical Society, **148** (595): 1-33; London.
- KIRNBAUER, T. & WENNDORF, K.-W. (1995): Die Fauna der Porphyroide bei Singhofen im Westtaunus. – Mainzer geowiss. Mitt., **24**: 103-154; Mainz.
- KOCH, C. (1883): Monographie der Homalonotus-Arten des Rheinischen Unterdevon. – Abh. geol. Spezialkarte von Preussen, **IV**, 2: 1-85; Berlin.
- MÜLLER, P. (1997): Fossilagerstätten im Westerwald. – Westerburger Hefte, **25**: 1-52; Westerburg.
- RICHTER, R. (1909): Beiträge zur Kenntnis devonischer Trilobiten aus dem Rheinischen Schiefergebirge. Vorbericht zu einer Monographie der Trilobiten der Eifel. – Dissertation, Philipps-Universität, Marburg: 1-96.
- RICHTER, R. & RICHTER, E. (1943): Studien im Paläozoikum der Mittelmeer-Länder. 4a. Trilobiten aus dem Bosphorus-Gebiet. – Abhandlungen der Preussischen Geologischen Landesanstalt, Neue Folge, **190**: 3-49; Berlin.

- SALTER, J.W. (1864): A monograph of the British trilobites. – Monographs of the Palaeontographical Society, **18** (for 1862): 1-80; London.
- SCHRAUT, G. (1998): Trilobiten aus dem Unter-Devon des südlichen AntiAtlas (Marokko) – ihre Bedeutung für die zeitliche Korrelation zwischen Rheinischer und Herzynischer Fazies. – *Senckenbergiana lethaea*, **77**: 61-69; Frankfurt am Main.
- SCHRAUT, G. (2000): Trilobiten aus dem Unter-Devon des südöstlichen Anti-Atlas, Süd-Marokko. – *Senckenbergiana lethaea*, **79**: 361-433; Frankfurt am Main.
- SIEBOLD, C.T. VON (1845): 1. Abth.: Wirbellose Thiere, 1. Heft. – In: SIEBOLD, C.T. VON, STANNIUS, H. (Hrsg.): Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. 1-192; Berlin (Veit & Comp).
- STØRMER, L. (1944): On the relationships and phylogeny of fossil and recent Arachnomorpha. A comparative study on Arachnida, Xiphosura, Eurypterida, Trilobita, and other fossil Arthropoda. – *Skrifter utgitt av det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo, I. Matematisk-naturvidenskapelig klasse*, **5**: 1-158; Oslo.
- STRUVE, W. (1959): *Phacopina Struve* nov.. – In: MOORE, R.C. (Ed.): Treatise on Invertebrate Paleontology. Part O. Arthropoda 1 (Trilobitomorpha): 461-462. Boulder, Colorado (Geological Society of America); Lawrence, Kansas (University of Kansas Press).
- SWINNERTON, H.H. (1915): Suggestions for a revised classification of trilobites. – *Geological Magazine*, **2**: 487-496 & 538-545; Oxford.
- VIERSEN, A.P. VAN & TAGHON, P. (2020): A poorly diversified trilobite association from the lower Emsian (Lower Devonian) in the Sankt-Vith area (East Belgium). – *Geologica Belgica*, **23**: 19-28; Bruxelles.
- WALCH, J.E.I. (1771): Die Naturgeschichte der Versteinerungen zur Erläuterung der Knorr'schen Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur, Dritter Theil. 235 S. Nürnberg (Felßecker).
- WENNDORF, K.-W. (1990): Homalonotinae (Trilobita) aus dem rheinischen Unter-Devon. – *Palaeontographica A*, **211**, 1-6: 1-184; Stuttgart.
- WHITTINGTON, H.B. & KELLY, S.R.A. (1997): Morphological terms applied to Trilobita. – In: KAESLER, R.L. (Ed.): Treatise on Invertebrate Paleontology. Part O. Arthropoda 1. Trilobita, revised, Vol. 1: Introduction, Order Agnostida, Order Redlichiida. 313-329. Boulder, Colorado (Geological Society of America); Lawrence, Kansas (University of Kansas Press).

Manuskript eingegangen am 29.1.2020

Anschrift der Autoren:

MIRCO ALBERTI  
Hauptstraße 7  
D-56357 Hainau  
E-Mail: mirco.alberti@hainau.de

ALLART P. VAN VIERSEN  
Naturhistorisch Museum Maastricht  
De Bosquetplein 6-7  
NL-6211 KJ Maastricht  
apvanviersen@gmail.com