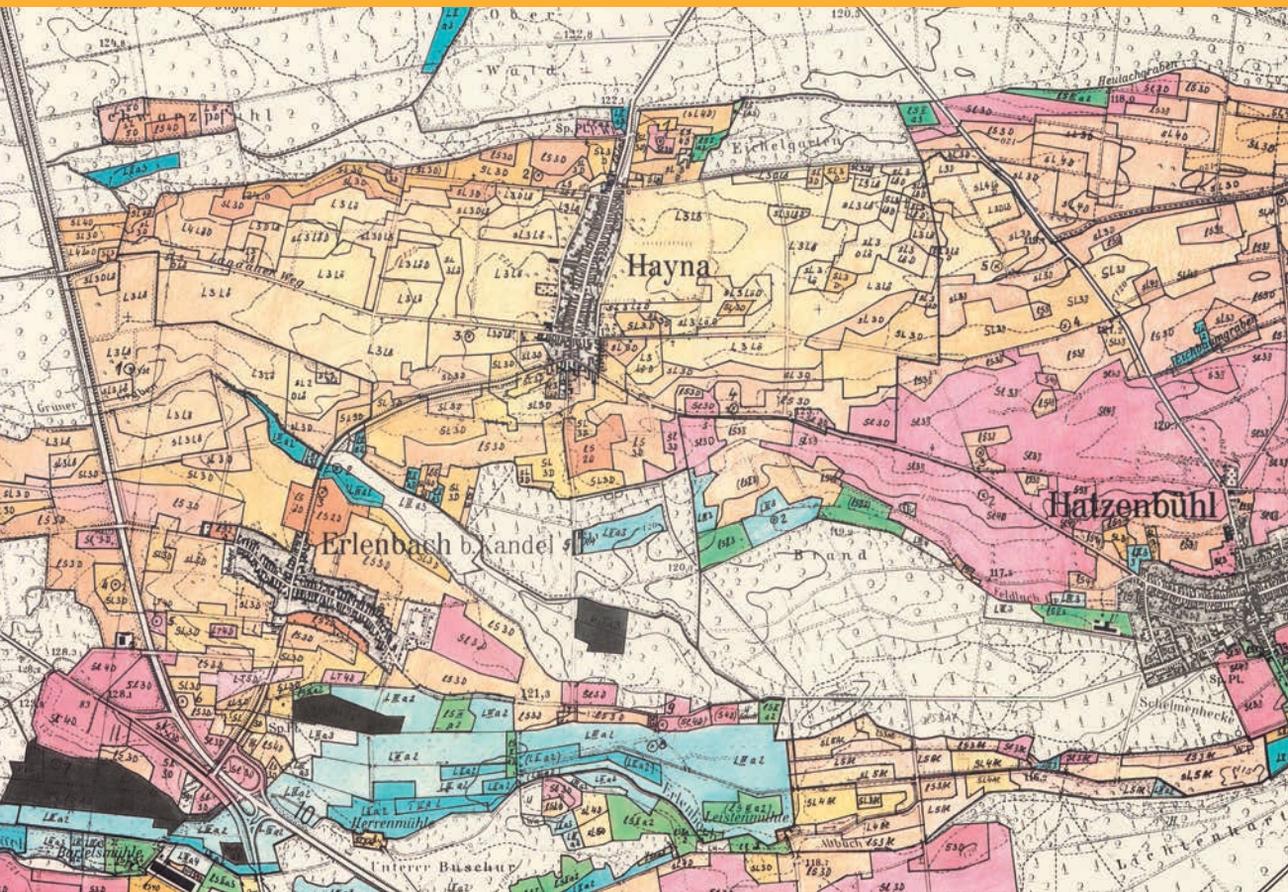


MAINZER GEOWISSENSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN



LANDESAMT
FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU
RHEINLAND-PFALZ



Mainzer geowissenschaftliche Mitteilungen – Band 51
228 Seiten, 66 Abb., 16 Tab., 10 Taf., 2 Anh., Mainz 2023
ISSN 0340-4404

MAINZER GEOWISSENSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN



ISSN 0340-4404



Die in diesem Band veröffentlichten Beiträge erscheinen unter der Lizenz Creative-Commons-Namensnennung 4.0 International (CC BY 4.0), siehe Lizenztext unter:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.de>.

Die Bedingungen zur Nutzung des Werkes (durch den Verlag oder Dritte) ergeben sich aus dieser Lizenz. Sie erlaubt es jedermann, das Werk beliebig zu vervielfältigen, zu verbreiten, zu bearbeiten und öffentlich wiederzugeben. Voraussetzung ist (u. a.), dass bei jeder Nutzung der Name des Autors/der Autorin genannt und Hinweise auf die Rechteinhaberschaft nicht verändert werden. Wird das Werk genutzt, kommt automatisch ein Nutzungsrechtsvertrag unter den Bedingungen der CC-Lizenz zwischen Autor und jeweiligem Nutzer zustande.

The articles published in this volume are licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International license (CC BY 4.0), see license text at:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.de>.

The conditions for using the work (by the publisher or third parties) result from this license. It allows anyone to freely reproduce, distribute, edit and publicly reproduce the work. The prerequisite is (among other things) that the name of the author is mentioned each time it is used and that references to the ownership of the rights are not changed. If the work is used, a usage right contract is automatically concluded between the author and the respective user under the conditions of the CC license.

Schriftleitung: ROGER LANG

Redaktion: KARIN BRAUN, ROGER LANG

Für den Inhalt der Beiträge sind die Autorinnen und Autoren allein verantwortlich.

EDV-Satz: ROGER LANG

Druck und Verarbeitung: LM DRUCK + MEDIEN GmbH, Freudenberg

Printed in Germany / Imprimé en Allemagne

Herausgeber und Vertrieb:

Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz

Emy-Roeder-Straße 5

D-55129 Mainz

E-Mail: vertrieb@lgb-rlp.de

Tel. 06131 9254-175

Titelbild: Ausschnitt der Bodenarten-/Bodengütekarte im Maßstab 1:10.000, Blatt 6815 SW (Herxheim bei Landau) von 1980 (vgl. Beitrag v. WIESNER, S. 153-172).

Inhalt

Editorial	5
Fachbeiträge	
MIRCO ALBERTI <i>Devononeseuretus beichti</i> n. gen., n. sp., der Erstnachweis eines Calymeniden (Trilobita) aus dem Hunsrückschiefer	7
ULRICH FLICK & HEINER FLICK Trilobitenfunde am Lagergang vom Wasenbachtal (südwestliche Lahnmulde) – Neue Vertreter der Otariioninae RICHTER & RICHTER, 1926 aus den Rupbach-Schiefern des Nordbruchs	21
PETER SCHÄFER, DIETRICH KADOLSKY †, BETTINA REICHENBACHER, JÜRGEN SCHWARZ & ERICH WIESNER † Untermiozäne Fossilgemeinschaften der Wiesbaden-Formation aus einem Tertiärprofil in Mainz (Mainz-Gruppe, Mainzer Becken, Deutschland). 1. Artenbestand, Paläoökologie, feinstratigraphische Einstufung	39
DIETRICH KADOLSKY † Untermiozäne Fossilgemeinschaften der Wiesbaden-Formation aus einem Tertiärprofil in Mainz (Mainz-Gruppe, Mainzer Becken, Deutschland). 2. Mollusken	89
OLDŘICH FEJFAR Untermiozäne Fossilgemeinschaften der Wiesbaden-Formation aus einem Tertiärprofil in Mainz (Mainz-Gruppe, Mainzer Becken, Deutschland). 3. Säugetiere.	127
PETER MÜLLER & GERHARD HAHN † Erstnachweis von <i>Devonaster</i> SCHUCHERT, 1914 im deutschen Unter-Devon (Asteroidea, Echinodermata)	135
THOMAS WIESNER Prof. Dr. Willy Theodor Stöhr – Pionier der Bodenkundlichen Landesaufnahme in Rheinland-Pfalz	153
GEORG H.E. WIEBER, PETER QUENSEL & ROXANE HENN Ermittlung von Hintergrundwerten für Grubenwässer des Steinkohlenbergbaus im Saarland	173
KLAUS-WERNER WENNDORF Neue Erkenntnisse zur Rhynchonelliden-Gattung <i>Xahetomus</i> (Brachiopoda) aus dem Unterdevon der Mittelrhein-Region	193
Nachrichten / Informationen / Hinweise	
Autorenrichtlinien	223

***Devononeseuretus beichti* n. gen., n. sp., der Erstnachweis eines Calymeniden (Trilobita) aus dem Hunsrückschiefer**

MIRCO ALBERTI

Kurzfassung: Aus dem Hunsrückschiefer von Bundenbach wird der Trilobit *Devononeseuretus beichti* n. gen, n. sp. beschrieben. *Devononeseuretus* n. gen. ist die erste bekannte Gattung der Calymenidae MILNE EDWARDS, 1840 aus dem Hunsrückschiefer. Als Vertreter der Reedocalymeninae HUPÉ, 1955 verlängert ihr Nachweis die stratigrafische Reichweite ihrer Unter-Familie vom frühen Ordovizium bis ins frühe Unter-Emsium des Unterdevons. Unklar bleibt, warum das Taxon als seinerzeit „Lebendes Fossil“ noch im Lebensraum des Hunsrückschiefers existieren konnte.

Abstract: The trilobite *Devononeseuretus beichti* n. gen, n. sp. is described from the Hunsrück Slate of Bundenbach. *Devononeseuretus* n. gen. is the first known genus of the Calymenidae MILNE EDWARDS, 1840 from the Hunsrück Slate. As a representative of the Reedocalymeninae HUPÉ, 1955 it extends the stratigraphic range of its subfamily from the early Ordovician to the early Lower Emsian of the Lower Devonian. It remains unclear why this taxon could still exist as a contemporary “living fossil” in the environment of the Hunsrück Slate.

Keywords: Germany, Rhenish Massif, Hunsrück Slate, Hunsrückschiefer, Trilobita, Calymenidae, Reedocalymeninae, *Devononeseuretus beichti*, Devonian, Lower Emsian, Kaub-Formation

1. Einleitung

Nachweise calymenider Trilobiten sind in Deutschland generell selten. Das gilt umso mehr für den Zeitabschnitt des Devons, in dem die Calymenidae MILNE EDWARDS, 1840 insgesamt längst den Zenit ihrer Verbreitung überschritten hatten. Der einzige aus dem deutschen Devon bekannte Vertreter dieser Trilobitenfamilie war bislang *Calymene erbeni* PILLET, 1968 aus dem Steinberger Kalk der Lindener Mark bei Gießen, dessen stratigrafische Position im späten Pragian angenommen wird (BASSE & MÜLLER 2021). Die Calymenidae bevorzugten, wie auch die Vertreter ihrer Schwesterfamilie der Homalonotidae CHAPMAN, 1890 Lebensräume des flachen Schelfs. Offenbar waren die Homalonotidae an die Bedingungen in den entsprechenden Ökosystemen des rheinischen Unterdevons besser angepasst, weswegen darin nach der bisherigen Kenntnis von den Calymenina SWINNERTON, 1915 lediglich diese Familie mit verschiedenen Taxa der Homalonotinae CHAPMAN, 1890 vertreten war.

Auch die beiden nachfolgend beschriebenen Trilobiten aus dem Hunsrückschiefer von Bundenbach wurden somit ursprünglich in der Annahme erworben, dass es sich dabei um ungewöhnliche Homalonotinae handelt. Ihr Cephalon zeigt auf den ersten Blick durchaus gewisse Ähnlichkeiten mit denen bestimmter Formen dieser Unterfamilie. Nach der eingehenden Analyse, ergänzt durch Röntgenaufnahmen und zusätzliche Präparation wurde allerdings klar, dass es sich dabei nicht um Homalonotidae, sondern tatsächlich um Vertreter der Calymenidae handelt. Noch überraschender ist dabei die Erkenntnis, dass das hiermit neu entdeckte Taxon innerhalb der Calymenidae systematisch am ehesten bei den Reedocalymeninae HUPÉ, 1955 unterzubringen ist. Deren phylogenetische Spur verlor sich nach bisherigem Wissen eigentlich am Ende des Or-

doviziums, das heißt etwa 30-35 Millionen Jahre vor der Ablagerung des Bundenbacher Hunsrückschiefers. Die Form aus Bundenbach zeigt nicht unerhebliche Ähnlichkeiten mit *Neseuretus* Hicks, 1873, einer der häufigsten und verbreitetsten Gattungen der Reedocalymeninae im Unter- bis frühen Oberordovizium (Floium – Sandbium, nach GENDRY et al. (2013)). Es stellt sich die Frage, wie und warum das hier als *Devononeseuretus beichti* n. gen., n. sp. beschriebene Taxon als seinerzeit „Lebendes Fossil“ noch im Hunsrückschiefer-See existieren konnte.

2. Fundumstände

Beide beschriebenen Funde wurden aus der Hunsrückschiefer-Sammlung des Bundenbacher Lokalsammlers GREGOR BEICHT erworben.

Wie beim überwiegenden Teil der Hunsrückschiefer-Fossilien, handelt es sich dabei um typische Haldenfunde. Der Fundort des Holotypus wird mit „Grube Untereschenbach“ angegeben, dem südlichen und älteren Abschnitt des südöstlich der Ortslage Bundenbach gelegenen ehemaligen Schiefer-Tagebaues Eschenbach-Bocksberg. Auch als Fundort des zweiten Exemplars wird Bundenbach genannt.

Eine eventuelle Herkunft der Fossilien aus gelegentlich im örtlichen Dachschieferbetrieb auch verarbeiteten ordovizischen „Iberschiefern“ lässt sich nach eigener Anschauung und den nachrichtlich mitgeteilten Expertisen von WOUTER SÜDKAMP und CHRISTOPH LEINS hinreichend sicher ausschließen. Neben der typischen, pyritisierten Fossilhaltung sprechen demnach auch die petrografischen Eigenschaften der jeweiligen Schiefermatrix klar für die Herkunft aus dem Hunsrückschiefer. Das gehäufte Vorkommen schwarzer phosphatisch-silikatischer Knollen (vgl. den Holotypus) ist nach BARTELS et al. (2002) ganz typisch für die Schiefer der mittleren Kaub-Formation. Zudem sind nach der Kenntnis von W. SÜDKAMP die Aufsammlungen durch G. BEICHT in einem Zeitraum erfolgt, als noch kein iberischer Schiefer im Betrieb der Grube Eschenbach-Bocksberg verarbeitet wurde.

Im Schieferrevier um Bundenbach wurden Hunsrückschiefer der mittleren Kaub-Formation gewonnen. Für nähere Informationen über die entsprechenden Ablagerungen sei an dieser Stelle auf BARTELS et al. (2002) verwiesen.

3. Material und Erhaltung

Die Originale befinden sich in der Sammlung des Verfassers. Neben dem Holotypus, einem 7 cm langen, weitgehend vollständigen Panzer in charakteristischer Pyrit-Erhaltung des Bundenbacher Hunsrückschiefers (Abb. 1, 2), liegt ein weiterer, etwas größerer aber weniger vollständiger Fund eines grundsätzlich ähnlichen Trilobiten aus dem Hunsrückschiefer vor (Abb. 3, 4). Es handelt sich dabei um ein deformiertes Cranium mit 13 anhängenden Thoraxsegmenten. Das Cranium ist über die vorderen Thoraxsegmente verschoben. Das ursprünglich wohl auch erhaltene Pygidium ist als Folge der Dachschieferverarbeitung abgesägt und nur noch der Ansatz davon vorhanden. Dieser Panzerrest ist sehr wahrscheinlich eine Exuvie in Form eines axial-shield nach HENNINGSMOEN (1975). Beide Trilobitenreste wurden der Schieferung folgend in Seitenlage kompaktiert. Der Holotypus blieb dabei vergleichsweise plastisch in einer schwarzen, phosphatisch-silikatischen Konkretion erhalten. Die Fossilien wurden vom Verfasser als weitgehend fertige

Präparate aus der Sammlung GREGOR BEICHT (Bundenbach) übernommen. Beim Holotypus hat nachträglich noch eine Nachpräparation der „Schauseite“ aus der sehr harten Matrix durch den Präparator CHRISTOPH LEINS (Tübingen) stattgefunden. Die Gegenseite beider Schieferplatten ist bisher unpräpariert, obwohl die Fossilien auch von dieser Seite aufgespalten sind (Abb. 1b, 3b). Von beiden Stücken wurden Röntgenaufnahmen erstellt (Abb. 2b, 4b). Zur besseren Darstellung von Einzelheiten wurden die Fossilien auch MgO-geweißt fotografiert (Abb. 1a, c-e, 4a).

4. Systematischer Teil

Stamm **Arthropoda** v. SIEBOLD, 1848
Klasse **Trilobita** WALCH, 1771

Die Terminologie und verwendete Abkürzungen zur Beschreibung der Morphologie richten sich im Wesentlichen nach WHITTINGTON & KELLY (1997). Davon abweichende eigene Begriffsbildungen sind mit Anführungszeichen versehen. Für den von HAMMANN (1983) als „Raum vor der Glabella“ bezeichneten Bereich wird hier in Anlehnung an WHITTINGTON & KELLY (1997) und TURVEY (2005) die Bezeichnung „präglabellarer Bereich“ verwendet. Im vorliegenden Fall sind darin das Präglabellarfeld und der Vordersaum offenbar verschmolzen.

Ordnung **Phacopida** SALTER, 1864
Unterordnung **Calymenina** SWINNERTON, 1915
Familie **Calymenidae** MILNE EDWARDS, 1840

Anmerkungen: Die Calymenina SWINNERTON, 1915 sind im Unterdevon des Rheinischen Schiefergebirges normalerweise durch die Homalonotidae CHAPMAN, 1890 vertreten. Auch aus dem Hunsrückschiefer kannte man mit *Burmeisterella* REED, 1918, *Digonus* GÜRICH, 1909 und *Wenndorfia* SANDFORD, 2005 bislang nur einschlägige Gattungen dieser Familie. HENRY (1996) nennt verschiedene Merkmale zur Unterscheidung der Homalonotidae von den Vertretern ihrer Schwesterfamilie der Calymenidae. Das neu beschriebene Taxon verfügt über eine deutlich über die Wangen hinaus gewölbte Glabella, einen ebenso klar aus dem Hintersaum heraus gewölbten, wulstig wirkenden Occipitalring, weit vorn gelegene Augen, einen wegen seiner tonnenförmig heraus gewölbten Axis und klar definierten Dorsalfurchen deutlich dreigliedrigen (tr.) Thorax, wulstige (sag.) Axisringe und vor allem deutlich ausgebildete fulcrale Fortsätze mit entsprechenden Passelementen (= fulcral sockets) an den, mit leistenartig kurzen (exs., tr.) Vorderbändern und dagegen sehr langen (exs., tr.) Hinterbändern, heterogen gebauten Flankensegmenten des Thorax. Der beschriebene Trilobit lässt sich danach zweifelsohne eher bei den Calymenidae MILNE EDWARDS, 1840 unterbringen.

Unterfamilie **Reedocalymeninae** HUPÉ, 1955

Anmerkungen: Mit seinem vorwärts ausgelängten präglabellaren Bereich, den ungleichmäßig geformten, nicht vom Medianlobus abgeschnürten glabellaren Seitenloben und der auch sonst großen Ähnlichkeit mit der ordovizischen Gattung *Neseuretus* HICKS, 1873 lässt sich der vorliegende Calymenid innerhalb seiner Familie am ehesten bei den Reedocalymeninae HUPÉ, 1955 unterbringen. Das scheinbare Fehlen einer „präglabellaren Aufwölbung“ („bosse préglabellaire“ in HUPÉ (1955) bzw. „medianer Buckel“ in HAMMANN (1983)) schließt eine Zugehörigkeit des

Taxons zu dieser Unter-Familie nicht zwingend aus. Vielmehr wirkt bei diesem die entsprechende Struktur aufgrund der unscheinbaren Präglabellarfurche und weit hinten sowie abaxial auslaufenden Diagonal-Furchen (vgl. HAMMANN 1983) nicht klar individualisiert, wie bei den ordovizischen Vertretern der Reedocalymeninae, sondern anscheinend fast auf den gesamten präglabellaren Bereich ausgedehnt und somit verwaschen.

Das beschriebene Taxon verlängert damit die stratigrafische Reichweite dieser bisher vom frühen bis sicher ins späte Ordovizium oder vielleicht frühe Silur nachgewiesenen Unterfamilie (TURVEY 2005) um etwa 30-35 Millionen Jahre bis in die Kaub-Formation im frühen Unter-Emsium des Unterdevon.

Gattung *Devononeseuretus* n. gen.

Typusart: *Devononeseuretus beichti* n. gen, n. sp.

Etymologie: Wortkombination aus *Devono-* hinsichtlich des Vorkommens im Devon und *neseuretus* wegen der Ähnlichkeit mit der gleichnamigen ordovizischen Trilobitengattung.

Diagnose: Qua Monotypie entspricht die Diagnose der neuen Gattung der ihrer Typusart (siehe unten).

Verbreitung und Umfang der Gattung: Monotypisch, auf die Typusart aus der mittleren Kaub-Formation, bzw. dem Hunsrückschiefer des Bundenbacher Reviers beschränkt.

Material: Der Holotypus von *Devononeseuretus beichti* n. gen., n. sp. sowie der unvollständige Panzerrest eines weiteren Individuums. Siehe Abbildungen 1 bis 4.

Vergleiche

Aus auch nur annähernd vergleichbar alten Ablagerungen ist sonst kein weiterer Vertreter der Reedocalymeninae HUPÉ, 1955 bekannt, der sich mit dem neuen Taxon vergleichen ließe.

Innerhalb seiner Unterfamilie zeigt sich die größte Ähnlichkeit mit der ordovizischen Gattung *Neseuretus* HICKS, 1873. Thorax und Pygidium von *Devononeseuretus* n. gen. sind von denen dieser diversen Gattung kaum verschieden. Unterschiede zu *Neseuretus* zeigen sich vor allem in der Morphologie des Cephalons. Insbesondere ist die Präglabellarfurche weniger stark ausgeprägt, sondern der Frontallobus der Glabella geht weitgehend absatzlos in den ausgedehnten präglabellaren Bereich über. Auch die unverwechselbare Augenpartie, bei der der konkav umrissene Palpeprallobus die Form eines nach außen geöffneten Halbkranzes besitzt, unterscheidet *Devononeseuretus* n. gen. von ihrem weit älteren Verwandten. Eine gattungsmäßige Abtrennung von *Neseuretus* geschieht hier nicht zuletzt auch aufgrund der großen stratigrafischen Lücke zwischen den letzten bekannten *Neseuretus*-Formen im frühen Oberordovizium (Sandbium) und dem hier neu beschriebenen Taxon. Ohne Zweifel steht *Devononeseuretus* n. gen. phylogenetisch wohl aber in mehr oder weniger direkter Abstammung von *Neseuretus* HICKS, 1873.

Das „delphinoid“ geformte Cephalon der neuen Gattung ähnelt entfernt solchen mancher Homalonotidae CHAPMAN, 1890. Vergleiche mit deren Vertretern erübrigen sich aber aufgrund der verschiedenen Familienzugehörigkeit (siehe oben).

***Devononeseuretus beichti* n. gen., n. sp. (Abb. 1-6)**

Etymologie: Nach dem Bundenbacher Lokalsammler GREGOR BEICHT, dem Finder des Holotypus.

Holotypus: Vollständiger Panzer (Abb. 1, 2). Aufbewahrt in der Sammlung ALBERTI, Hainau.

Locus typicus: Schiefergrube Eschenbach-Bocksberg, Bundenbach.

Stratum typicum: Unterdevon, Hunsrückschiefer, Kaub-Formation.

Material: Neben dem Holotypus liegt das Fossil eines weiteren Trilobiten mit ähnlichen Merkmalen vor (Abb. 3, 4). Der Fund ist weniger vollständig und stärker deformiert als der Holotypus. Viele Einzelheiten sind außerdem deutlich schlechter erhalten als bei diesem. Der 13-gliedrige, klar dreigeteilte Thorax, das schmale (exsag.), hoch aufragende Librigenalfeld (angedeutet durch die nach Verlust desselben zurück gebliebene Lücke) und vor allem der charakteristisch geformte Palpebrallobus (vgl. Abb. 3a, 4a) lassen das Fossil allerdings ziemlich eindeutig als weiteren Rest der neuen Art erkennen.

Diagnose: Reedocalymeninae mit folgenden diagnostischen Merkmalen: Cephalonform „delphinoid“. Präglabellarer Bereich lang (sag.), zungenförmig ausgelängt aber im Umriss kaum vom Rest des Cephalons abgesetzt, weitgehend absatzlos in die Glabella übergehend. Keine ausgeprägte Präglabellarfurche. L1 kräftig, subtriangulär. L2 und L3 ausgeprägt, L4 bemerkbar. Kraterförmige „Augenpartie“. Thorax 13-gliedrig, durch klar heraus gewölbte, unauffällig breite Axis deutlich dreigeteilt (tr.). Axisringe wulstig. Ausgeprägte fulcrale Fortsätze am Vorderrand der Flankensegmente und entsprechende Passelemente (fulcral sockets) an deren Hinterrändern. Pygidium subtriangulär. 8 wulstige Rhachisringe. Langes Endstück der Rhachis hoch aufragend, wenig vor dem Hinterrand unvermittelt, sehr steil und geradlinig zum Endpunkt des Pygidiums abfallend. 4 Pleuren durch seichte Pleurfurchen markiert. Erste Pleure mit ausgeprägter Gleitfacette. Dahinter liegende Pleuren (2.-4.) von strichförmigen Interpleurfurchen halbiert. Hinterrandliche Partien des Pygidiums kräftig nach ventral abgebogen. Granulöse Skulptur (zumindest) der Glabella und des Pygidiums.

Diagnosis: Reedocalymenine trilobite with a „delphinoid“ (= shape reminding of the head of a dolphin) cephalon. Tongue-like prolonged preglabellar area long (sag.), continuing the outline of the cephalon without interruption, continuously merging into the glabella. Preglabellar furrow nearly indiscernible. Solidly pronounced L1 subtriangular. L2 and L3 pronounced, L4 discernible. Crater-like „ocular area“. Thorax with 13 segments, distinctly tripartite by clearly arched (tr.) and inconspicuously wide axis. Axial rings bulged. Distinct fulcral processes on the anterior margin of the pleurae and corresponding fulcral sockets on their posterior margins. Pygidium subtriangular. 8 bulged rachial rings. Long terminal piece towering high; abruptly falling to the terminal point of the pygidium in a straight and very steep line not far from the posterior margin. 4 pleural ribs marked by shallow pleural furrows. First rib with a pronounced articulating facet. Other pleural ribs (2.-4.) bisected by linear interpleural furrows. Margin of the pygidium strongly bent ventrally. Granulose sculpture on (at least) glabella and pygidium.

Morphologie

Cephalon in seiner Form insgesamt der Kopfparte eines Delphins ähnlich (=„delphinoid“); im Umriss subtriangulär-parabolisch; der zungenförmig ausgelängte präglabellare Bereich davon

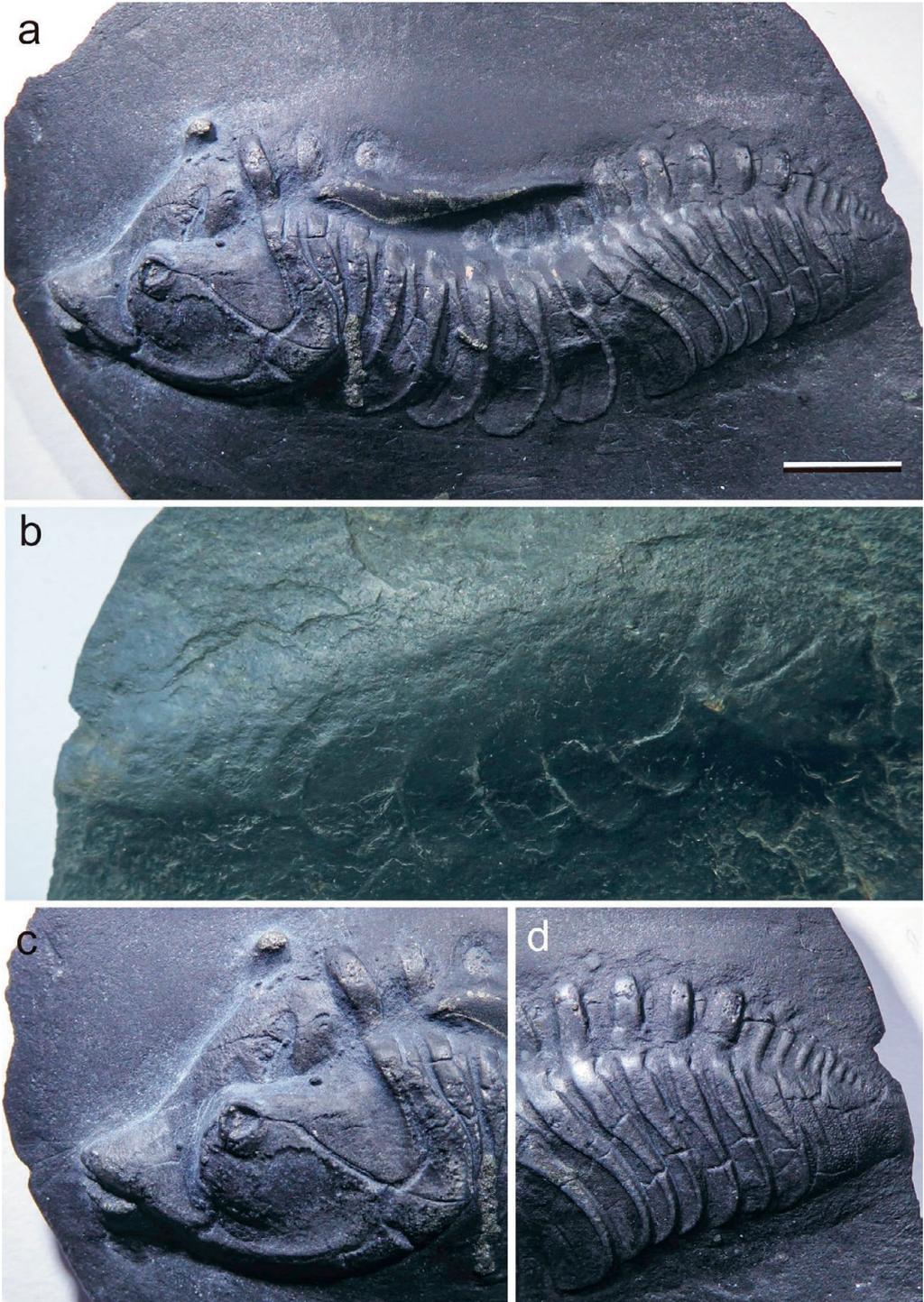


Abb. 1: Verschiedene Ansichten des Holotypus von *Devononeseuretus beichti* n. gen, n. sp. **a** Komplettansicht der präparierten „Schauseite“ (Maßstab: 10 mm), **b** Ansicht der „Rückseite“, **c** Cephalon, **d** Hintere Panzerpartie mit dem Pygidium.

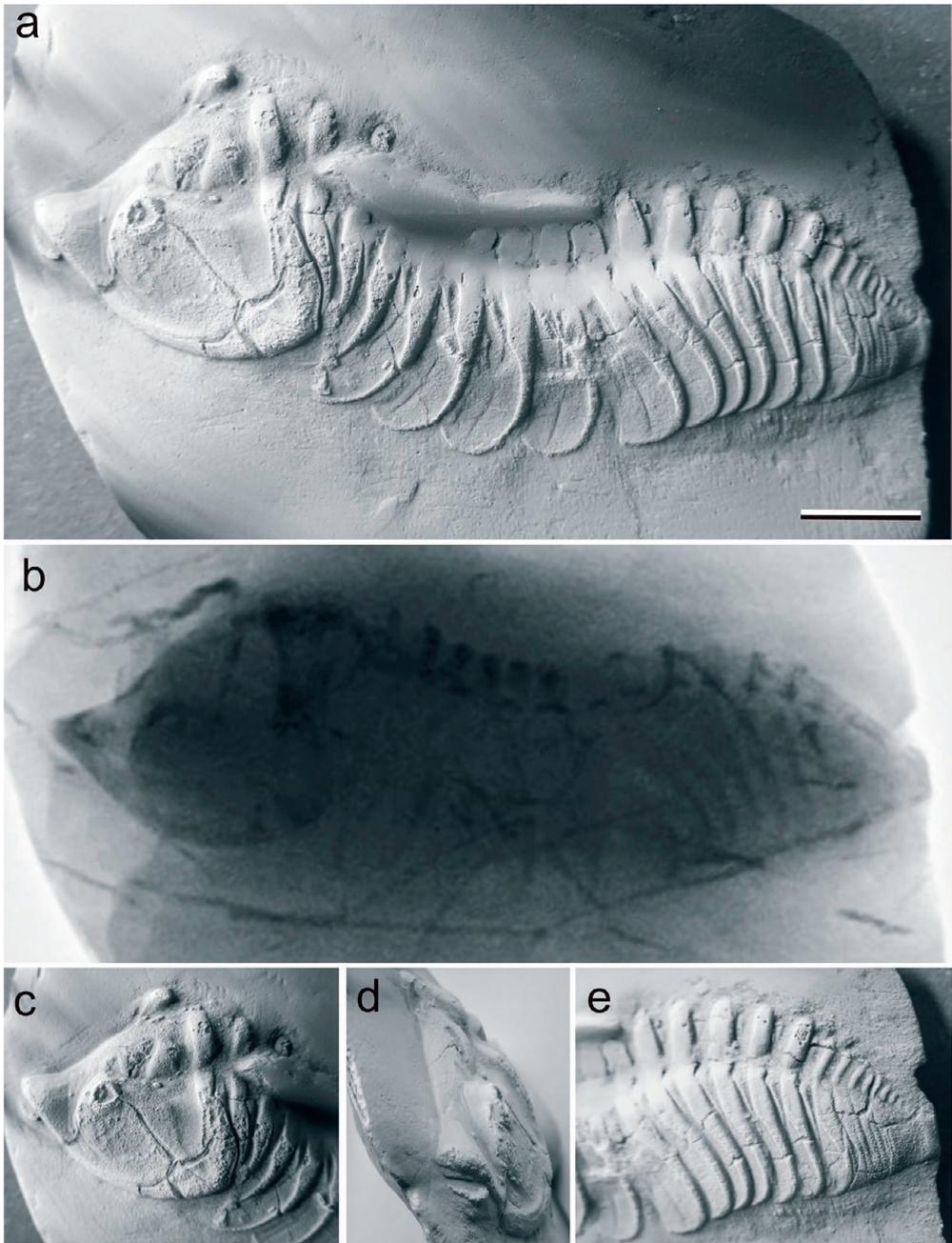


Abb. 2: Der Holotypus von *Devononeseuretus beichti* n. gen., n. sp. **a,c-e** MgO-geweißt und **b** röntgenografisch aufgenommen. **a** Komplettansicht (Maßstab: 10 mm), **c** Cephalon, **d** Frontalansicht, **e** hintere Thoraxpartie mit dem Pygidium.

kaum abgesetzt. Präglabellarer Bereich lang, etwa ein Viertel der Cephalonlänge; ohne individualisierte „präglabellare Aufwölbung“ (= bosse preglabéllaire (HUPÉ 1955)); im Querschnitt (Frontalansicht) trapezoidal aufgebogen. Präglabellarfurche zentral obsolet, Präglabellarer Be-

reich dadurch weitgehend absatzlos in den Frontallobus der Glabella übergehend; distal weit (exsag.) und flach, ihre seitliche, beim Ansatz der Gesichtsnaht (α) über den Vordersaum auslaufende Verlängerung (\approx Diagonal-Furche nach HAMMANN (1983)) zum Rand hin allmählich tiefer einfurchend. Glabella dorsal deutlich über die Wangen hinausragend. Umriss der Glabella subtrapezoidal. Seitenlobus L1 der Glabella kräftig, subtriangulär. Deutlich eingetiefte S1 weit in den Medianlobus eingreifend. Kein „Zwischenlobus“ (intermediate lobe). Schwach vorwärts orientierte L2 deutlich schmaler (exsag.) als L1. S2 deutlich und breit (exsag.), kaum halb so weit in den Medianlobus eingreifend wie S1. L3 stärker vorwärts gerichtet als L2, kaum noch halb so lang (tr.) und etwas schmaler (exsag.). S3 und ebenso vorwärts gerichtete L4 undeutlich. Occipitalfurche seicht und mäßig breit (sag.). Kräftiger Occipitalring (LO) etwas breiter (sag.) als die Occipitalfurche, so breit (tr.) wie die L1, abgeflacht wulstförmig; die Firstfläche dabei etwas nach vorne geneigt. Ein Occipitaldorn o.ä. ist offenbar nicht ausgebildet. Ovale Felder (alae) seitlich der L1 mindestens so lang (exsag.) wie diese, eingesenkt. Hintersaumfurche weit (exsag.) und flach. Hintersaum durch Dorsalfurche klar vom aufgewölbten (tr.) LO abgetrennt, bis querab des Außenrands der Alae kastenförmig aufgewölbt und abaxial verschmälernd (exsag.); danach abaxial verflachend und breiter werdend. Der Hinterrand des Hintersaums ähnelt mit seiner „fulcralen Einkerbung“ querab des Außenrands der Alae und danach abaxial ungleichförmig konvex gebogener Kontur dem jeweiligen Hinterrand der nachgereihten Thoraxsegmente. Wangenecken blattförmig, distal leicht spitz zulaufend aber ohne Dornfortsatz.

Augenpartie unweit der Dorsalfurche auf kräftigen, hoch aufragenden Sockeln querab der L3 gelegen. Palpebrallobus als nach außen konkaver Halbkreis aufgebogen, damit einem nach außen geöffneten Halbkreter ähnelnd. Gesichtsnaht gonatopar. Kurze Strecke zwischen α und β kräftig nach außen gebogen. β querab des gedachten Vorderrands der Glabella. Strecke $\beta - \gamma$ relativ gerade, steil am vorderen Außenrand des Augensockels empor laufend. $\gamma - \delta$ eine nach außen konkave Halbellipse beschreibend. Der Hinterast der Gesichtsnaht ist weit gestreckt sigmoidal. Librigenalfeld ziemlich schmal (exsag.) und hoch aufragend. Vordersaumfurche um Librigena nach etwa 2/3 ihrer Länge (exsag.) nach hinten verlöschend. Die Form des Ozellenfeldes ist unklar. Möglicherweise wird es nur von einem schmalen Band gebildet, welches seinen konkav geformten Deckel halbkreisförmig umläuft (Abb. 5 rechts). Der konkave Deckel bildet zusammen mit dem bogenförmig aufragenden Palpebrallobus ein annähernd rundes, kraterförmiges Gebilde, wobei der Rand des Palpebrallobus den des librigenalen Anteils deutlich überragt. Granulöse Skulptur auf den erhabenen Bereichen der Glabella.

Thorax 13-fach segmentiert. Axis tonnenförmig aufgebogen; unauffällig breit; nach hinten schwach verjüngend. Dorsalfurchen ausgeprägt. Der Thorax somit im Querschnitt deutlich dreigeteilt. Axisringe wulstförmig (sag.) mit klar gebogener (sag.) und dabei schwach vorwärts geneigter Firstfläche. Wulstige (sag.) gelenkende Halbringe wesentlich niedriger und schmaler (tr.) als die Axisringe und durch eine deutliche Furche von diesen separiert. Flankensegmente distal in ausgedehnten Gleitfacetten endend. Deren distale Enden sind breit gerundet. Vorderbänder der Flankensegmente proximal etwa halb so breit (exsag.) wie die Hinterbänder, mit jeweils etwa querab des Außenrands der ovalen Felder gelegenem (bezogen auf die vordersten Thoraxsegmente) fulcralem Fortsatz. Hinterbänder proximal so breit wie der jeweils dazugehörige Axisring; ihr Hinterrand ist jeweils passend zum fulcralen Fortsatz des nachfolgenden Segments eingekerbt. Pleurfurche proximal deutlich, auf den Gleitfacetten strichförmig auslaufend.

Pygidium subtriangulär, mit ausgeprägten Gleitfacetten, deren Erscheinung sich kaum von der der Pleurenenden des Thorax unterscheidet. Ähnlich denen der Thoraxsegmente sind genauso

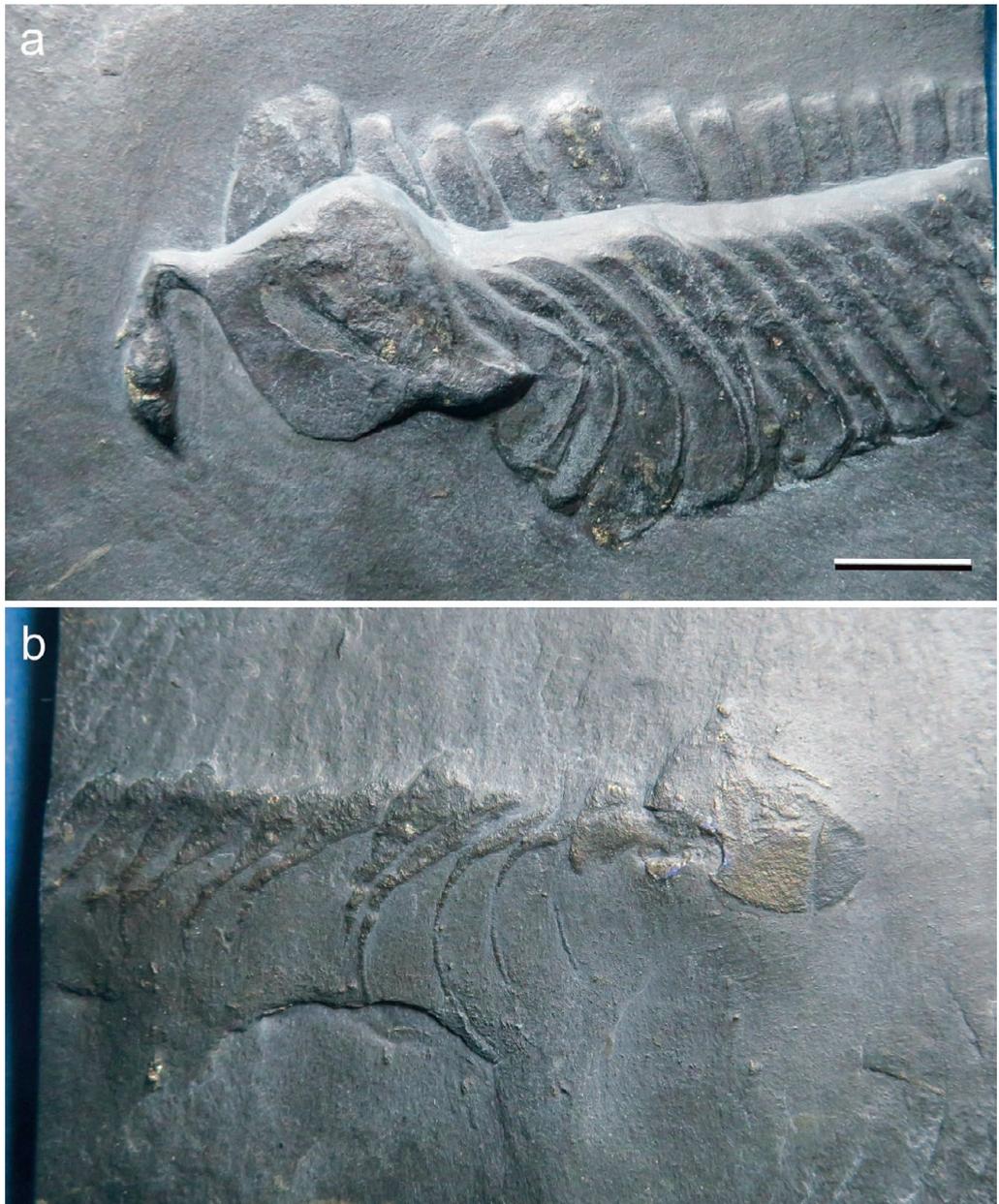


Abb. 3: Das zweite Exemplar von *Devononeseuretus beichti* n. gen., n. sp. **a** Ansicht der präparierten „Schau-seite“ und **b** von der „Rückseite“.

auch die fulcralen Fortsätze am Vorderrand des Pygidiums ausgebildet. Rhachis klar heraus gewölbt, mit langem, das hintere Drittel einnehmendem Endstück; im vorderen Bereich in 8 wulstige Rhachisringe untergliedert; der 8. davon nur noch sehr undeutlich. Vorderster Rhachisring mit ausgeprägtem gelenkendem Halbring. Endstück bis zum Hinterrand des Pygidiums hoch aufragend, wenig vor dem Hinterrand unmittelbar sehr steil und in gerader Linie zum Endpunkt

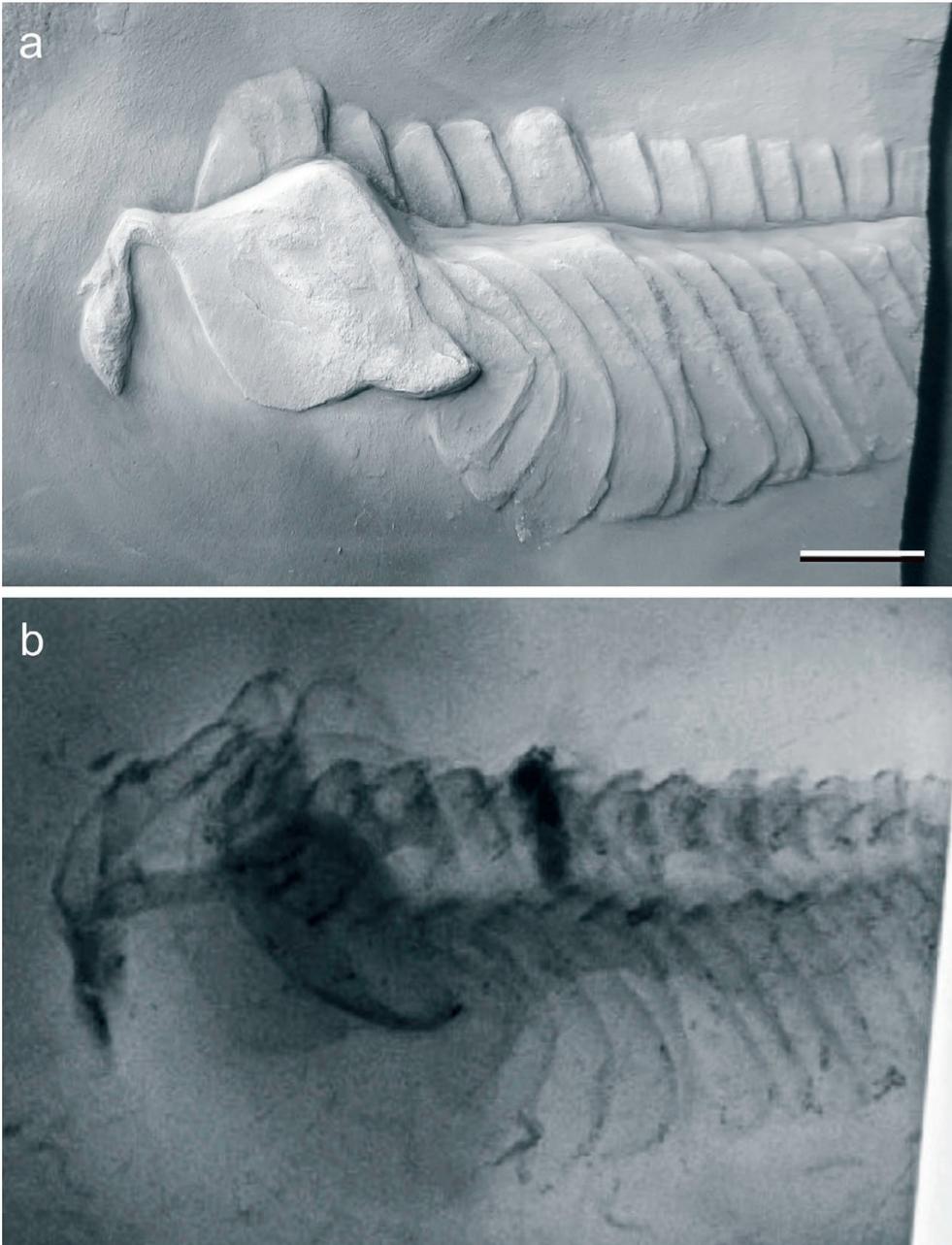


Abb. 4: Das zweite Exemplar von *Devononeseuretus beichti* n. gen, n. sp. **a** MgO-geweißt und **b** röntgenografisch aufgenommen.

des Pygidiums abfallend. Auf den mäßig breiten (tr.) Pleuralfeldern sind 4 Pleuren durch seichte Pleurfurchen markiert. 2. bis 4. Pleure von strichförmiger Interpleurfurche halbiert. Pleuralfelder und Endstück granulös skulpturiert.

Vergleiche: Siehe bei der Gattung.



Abb. 5: Detailaufnahmen der Augenpartie des Holotypus von *Devononeseuretus beichti* n. gen., n. sp. Links: MgO-geweißt. Rechts mit einskizzierter Gesichtsnaht und Wendepunkten γ und δ sowie dem mutmaßlichen Ocellenfeld. Die kraterförmige Ausbildung der Augenpartie, mit dem schmalen Ocellenfeld am nach außen gewandten Rand der Ringstruktur ist ungewöhnlich. Vielleicht war *Devononeseuretus beichti* n. gen., n. sp. aber auch ganz blind. Dann stellt sich allerdings noch mehr die Frage nach der Funktion dieser ungewöhnlichen Morphologie.

5. Bemerkungen

Als hervorragende Konservatlagerstätte gibt der Hunsrückschiefer Einblicke in die Lebewelt des Meeres im Unterdevon wie sonst kaum eine andere Fundstelle. Das Spektrum darin erhaltener Organismen ist für das entsprechende zeitliche Umfeld weltweit einzigartig, ebenso wie die Erhaltungsqualität vieler Hunsrückschiefer-Fossilien. Berühmt sind Funde mit bisweilen bis ins Detail erhaltenen Weichteilen und anderen üblicherweise nicht erhaltungsfähigen Körperanhängen. Viele der Fossilien aus Bundenbach sind mehr oder weniger komplett artikuliert überliefert und vermitteln somit ein gutes Bild auch von Organismen, von denen sich sonst allenfalls noch die gut erhaltungsfähigen Teile finden lassen. Diese sind dann oft vereinzelt und unter Umständen schwer, oder in Unkenntnis des ursprünglichen Organismus gegebenenfalls überhaupt nicht interpretierbar.

Der Hunsrückschiefer offenbart so immer wieder auch paläontologische Überraschungen. Wie etwa der Euarthropod *Schinderhannes bartelsi* KÜHL et al., 2009, dessen Nachweis im Huns-

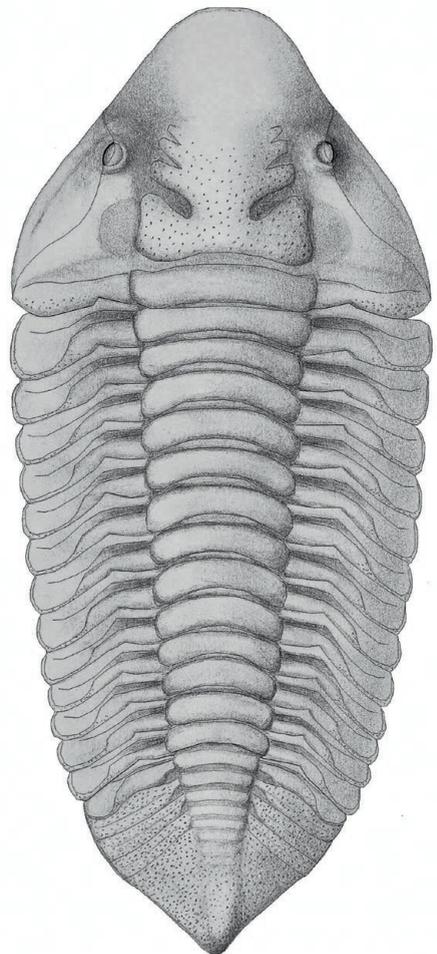


Abb. 6: Zeichnerische Rekonstruktion des Panzers von *Devononeseuretus beichti* n. gen., n. sp.

rückschiefer die bekannte zeitliche Verbreitung Anomalocariden-artiger Lebewesen um ~100 Millionen Jahre, vom Kambrium bis ins Unterdevon erweitert. Nicht ganz so spektakulär aber dennoch ähnlich als „Lebendes Fossil“ im seinerzeitigen Lebensraum ist *Devononeseuretus beichti* n. gen, n. sp. zu sehen, dessen phylogenetische Linie die anderen Vertreter seiner Trilobiten-Unterfamilie immerhin um ungefähr 30-35 Millionen Jahre überdauert.

Bei einem schlecht fossil erhaltungsfähigen Organismus, wie *Schinderhannes* ist eine so lange Überlieferungslücke allerdings eher erklärbar, als bei einem Trilobiten, deren robuste Panzerreste allgemein sehr gut erhaltungsfähig waren und so das Fossilinventar vieler mariner Ablagerungen des Paläozoikums mit bestimmen. Im näheren Umfeld des Hunsrückschiefers fehlt es weitgehend an Ablagerungen, die fossile Belege aus der bis zu 35 Millionen Jahre langen Überlieferungslücke hätten hervorbringen können. Nachweise reedocalymeniner Trilobiten fehlen allerdings auch in allen sonstigen Ablagerungen nach dem Ende des Ordoviziums. Für die Gattung *Neseuretus* Hicks, 1873, aus der *Devononeseuretus* n. gen. wahrscheinlich hervorgegangen ist, gilt das sogar bereits seit dem Sandbium im frühen Oberordovizium. Vermutlich hatten die Ahnen von *Devononeseuretus* in einer speziellen ökologischen Nische überlebt. Was die besonderen Überlebensbedingungen in dieser Nische ausmachte und wie diese im Zusammenhang mit den Lebensraumbedingungen im Hunsrückschiefermeer zu sehen sind, ist weitgehend unklar.

Der Niedergang der Reedocalymeninae fällt möglicherweise nicht zufällig mit der „end ordovician mass extinction“ zusammen, als eine globale Eiszeit zum Ende des Ordoviziums mehr als 80% der bekannten Lebewelt auslöschte, obwohl diese Trilobiten-Unterfamilie als bevorzugte Bewohner borealer Flachwasserlebensräume eigentlich verhältnismäßig gut an kühle Verhältnisse angepasst gewesen zu sein schien. Ein vermutlich recht anpassungsfähiges Taxon war *Neseuretus*, dessen verschiedene Arten von borealen bis äquatorialen Lebensräumen vorkamen (TURVEY 2005). Diese Anpassungsfähigkeit mag dafür hilfreich gewesen sein, eine geeignete ökologische Nische zu besetzen, die das Überleben des katastrophalen Events am Ende des Ordoviziums ermöglichte. Denkbar, aber rein spekulativ ist die Annahme, dass eine Population die globale Eiszeit im Umfeld heißer Quellen überlebt haben könnte. Ausgehend von dem Mangel fossiler Belege blieb die Verbreitung ihrer Nachfahren danach bis zum Unter-Emsium scheinbar immer mehr oder weniger örtlich eng begrenzt. Offenbar schienen dem Lazarus-Taxon die Lebensumstände im Hunsrückschiefermeer zuträglich gewesen zu sein. Dabei stellt sich die Frage: Auf welche Weise? Die Klärung dieser Frage könnte wichtige Hinweise auf die speziellen Lebensraumbedingungen im Hunsrückschiefermeer geben.

Danksagung

Dem intimen Kenner des Hunsrückschiefers, Herrn WOUTER SÜDKAMP (Hausen) danke ich herzlich für wertvolle sachdienliche Hinweise. Von ihm wurde ich auch über die Existenz der Funde in Kenntnis gesetzt. Ihm und Herrn PAUL DIETRICH (Bundenbach) verdanke ich die Vermittlung der beschriebenen Hunsrückschiefer-Trilobiten; Herrn GREGOR BEICHT (Bundenbach) gilt dabei mein Dank für die Bereitschaft, die interessanten Funde an mich zu veräußern. Herrn CHRISTOPH LEINS (Tübingen) danke ich für die Nachpräparation, d.h. die Befreiung bis dahin verborgener Teile des Holotyps aus seiner extrem harten Matrix und seine Expertise zur Herkunft des Holotypus. Dem Team der radiologischen Abteilung des St. Elisabeth-Krankenhauses in Lahnstein danke ich für die Erstellung der Röntgenaufnahmen. Mein herzlicher Dank gilt außerdem Herrn ULRICH

LEMKE (Wetter/Ruhr) für die gewohnt hilfsbereite Vermittlung einschlägiger Literatur und den ein oder anderen sachdienlichen Hinweis. Herrn ALLART P. VAN VIERSEN (Naturhistorisch Museum, Maastricht) und einer weiteren Person danke ich herzlich für die fachkundige Durchsicht meines Manuskriptes.

Literatur

- BARTELS, C., WUTTKE, M. & BRIGGS, D. E. G. (2002): Projekt Nahecaris. Entschlüsselung devonischer Palaeo-Ökosysteme aus dem Hunsrückschiefer von Bundenbach. – *Metalla*, **9.2**: 138 S.; Bochum.
- BASSE, M. & MÜLLER, P. (2021): Die Trilobiten der Lahnmulde – Bestand und Potenziale (Rhenohertzynikum, Rheinland-Pfalz, Hessen, Ordovizium bis Karbon). – *Mainzer naturwiss. Archiv*, **58**: 69-108; Mainz.
- 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.
- GENDRY, D., COURVILLE, P., SAUCÈDE, T., LAFFONT, R. & PARIS, F. (2013): Contribution of morphometrics to the systematics of the ordovician genus *Neseuretus* (Calymenidae, Trilobita) from the Armorican Massif, France. – *Journal of Paleontology*, **87** (3): 456-471.
- GÜRICH, G. (1909): Leitfossilien. – 1. Lieferung: 199 S.; Berlin.
- HAMMANN, W. (1983): Calymenacea (Trilobita) aus dem Ordovizium von Spanien; ihre Biostratigraphie, Ökologie und Systematik. – *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, **542**: 1-177; Frankfurt am Main
- HENNINGSMOEN, G. (1975): Moulting in Trilobites. – *Fossils and Strata*, **4**: 179-200.
- HENRY, J.-L. (1996): Classification de quelques Calymenina (Trilobita) ordoviciens: Calymenidae ou Homalonotidae? – *Geobios*, **29**, 3: 331-340; Villeurbanne.
- HICKS, H. (1873): On the Tremadoc rocks in the neighbourhood of St. David's, Pembrokeshire, with special reference to those of the Arenig and Llandeilo groups and their fossil contents. – *Quarterly Journal of the Geological Society of London*, **29**: 39-52.
- HUPÉ, P. (1955): Classification des Trilobites. – *Annales de Paléontologie*, **41**: 91-304.
- KÜHL, G., BRIGGS, D.E.G. & RUST, J. (2009): A Great-Appendage Arthropod with a Radial Mouth from the Lower Devonian Hunsrück Slate, Germany. – *Science*, **323**: 771-773. doi: 10.1126/science.1166586
- MILNE-EDWARDS, H. (1840): Histoire Naturelle de Crustacés, Comprenant l'Anatomie, la Physiologie et la Classification de ces Animaux. Encyclopédique Roret, Paris: **vol. III** (1840): 1-638.
- PILLET, J. (1968): Les *Calymene* dévoniens d'Europe et d'Afrique du nord. – *Annales de Paléontologie*, **54**: 67-105.
- REED, F. R. C. (1918): Notes on the genus Homalonotus. *Geol. Mag.*, **6**, **5-6**: 263-276, **7**: 314-327; London.
- SALTER, J.W. (1864): A monograph of the British trilobites. – *Monographs of the Palaeontographical Society*, **18** (for 1862): 1-80.
- SANDFORD, A. C. (2005): Homalonotid trilobites from the Silurian and Lower Devonian of southeastern Australia and New Zealand (Arthropoda: Trilobita: Homalonotidae). – *Memoires of Museum Victoria* **62**(1): 1-66.
- SIEBOLD, C.T. von (1848): 1. Abth.: Wirbellose Thiere, 1. Heft. In: SIEBOLD, C.T. VON, STANNIUS, H. (Hrsg.): *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie*. 1-192; Berlin (Veit & Comp).
- SWINNERTON, H.H. (1915): Suggestions for a revised classification of trilobites. – *Geological Magazine*, **2**: 487-496 & 538-545.

- TURVEY, S. T. (2005): Reedocalymenine Trilobites from the Ordovician of central and eastern Asia, and a new review of species assigned to *Neseuretus*. – *Palaeontology*, **48**, 3: 549-575.
- WALCH, J.E.I. (1771): Die Naturgeschichte der Versteinerungen zur Erläuterung der Knorr'schen Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur, Dritter Theil. 235 S. Nürnberg (Felßbecker).
- 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: The Geological Society of America, Lawrence/Kansas (The University of Kansas Press).

Manuskript eingegangen am 18.11.2022

Anschrift des Autors:

MIRCO ALBERTI

Hauptstr. 7

D-56357 Hainau

E-Mail: mirco.alberti@hainau.de