©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker naturwiss. Mitt.	9	S. 17–26	2 Abb.	Osnabrück, Dez. 1982

Der Schwertschwanz *Euproops* (Xiphosurida, Limulina, Euproopacea) aus dem Ober-Karbon des Piesbergs bei Osnabrück

mit 2 Abbildungen

Carsten Brauckmann*

Abstract: Xiphosurans (horseshoe crabs) are rather widespread in some Upper Carboniferous (Silesian) facies types and even abundant at few localities, but they are very rare in the paralic Upper Carboniferous of West Germany. Recently, a new opisthosoma of the xiphosuran genus *Euproops* has been found in rocks of Westphalian D age of the Piesberg N' Osnabrück, which is believed to be conspecific with the 4 specimens formerly collected at the same locality (BÖLSCHE 1875; BOEKSCHOTEN 1968). But according to their preservation, the Piesberg specimens can only be determined as *Euproops* sp. In connection to this fact, it is also shown that there are still some problems in the infrageneric systematics of *Euproops,* because little has been done to research the specific variability and ontogeny of this only featureless genus. Following recent investigations on the mode of living of *Euproops danae* by FISHER (1979), also the Piesberg *Euproops* habitually might have had subaerial activities.

Kurzfassung: Xiphosuriden (Schwertschwänze) sind in einigen Fazies-Bereichen des Ober-Karbons (Silesium) recht weit verbreitet und an einigen wenigen Fundstellen sogar häufig. Im paralischen Ober-Karbon West-Deutschlands sind sie jedoch sehr selten. Vor kurzem ist nun ein neues Opisthosoma der Xiphosuren-Gattung *Euproops* in Gesteinen des Westfalium D vom Piesberg nördlich Osnabrücks gefunden worden, das wahrscheinlich konspezifisch ist mit den 4 schon früher an derselben Lokalität aufgesammelten Stücken (BÖLSCHE 1875; BOEKSCHOTEN 1968). Die Erhaltung aller Stücke vom Piesberg erlaubt jedoch keine genauere Bestimmung als *Euproops* sp. In diesem Zusammenhang wird auch darauf hingewiesen, daß noch erhebliche Schwierigkeiten hinsichtlich der infragenerischen Systematik von *Euproops* bestehen, da noch nicht genügend bekannt ist über die spezifische Variabilität und Ontogenie dieser merkmalsarmen Gattung. Nach den neuen Untersuchungen über die Lebensweise von *Euproops danae* durch FISHER (1979) dürfte auch die *Euproops*-Form vom Piesberg weitgehend subaerisch gelebt haben.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 18
2. Päläontologischer Teil 18
2.1. Zur systematischen Stellung von Euproops MEEK 1867 18
2.2. Der Neufund vom Piesberg 19
2.3. Zur Lebensweise von Euproops 23
Schriftenverzeichnis 24
Nachtrag 25

* Dr. Carsten Brauckmann, Fuhlrott-Museum, Auer Schulstraße 20, D–5600 Wuppertal 1

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1. Einleitung

Xiphosuriden (Schwertschwänze) sind in einigen ober-karbonischen Fazies-Bereichen recht weit verbreitet, an einigen Fundstellen (z. B. Mazon Creek in Illinois/USA und Süd-Limburg in den Niederlanden) sind sie sogar häufig. Aus dem paralischen Ober-Karbon (Silesium) von West-Deutschland sind jedoch nur wenige Fundstücke bekannt geworden: SIEGFRIED (1972) zählt insgesamt 34 Exemplare aus dem niederrheinisch-westfälischen Steinkohlen-Gebiet auf, die sich auf die beiden Gattungen *Belinurus* und *Euproops* verteilen.
Schon seit langem sind 3 zu *Euproops* gehörige, relativ vollständig erhaltene Xiphosuriden-Reste aus dem Westfalium D vom Piesberg nördlich Osnabrücks bekannt (BÖLSCHE 1875), die in der Folgezeit mehrfach in der Literatur erwähnt und dabei unterschiedlich bewertet bzw. verschiedenen Taxa zugeordnet worden sind (siehe Synonymie-Liste im paläontologischen Teil). Ein weiteres Stück von derselben Lokalität ist vor wenigen Jahren durch BOEKSCHOTEN (1968) bekannt geworden.
Kürzlich, im Herbst 1981, ist nun am Piesberg aus den pflanzenreichen Schichten im Hangenden des Flözes Dreibänke (Westfalium D) ein fünftes Exemplar, ein isoliertes Opisthosoma, geborgen worden. Nach den Fund-Angaben bei SCHWARZBACH (1962) und SIEGFRIED (1972) scheint der Piesberg somit auch die reichhaltigste *Euproops*-Fundstelle im westdeutschen Ober-Karbon zu sein; von den übrigen Lokalitäten – mit einer fraglichen Ausnahme allesamt in älteren Schichten des Ober-Karbons – liegen gewöhnlich nur Einzelfunde vor.
Die insgesamt immer noch auffällige Seltenheit von Xiphosuriden im Ober-Karbon West-Deutschlands und vor allem einige neue Erkenntnisse über die vermutliche Lebensweise von *Euproops* rechtfertigen es, das neue Fundstück hiermit in einer gesonderten Veröffentlichung vorzustellen.

Der neue Rest ist (wie auch ein anderes, vorläufig nur als Problematikum zu bezeichnendes Fossil) von Herrn Fritz Stossmeister (Seevetal-Horst, südlich Hamburgs) gefunden und freundlicherweise zur wissenschaftlichen Bearbeitung zur Verfügung gestellt worden, wofür ich ihm herzlich danken möchte. Desgleichen möchte ich Herrn Dr. H. Klassen (Naturwissenschaftliches Museum Osnabrück) danken, der mir das Stück vermittelt und mir darüber hinaus wichtige Literatur besorgt hat. Das Photo fertigte Herr D. Korn (Sundern) an, dem ich an dieser Stelle ebenfalls danken möchte.

2. Paläontologischer Teil

2.1. Zur systematischen Stellung von *Euproops* MEEK 1867 (Typus-Art: *Bellinurus danae* MEEK & WORTHEN 1865).

Die Auffassung über die Systematik innerhalb des Arthropoden-Unterstammes Chelicerata sind bis jetzt nicht einheitlich. Erst in den letzten Jahren sind durch BERGSTRÖM (1975), WEYGOLDT & PAULUS (1979) und LAUTERBACH (1980) neue Groß-Gliederungen dieses Komplexes vorgeschlagen worden, die von verschiedenen Ansätzen ausgehen und daher z. T. erheblich voneinander abweichen. Wegen dieser Unsicherheiten greifen wir hier auf das von STØRMER (1955) entworfene System zurück, das in der Paläontologie noch weitgehend anerkannt ist. Zu den nächsten rezenten Verwandten der nur wenige Gattungen umfassenden jung-paläozoischen Familie Euproopidae

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

ELLER 1938 bzw. der Überfamilie Euproopacea ELLER 1938 gehört der bekannte Schwertschwanz, *Limulus polyphemus,* der als „lebendes Fossil" an der Ostküste Nord-Amerikas lebt. Vier weitere rezente Arten der mit *Limulus* sehr nahe verwandten und in dieselbe Familie (Limulidae ZITTEL 1885; Überfamilie Limulacea ZITTEL 1885) gestellte Arten der Gattungen *Tachypleus* und *Carcinoscorpius* leben in südostasiatischen Meeresgebieten.

Die Euproopacea unterscheiden sich von diesen rezenten und den wenigen fossilen Gattungen der Limulacea vornehmlich durch ein deutlich markiertes Zwischenaugen-Feld („cardiophthalmic region") auf dem Prosoma und die nicht frei beweglichen Marginal-Stacheln am Opisthosoma; beide Gruppen werden daher auf Überfamilien-Ebene getrennt. Die Opisthosoma-Segmente sowohl der Euproopacea als auch der Limulacea sind fest miteinander verwachsen, wodurch sie sich von einer sonst sehr ähnlichen dritten Überfamilie, den ebenfalls jung-paläozoischen Belinuracea ZITTEL & EASTMAN 1913, deutlich unterscheiden. Bei dieser letzten Gruppe, deren typische Gattung *Belinurus* auch selten im Ober-Karbon West-Deutschlands vorkommt, sind alle Opisthosoma-Segmente frei oder höchstens die beiden hinteren miteinander verwachsen.

Alle drei Überfamilien werden in der Unterordnung Limulina RUD. & E. RICHTER 1929 und damit in der Merostomaten-Ordnung Xiphosurida LATREILLE 1802 zusammengefaßt. Die Klasse Merostomata DANA 1852 bildet gemeinsam mit der Klasse Arachnida LAMARCK 1801, den Spinnentieren, den Arthropoden-Unterstamm Chelicerata HEYMONS 1901.

2.2. Der Neufund vom Piesberg

Euproops sp.
Abb. 1a–b

Synonymie (aufgeführt sind nur die Zitate, die sich auf die bisher vom Piesberg bekannten Stücke beziehen):

1875 *Prestwichia* sp. – BÖLSCHE: 50–55.
1885 *Prestwichia rotundata.* – BÖLSCHE: 268–271, Abb. 1–3.
pt. 1892 *Prestwichia (Euproops) scheeleana* EBERT: 218–220, Abb. 2–3 [coll. BÖLSCHE; non Abb. 1 (fide PRUVOST 1930: 203–204)].
1930 *Euproops danae.* – PRUVOST: 203 u. 204 [coll. BÖLSCHE].
1938 *Euproops danae.* – WEHRLI: 131 [coll. BÖLSCHE].
1962 *Euproops* sp. – SCHWARZBACH: 815 [coll. BÖLSCHE].
1968 *Euproops* sp. – BOEKSCHOTEN: 16, Abb. 1.
1972 *Euproops* sp. – SIEGFRIED: 180 [coll. BÖLSCHE; coll. BOEKSCHOTEN].

Neues Material vom Piesberg nördlich Osnabrücks: 1 Opisthosoma, Positiv- und Negativ-Platte (Abb. 1a–b), aufbewahrt in der Privat-Sammlung STOSSMEISTER (Horst S' Hamburg). – Altersdatierung: Pflanzenreiche Schicht im Hangenden des Flözes Dreibänke, Westfalium D (Ober-Karbon; Silesium).

Erhaltung: Leicht schräg verzerrtes Positiv und dazugehöriges Negativ eines Opisthosoma, ohne Telson. Vorderrand-Begrenzung im Bereich der Rhachis und des rechten Pleural-Feldes fehlend. Rechter Randsaum unvollständig erhalten. Rhachis ein wenig flachgedrückt, die Rhachis-Knoten nur sehr schwach angedeutet erkenn-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

bar, anscheinend aber ursprünglich auf dem 1., 3. und 6. Segment vorhanden gewesen.

Maße: Opisthosoma-Länge (ohne Randsaum) = 11,8 mm; Opisthosoma-Breite (ohne Randsaum) = 17,0 mm; Rhachis-Länge = 11,0 mm; Rhachis-Breite vorn = 4,8 mm; maximale Länge der Marginal-Stacheln (= ca. maximale Breite des Randsaums) = ca. 3 mm.

Beschreibung: Umriß des Opisthosoma-Schildes in der Dorsal-Ansicht breit-oval (Verhältnis Länge : Breite = 1 : 1,44), seitliche Außenbegrenzungen gegen den Vorderrand im gleichmäßigen Bogen nach innen schwingend. Rhachis schmal, etwa 2/7 der Gesamtbreite des Opisthosoma (ohne Randsaum) einnehmend, aus 6 Segmenten (= Rhachis-Ringen) bestehend, im Bereich der vorderen 5 Rhachis-Ringe schwach konisch nach hinten verschmälert, das 6. Segment jedoch blasenförmig verdickt, kurz vor dem Hinterrand endend. Dorsal-Furchen und Rhachis-Furchen seicht. Ursprünglich wohl das 1., 3. und 6. Segment mit einem etwa zentral gelegenen Knoten (siehe Abschnitt „Erhaltung"). Vordere 5 Rhachis-Ringe durch die Ausbildung von Muskel-Eindrücken transversal gegliedert in einen breiten medianen Anteil sowie jeweils einen schmalen und flacheren linken und rechten marginalen Anteil. Pleural-Felder mit 7 untereinander verschmolzenen Pleuren. Pleuren-Hinterrand jeweils durch eine deutlich erhabene, leistenförmige Rippe markiert. Jede dieser Rippen über den Außenrand des Opisthosoma-Schildes hinaus mit einem schwachen, rückwärts gerichteten Knick in einen mäßig langen (transversal), unbeweglichen Stachel verlängert. Stacheln untereinander mit einer dünnen, z. T. leicht faltigen und feinst-narbigen (an die Oberflächen-Struktur von Leder erinnernden) Haut verbunden, die den Randsaum bildet; Haut zwischen den Stacheln segelförmig gespannt, jeweils knapp außerhalb der Mitte (transversal) des vorderen Stachels ansetzend, am zugehörigen hinteren Stachel jedoch bis an die Stachelspitze reichend; Randsaum somit in seinen schmalsten Bereichen wenig breiter als die halbe Stachel-Länge.

Beziehungen: Nach dem – entfernt an ein Trilobiten-Pygidium erinnernden – Gesamt-Bau handelt es sich bei dem vorliegenden Neufund eindeutig um das Opisthosoma eines *Euproops*. (In diesem Zusammenhang sei vermerkt, daß z. B. Boulay 1880 tatsächlich ein *Euproops*-Opisthosoma wegen der trilobitoiden Gestalt irrtümlich als Trilobiten-Pygidium beschrieben und *Anthracopeltis crepini* genannt hat.)

Soweit die Abbildungen in der Literatur einen Vergleich zulassen, stimmt das neu aufgefundene Opisthosoma morphologisch weitgehend mit den früher von Bölsche (1875; 1885) und Boekschoten (1968) beschriebenen 4 Fundstücken vom Piesberg überein und dürfte sehr wahrscheinlich mit ihnen artlich identisch sein. Diese Annahme läßt sich jedoch wegen der vor allem an den früheren Funden nicht optimalen Erhaltung der allein vergleichbaren Opisthosoma-Region nicht völlig sicher belegen. Ebenso können die Exemplare von dieser Lokalität derzeit keiner bestimmten Art zugeordnet werden, wie im folgenden näher begründet wird.

Von den 3 Arten, mit denen die Stücke vom Piesberg in der Vergangenheit identifiziert worden sind, scheint die Typus-Art *Euproops danae* (Meek & Worthen 1865) am ähnlichsten zu sein. Diese Art, bei der Pruvost (1930) und Wehrli (1938) die Osnabrücker Funde untergebracht haben, ist bei etwa gleichen Proportions-Verhältnissen vor allem hinsichtlich der Länge der Marginal-Stacheln und der durchschnittlichen Randsaum-Breite vergleichbar. Ihre Rhachis scheint jedoch in der Dorsal-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

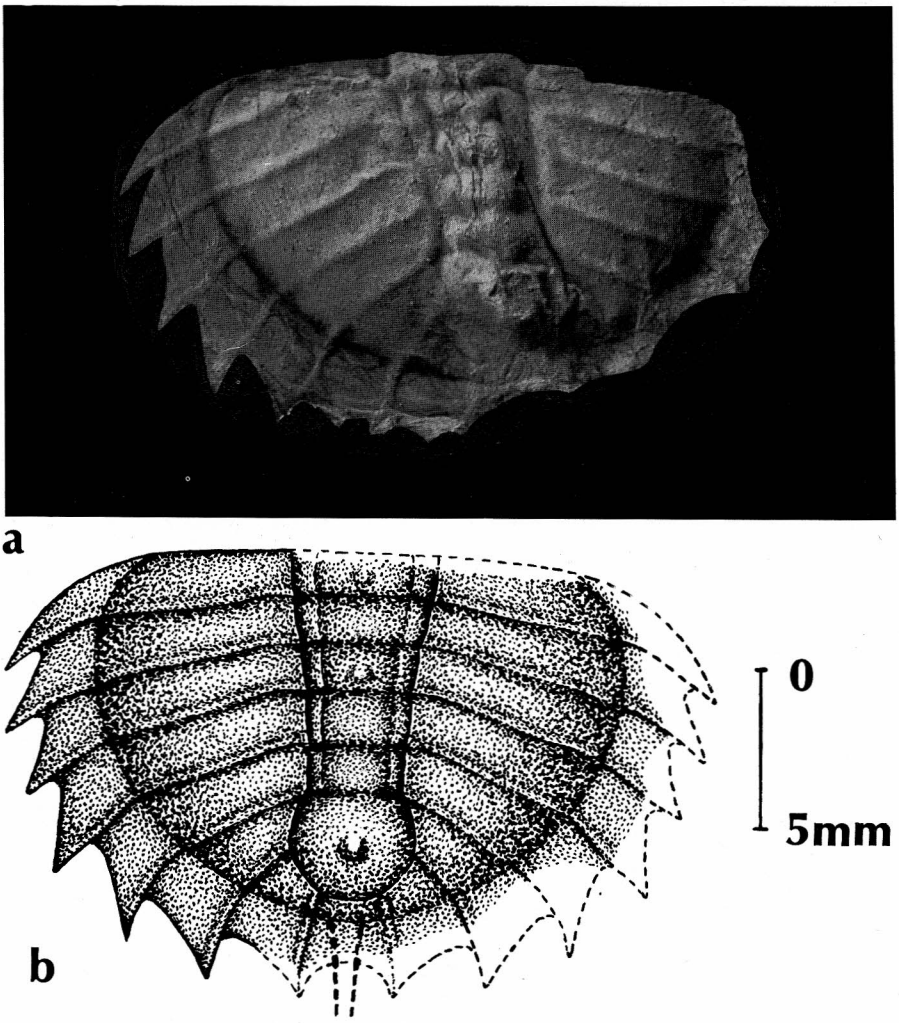


Abb. 1a–b *Euproops* sp., Opisthosoma; pflanzenreiche Schicht im Hangenden des Flözes Dreibänke, Westfalium D (Ober-Karbon, Silesium); Piesberg bei Osnabrück. a Photographische Wiedergabe der Positiv-Platte. – b Zeichnerische Darstellung, entzerrt und zum Teil rekonstruiert.

Ansicht weniger deutlich konisch als die der Osnabrücker Exemplare zu sein; eine artliche Identität läßt sich daher nicht mit genügender Sicherheit begründen.
Die Art *E. rotundatus* (PRESTWICH 1840), zu der BÖLSCHE (1885) seine Stücke gestellt hat, besitzt am Opisthosoma – soweit aus den Abbildungen bei H. WOODWARD (1878) und STØRMER (1955) ersichtlich – längere Marginal-Stacheln und einen durchschnittlichen breiteren Randsaum. Wieweit diese Merkmale jedoch wirklich zur Art-Abgrenzung geeignet sind, bedarf sicherlich noch genauerer statistischer Untersuchungen.
EBERT (1892) hielt die Osnabrücker Exemplare für konspezifisch mit der von ihm aufgestellten und auf einem recht vollständigen Panzer aus dem Westfalium A der

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Zeche Wolfsbank in Essen-Borbeck begründeten Art *E. scheeleanus* (EBERT 1892). Diese Annahme stellte aber schon PRUVOST (1930: 204) richtig, indem er auf die abweichenden Merkmale am Prosoma von *E. scheeleanus* hinwies. Obwohl PRUVOST offensichtlich die artliche Selbständigkeit von *E. scheeleanus* anerkannte, ist dieses Taxon später z. B. von WEHRLI (1938) und vorbehaltlich auch von SCHWARZBACH (1962) als jüngeres Synonym von *E. danae* aufgefaßt worden. Welche dieser Ansichten richtig ist, kann ohne Revision des Holotypus (und derzeit einzigen Exemplars) von *E. scheeleanus* nicht entschieden werden.

Ähnlich schwierig wie mit diesen 3 Arten gestaltet sich der Vergleich mit den übrigen Arten von *Euproops,* von denen hier nur zwei herausgegriffen werden sollen, die aus morphologischen, regionalen oder auch stratigraphischen Gründen Beziehungen mit den Osnabrücker Stücken aufweisen könnten:

Der in einem einzigen Exemplar aus dem Westfalium C von Ibbenbüren bekannte *E. bifidus* SIEGFRIED 1972 ähnelt ihnen durchaus im Bau des Opisthosoma. Diese Art unterscheidet sich jedoch von allen derzeit bekannten vor allem durch den Besitz von seitlich von der Begrenzung des Zwischenaugen-Feldes abzweigenden Augen-Leisten – ein Merkmal, das auf den Abbildungen bei BÖLSCHE (1885) und EBERT (1892) nicht erkennbar ist und somit den Osnabrücker Formen zu fehlen scheint.

Der etwa gleichaltrige *E. kilmersdonensis* AMBROSE & ROMANO 1972 aus Somerset/ England (von FISHER 1979: 431–432 vorbehaltlich als Synonym von *E. danae* aufgefaßt) scheint vor allem durch die erheblich längeren Marginal-Stacheln abzuweichen.

Die zur Zeit noch erheblichen Schwierigkeiten bei der Abgrenzung der *Euproops*-Arten sind zumindest zum Teil in deren relativer Merkmals-Armut begründet. Die wichtigsten kennzeichnenden Merkmale sind vornehmlich am Prosoma, weniger jedoch am Opisthosoma zu suchen. Entsprechend wird die Opisthosoma-Region in den Beschreibungen oftmals vernachlässigt; nur selten werden differentialdiagnostisch wichtige Merkmale dieses Körper-Abschnittes ausdrücklich hervorgehoben (z. B. bei AMBROSE & ROMANO 1972 für *E. kilmersdonensis*). Die nahezu vollständigen älteren Fundstücke vom Piesberg sind in der Prosoma-Region offensichtlich nicht hinreichend gut erhalten, um eine artlich exakte Bestimmung zu ermöglichen. Zumindest zeigen die Abbildungen bei BÖLSCHE (1885) und EBERT (1892) keine verwertbaren Merkmale; auch werden – gemäß dem damaligen Stand der Kenntnisse – im Text keine morphologischen Besonderheiten hervorgehoben, die Klarheit über die artliche Stellung bringen könnten. Welch feine Unterscheidungsmerkmale bei der Artabgrenzung jedoch inzwischen herangezogen werden müssen, zeigt z. B. *E. bifidus,* der sich – wie schon vermerkt – von den übrigen Arten vor allem durch den Besitz von Augenleisten unterscheidet.

Insgesamt betrachtet stellt die Gattung *Euproops* hinsichtlich ihrer infragenerischen Gliederung ein noch relativ unbefriedigend bekanntes Taxon dar: Einer beträchtlichen zeitlichen und geographischen Verbreitung (Namurium bis Perm; Europa, Amerika, Asien) steht – sicherlich unter anderem wegen der oft ungenügenden Erhaltung von Einzelfunden und wegen der Armut an Unterscheidungs-Merkmalen – nur eine recht geringe Anzahl bisher unterschiedener Arten gegenüber. Untersuchungen über die Variabilität und Ontogenie anhand von durchaus vorhandenen Aufsammlungen individuenreicher Populationen könnten hier die Unsicherheiten bei der Artabgrenzung verringern helfen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

2.3. Zur Lebensweise von *Euproops*

Zusammenfassende Annahmen über die vermutliche Lebensweise karbonischer (und permischer) Xiphosurida sind mehrfach publiziert worden, so zum Beispiel von STØRMER (1955: 18–19), SCHWARZBACH (1962: 816) und SIEGFRIED (1972: 184). Speziell mit *Euproops* hat sich in dem Zusammenhang VAN DER HEIDE (1951: 63–65 und – modifiziert – 1956: 42) ausführlich beschäftigt. Alle diese Autoren kommen jeweils nach einer mehr oder weniger umfangreichen Analyse der Fundumstände und Fossil-Vergesellschaftungen zu dem Schluß, diese Tiere seien Süßwasserbewohner gewesen. Dabei engt VAN DER HEIDE den Lebensraum wegen des Fehlens einer Vergesellschaftung mit nicht-marinen Muscheln weitgehend auf „Rinnsale im Moor" ein und wertet die Gattung als „Hinweis auf teilweise nasse Verhältnisse im Moor" (1956: 42). SIEGFRIED nimmt an, *Euproops* habe im allgemeinen ähnlich wie sein rezenter Verwandter *Limulus* gelebt, jedoch überwiegend in Süßwasser-Sumpfgewässern und (wegen des zarten häutigen Randsaums) ohne grabende Tätigkeiten ausgeübt zu haben. Damit räumt er stillschweigend die Möglichkeit ein, daß *Euproops* ebenfalls beispielsweise während der Laichzeit das Wasser für kürzere Zeit verlassen konnte.
Kürzlich hat nun FISHER (1979) die Lebensweise von *Euproops* anhand von umfangreichem Material der Typus-Art *E. danae* von Mazon Creek/Illinois neu untersucht und ist dabei zu einer sehr überraschenden, völlig von den konventionellen Annahmen abweichenden Auffassung gelangt. Wenn diese Folgerungen richtig sind, so dürften bei der erheblichen morphologischen Übereinstimmung aller *Euproops*-Arten die für *E. danae* zusammengetragenen Ergebnisse auch für die übrigen Arten, sicherlich aber für die insgesamt sehr ähnlichen Osnabrücker Exemplare zutreffen. Die Untersuchungen umfassen neben gründlichen Analysen der Lithologie der Fundschichten und der meist eigentümlich einseitig terrestrischen Fossil-Vergesellschaftung vor allem auch funktionsmorphologische und anatomische Studien. Danach soll diese Art wahrscheinlich weitgehend unabhängig vom Süßwasser gewesen sein und subaerische Aktivitäten entwickelt haben; d. h. FISHER nimmt an, daß sie zeitweise unter anderem in der feuchten Bodenstreu, auf niedrigen Pflanzen oder auch auf flutendem Pflanzenmaterial gelebt haben. Am verblüffendsten ist jedoch die extreme Übereinstimmung der Genal- und Intergenal-Stacheln mit den Blättern von Lycophyten-Zweigen (z. B. *Lepidodendron*). FISHER schließt daraus auch auf die Möglichkeit einer Phytomimese und nimmt entsprechend an, daß sich die Tiere unter anderem zwischen Blättern versteckt an Zweigen baumförmiger oder auch krautiger Lycophyten aufgehalten haben. Diese Annahme wird insgesamt durch verschiedene andere Erkenntnisse gestützt:

(1) Der Bau der Extremitäten läßt es leicht zu, daß sich die Tiere an Zweige anklammern konnten.
(2) Gelegentlich sind weitgehend vollständige *Euproops*-Exemplare in den Steinkernen aufrecht stehender Lycophyten gefunden worden, die ursprünglich offensichtlich versehentlich in den hohlen Stamm hineingeraten sind und sich nicht mehr befreien konnten. Nach BÖLSCHE (1875: 50) sind auch die von ihm beschriebenen Stücke aus dem Steinkern eines aufrechten Baumstammes geborgen worden!
(3) Am Mazon Creek kommt *E. danae* nur in ganz bestimmten Konkretionen vor, die an anderen Arthropoden bestenfalls Tausendfüßler und Skorpione, also typische terrestrische Elemente, enthalten. Nicht-marine Muscheln und Süßwasser-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Krebse sind hingegen ausschließlich in Konkretionen eines anderen Typs enthalten.

(4) Im westeuropäischen Ober-Karbon ist eine andere Art, *Euproops rotundatus* (PRESTWICH 1840), gelegentlich vergesellschaftet mit der erwiesenermaßen terrestrischen Spinne *Maiocercus carbonis* (HOWARD & THOMAS 1896), die in der Größe und Morphologie ihres Opisthosoma auffällig an das von *Euproops* erinnert; auch stimmt ihr Cephalothorax ziemlich gut überein mit der Zwischenaugen-Region bei *Euproops*. Bei einer derartig weitgehenden Ähnlichkeit ist ein Mimikry-Verhalten der Spinnen-Art durchaus möglich. Eine solche Mimikry hat aber nur Sinn bei einem vorwiegenden Aufenthalt in einem vergleichbaren Lebensraum.

Die Frage, wieweit ein Tier außerhalb des Wassers, ja sogar auf Bäumen leben kann, das wie seine Verwandten auf Kiemen-Atmung angewiesen war, läßt sich schließlich leichter beantworten, wenn man berücksichtigt, daß auch der rezente *Limulus* durchaus bestimmte Zeiten auf dem Land verbringen kann, wenn zumindest noch seine Kiemen befeuchtet sind. Auch von einem Teil der jungpaläozoischen Eurypteriden-Arten wird mehr und mehr angenommen, daß sie zumindest zeitweise terrestrische Aktivitäten entwickelt haben könnten (ROLFE 1980). Somit könnte auch für *Euproops* eine ähnliche, vielleicht sogar noch weiter vom Wasser unabhängige Lebensweise möglich gewesen sein, zumal in den von FISHER genannten möglichen Biotopen mit einer höheren Feuchtigkeit gerechnet werden muß.

Sollte sich die Annahme von FISHER durch weitere Untersuchungen als richtig erweisen, so käme der Gattung *Euproops* nicht nur eine besondere palökologische Bedeutung zu; auch als Form, die unabhängig von vielen anderen versucht hat, das Festland zu besiedeln, würde sie dann zu den interessantesten Taxa des Ober-Karbons gehören.

Schriftenverzeichnis

AMBROSE, T., & ROMANO, M. (1972): New Upper Carboniferous Chelicerata (Arthropoda) from Somerset, England. – Palaeontology, **15** (4): 569–578, Abb. 1–2, Tab. 1, Taf. 112–113; London.

BERGSTRÖM, J. (1975): Functional morphology and evolution of xiphodurids. – Fossils and Strata, **4:** 291–305, Abb. 1–3, Taf. 1; Oslo.

BÖLSCHE, W. (1875): Über die Gattung *Prestwichia* H. Woodw. und ihr Vorkommen in der Steinkohlenformation des Piesberges bei Osnabrück. – Jber. naturwiss. Ver. Osnabrück, **2:** 50–55; Osnabrück.

– (1885): Über *Prestwichia rotundata* H. Woodw. sp. aus der Steinkohlenformation des Piesberges bei Osnabrück. – Jber. naturwiss. Ver. Osnabrück, **6:** 268–271, Taf. 1; Osnabrück.

BOULAY, N. (1880): Un nouveau genre de trilobite trouvé dans le terrain houiller du nord de la France. – Ann. Soc. Sci. Bruxelles, **4** (2): 277–280, Abb. 1; Brüssel.

BOEKSCHOTEN, G. J. (1968): Ein neuer Fund eines Limulinen aus dem Osnabrücker Karbon. – Publ. natuurhist. Genootschap Limburg, **18:** 16, Abb. 1; Maastricht.

EBERT, TH. (1892): *Prestwichia (Euproops) Scheeleana* n. sp. – Jb. preuß. geol. L.-Anst. (für 1889), **10:** 215–220, Abb. 1–3; Berlin.

FISHER, D. (1979): Evidence for subaerial activity of *Euproops danae* (Merostomata, Xiphosurida). – In: NITECKI, M. H. (Editor), Mazon Creek Fossils: 379–447, Abb. 1–9, Tab. 1–2; New York, San Francisco, London (Academic Press).

HEIDE, S. V. D. (1951): Les arthropodes du terrain houiller du Limbourg méridional (excepté les scorpions et les insectes). – Meded. geol. Stichting, Ser. C-IV-3, **5:** 1–84, Abb. 1, Tab. 1–2, Taf. 1–10; Maastricht.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

– (1956): Einige Bemerkungen zur Fauna und Fazies im produktiven Oberkarbon. – Z. dt. geol. Ges., **107:** 40–43; Hannover.
LAUTERBACH, K.-E. (1980): Schlüsselereignisse in der Evolution des Grundplans der Arachnata (Arthropoda). – Abh. naturwiss. Ver. Hamburg, n. F., **23:** 163–327, Abb. 1–72; Hamburg.
PRUVOST, P. (1930): La faune continentale du terrain de la Belgique. – Mém. Mus. roy. Hist. Nat. Belgique, **44:** 105–283, Abb. 1–13, 2 unnum. Tab., Taf. 1–4; Brüssel.
ROLFE, W. D. I. (1980): Early Invertebrate Terrestrial Faunas. – In: PANCHEN, A. L. (Editor), The Terrestrial Environment and the Origin of Land Vertebrates: 117–157, Abb. 1–5; London, New York (Academic Press).
SCHWARZBACH, M. (1962): Die Merostomata aus dem niederrheinisch-westfälischen Oberkarbon. – Fortschr. Geol. Rheinld. Westf., **3** (2): 803–818, Abb. 1–12, Tab. 1, Taf. 1; Krefeld.
SIEGFRIED, P. (1972): Ein Schwertschwanz (Merostomata, Xiphosurida) aus dem Oberkarbon von Ibbenbüren/Westf. – Paläont. Z., **46** (3/4): 180–185, Abb. 1, Taf. 26; Stuttgart.
STØRMER, L. (1955): Merostomata. – In: MOORE, R. C. (Editor), Treatise on Invertebrate Paleontology, Part P, Arthropoda 2: 4–41, Abb. 3–30; Lawrence/Kan. (Geol. Soc. Amer., Univ. Kansas Press).
WEHRLI, H. (1938): Die Gliederfüßer (Arthropoda), mit Ausnahme der Insekten. – In: KUKUK, P. (Editor), Geologie des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebietes: 128–132, Abb. 120–130; Berlin.
WEYGOLDT, P., & PAULUS, H. F. (1979): Untersuchungen zur Morphologie, Taxonomie und Phylogenie der Chelicerata. II. Cladogramme und die Entfaltung der Chelicerata. – Z. zool. Systematik Evolutionsforsch., **17** (3): 177–200, Abb. 1–5; Hamburg, Berlin.
WOODWARD, H. (1878): A Monograph of the British fossil Crustacea belonging to the Order Merostomata. – Monogr. palaeontogr. Soc., part V: 181–263, Taf. 31–36; London.

Nachtrag

Kurz vor der Herstellung des Umbruchs zu diesem Beitrag konnte mir Herr Dr. H. KLASSEN einen weiteren *Euproops*-Fund vom Piesberg – ebenfalls aus dem Hangenden vom Flöz Dreibänke – vermitteln. Dem Finder, Herrn F. WAGNER (4512 Wallenhorst 2) möchte ich herzlich dafür danken, daß er mir das Stück für die Bearbeitung zugänglich gemacht hat. Bei diesem sechsten Exemplar vom Piesberg handelt es sich um einen nahezu vollständig erhaltenen Panzer (Abb. 2). Nur das Telson ist unvollständig; von ihm ist nur die Basis-Region erkennbar. Im folgenden soll der Neufund kurz gekennzeichnet werden.

Das Opisthosoma stimmt bei annähernd gleicher Größe morphologisch fast völlig mit dem im vorangegangenen Text dargestellten Fund überein, so daß zu seiner Kennzeichnung auf die dort vorgelegte Beschreibung verwiesen werden kann. Da die vordere Rhachis-Region etwas weniger flachgedrückt ist, sind die Rhachis-Knoten auf dem 1. und 3. Segment deutlicher erkennbar.

Das Prosoma zeigt trotz der beträchtlichen postmortalen Knitterung zunächst die für die Gattung typischen Merkmale: Herzlobus in der Aufsicht schlank dreieckig, etwa halb so lang wie das Zwischenaugenfeld, nach vorn in eine schmale Leiste verlängert, die in die Augenleisten übergeht; Augenleisten einen Doppelbogen bildend, beiderseits querab des Herzlobus deutlich konkav eingebuchtet. Von besonderer Bedeutung ist aber darüber hinaus, daß zumindest an der rechten Augenleiste im Bereich der vorderen Außenecke eine schräg nach hinten außen gerichtete und nach außen konvex gekrümmte Leiste abzweigt, der vermutlich die Augen-Region ansaß. Durch dieses Merkmal kann das Stück der Art *Euproops bifidus* SIEGFRIED 1972 zugeordnet werden, mit dem es auch in den anderen Merkmalen sehr gut übereinstimmt; bei allen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



Abb. 2: *Euproops bifidus* SIEGFRIED 1972, fast vollständiger Panzer (Slg. F. WAGNER, 4512 Wallenhorst 2); pflanzenreiche Schicht im Hangenden des Flözes Dreibänke, Westfalium D (Ober-Karbon, Silesium); Piesberg bei Osnabrück. – Maßstab = 10 mm.

übrigen Arten, von denen der Prosoma-Bau bekannt ist, fehlen derartige Zweig-Augenleisten.

Von den Intergenal-Stacheln ist – gemäß ihrer Stellung am lebenden Tier und wie bei durchschnittlicher Erhaltung üblich – jeweils nur die Basis erhalten. Sie hatten jedoch wahrscheinlich ähnliche Ausmaße wie bei *Euproops danae*. Dies geht daraus hervor, daß sich von ihrer Basis aus rückwärts über das Opisthosoma beiderseits der Rhachis jeweils eine Knitter-Zone erstreckt, die beide wahrscheinlich durch Aufpressung der ursprünglich darübergelegenen Intergenal-Stacheln entstanden sind. Der Nachweis derartig gebauter Intergenal-Stacheln wäre, wie zuvor vermerkt, wichtig für die Deutung der Lebensweise.

Wie schon Im vorangehenden Text betont, gehören die Osnabrücker *Euproops*-Funde wahrscheinlich derselben Art an – nach diesem neuesten Befund der Art *E. bifidus*. Da jedoch das wichtigste Merkmal, die Zweig-Augenleisten, an den von BÖLSCHE beschriebenen und abgebildeten Exemplaren nicht mit Sicherheit erkennbar sind, ist diese Vermutung nicht eindeutig belegbar.

Wichtigste Maße: Gesamt-Länge (ohne Opisthosoma-Randsaum und Telson) = ca. 19,2 mm; Prosoma-Länge (ohne Genal- und Intergenal-Stacheln) = ca. 10,0 mm; Prosoma-Breite (an der Basis der Genal-Stacheln) = 28,7 mm; Opisthosoma-Länge (ohne Randsaum) = 9,2 mm; Opisthosoma-Breite (ohne Randsaum) = 15,7 mm.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: 9

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

Artikel/Article: Der Schwertschwanz Euproops (Xiphosurida, Limulina, Euproopacea) aus dem Ober-Karbon des Pies bergs bei Osnabrück 17-26