

Sitzungsberichte

der

mathematisch-naturwissenschaftlichen
Abteilung

der

Bayerischen Akademie der Wissenschaften

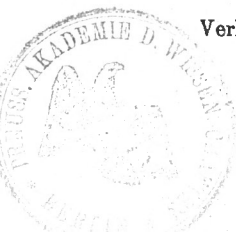
zu München

1929. Heft III

November-Dezembersitzung

München 1929

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
in Kommission des Verlags R. Oldenbourg München



Beobachtungen an neuen Arthropodenfunden aus den Hunsrückschiefern.

Von **Ferdinand Broili**.

Mit 5 Tafeln und 6 Textfiguren

Vorgetragen in der Sitzung am 9. November 1929

Ergänzende Bemerkungen zu *Nahecaris*.

Tafel I–IV und 2 Textfiguren.

Neues Material setzt mich in Stand, meine Beobachtungen, welche ich vor einiger Zeit an der Crustaceengattung *Nahecaris* aus den unterdevonischen Dachschiefern des Hunsrück machen konnte¹⁾, zu ergänzen.

Es handelt sich dabei um Stücke, die mir teils von Herrn Diplomingenieur Maucher übergeben, teils mir von Herrn Kollegen R. Richter in Frankfurt a. M. zur Untersuchung anvertraut worden waren. Beiden Herren danke ich dafür herzlichst.

Carapax.

Tafel I–III.

Bezüglich der Bauart des Carapax gestattet das vorliegende Material einige Ergänzungen. Auf Grund der seitherigen Untersuchungen besitzt der Panzer, wenn er durch den Gebirgsdruck in dorsoventraler Richtung in einer Ebene ausgebreitet liegt, schildförmigen Umriß, dabei ist ein Hinterrand deutlich eingebuchtet und über den gerundeten Vorderrand ragt der spitze Stachel des Rostrums hinaus. Jederseits zieht eine nach auswärts gebogene Längsleiste über die Flanke des Panzers, außerdem zeigt sich eine mit kleinen mehr oder weniger vertikal gestellten Leistchen gezierte Mediancarina entwickelt, längs welcher der

¹⁾ Broili F., Beobachtungen an *Nahecaris*. Sitzungsber. d. b. Akad. d. Wissensch. mathem.-naturw. Abt. 1928. S. etc.

Carapax besonders in seinem rückwärtigen Abschnitt infolge des Gebirgsdruckes häufig auseinanderplatzt.

Auf Grund der Erhaltung an neuen mir vorliegenden Exemplaren und den von Hennig abgebildeten Stücken glaube ich annehmen zu können, daß der ventral von der Längsleiste befindliche Teil des Carapax im Gegensatz zu dem dorsal der Leiste gelegenen Panzerabschnitt kaum oder nur schwach verkalkt war. Diese ventrale Partie des Panzers ist nämlich bei dem Versteinerungsprozeß immer sehr stark mitgenommen worden und stets mehr oder weniger verdrückt; an einem der von mir¹⁾ bereits früher abgebildeten Individuen scheint sie überhaupt fast vollständig zu fehlen. Ich meine deshalb, daß dieser Ventraltail des Panzers unterhalb der Längsleiste als dünnes Blatt velumartig über die Extremitäten herunterhing. Ein mir vorliegendes Exemplar (Taf. II) bestärkt mich in dieser Annahme; dasselbe zeigt an dem in Seitenlage befindlichen Rest diesen Abschnitt, wie er unterhalb der lateralen Längsleiste deutlich abgesetzt ist und schleierartig vom Vorderrand des Carapax angefangen sich bis zu Abdomen hinzieht. Reste der Extremitäten werden durch diesen Schleier sichtbar. Lediglich der Randsaum ist an ihm stärker entwickelt. Derselbe wird am Vorderrand von einem von ca. 4 feinen Leistchen eingenommenen Wulst gebildet. Dieselben verlieren sich unter allmählicher Abschwächung des Wulstes gegen den Unterrand. Der Letztere wird lediglich durch kurze, nach hinten und unten gerichtete, in ziemlich regelmäßigen Abständen aufeinanderfolgenden Leistchen versteift. Der Verlauf des Hinterrandes läßt sich an diesem Stück nicht sehr deutlich festlegen; dagegen zeigt sich an einem anderen Stück, wie dieser Hinterrand sich mit der lateralen Längsleiste verbindet. Dabei sieht man, daß die Versteifung des Hinterrandes die gleiche ist wie am Unterrand, nur sind die Leistchen kleiner wie dort.

Ein mir von Herrn Kollegen R. Richter anvertrautes Stück der Frankfurter Sammlung, das sich in Seitenlage repräsentiert, liefert eine weitere Ergänzung über die Skulptur dieses Velums. Die Oberfläche desselben, dessen ventraler Randsaum leider verloren ging, besitzt noch die Ornamentierung. Dieselbe besteht

¹⁾ l. c. Tafel Fig. 2.

aus feinen Längsleistchen, welche in ihrem Verlauf bald schwächer und bald stärker hervortreten und gelegentlich auch unterbrochen sind und deren gegenseitiger Abstand ca. $\frac{1}{2}$ mm beträgt. Demnach sind die den Hinterrand des Velums versteifenden Leistchen offenbar nichts anderes als die etwas verstärkten Verlängerungen solcher seitlichen Längsleistchen.

In den Zwischenräumen dieser Längsleistchen eingeschaltet findet sich ein System haarfeiner Erhöhungen. Diese liegen enger beisammen wie die Längsleistchen und sind nach abwärts und hinten gerichtet. Es ergibt sich demnach für die Skulptur dasselbe Bild, wie es von Hennig¹⁾ bereits an der dorsalen Partie des Carapax beobachtet wurde und wie es auch an den Abdominalsegmenten ausgeprägt erscheint.

An dem gleichen Stück, an dem die früheren Beobachtungen angestellt wurden (Taf. II), folgt in der Verlängerung des Unterlandes, nach einem buchtartigen von Gestein erfüllten Einschnitt, bis zum vorletzten Abdominalsegment ein eigentümlicher Rest. Derselbe ist gegen das Velum deutlich abgesetzt und läßt eine dichte Bedeckung durch verschiedene Systeme zarter, kurzer, wellenartig aufeinanderfolgender Erhöhungen erkennen. Über die Bedeutung derselben kann ich mir kein Bild machen. Handelt es sich dabei vielleicht um die Ornamentierung der Innenseite des Velums der Gegenseite, welches herausgepreßt wurde, oder handelt es sich um zusammengedrückte Borsten der Extremitäten, welche durch die Pyritisierung so undeutlich geworden sind?

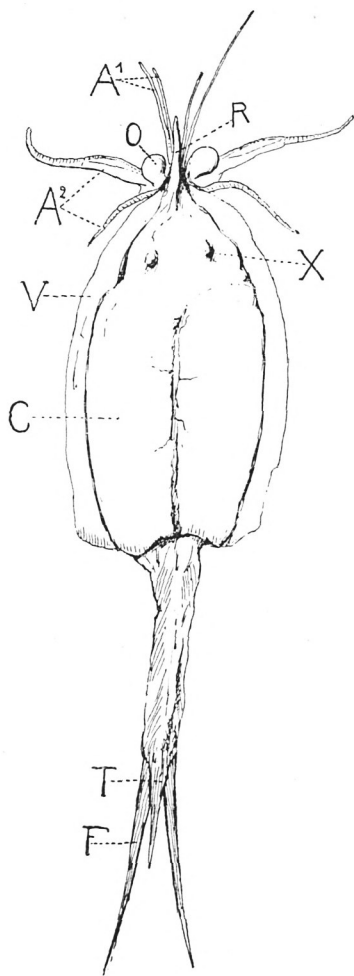
Augen.

Tafel I.

Das bisher untersuchte Material von *Nahecaris* hat über die Augen noch keine Auskunft gegeben. In der von mir früher gegebenen Rekonstruktion habe ich sie deshalb nur punktiert einzeichnen lassen (l. c. S. 16, Fig. 1). Unter den nunmehr zur Untersuchung vorliegenden Stücken findet sich ein kleines Individuum, das nun auch über die Lage dieser Sinnesorgane einigen Aufschluß gibt.

¹⁾ Hennig E., Arthropodenfunde aus den Bundenbacher Schiefer (Unterdevon). *Palaeontographica* 64. Bd. 1919—1921. S. 133 etc. Tafel 33, Fig. 2a, 2b.

Das betreffende Stück, welches seine Dorsalseite dem Beschauer darbietet, zeigt an dem Vorderrand des Carapax Gebilde,



Figur 1.

Nahecaris Stürtzi. Jkl. Unterdevonische Dachschiefer, Hunsrück (Vgl. Taf. I). Nat. Größe. C Carapax mit Rostrum R und Velum V. T Abdominalendsegment und Furca F. A¹ Antennula. A² Antenne. O Stielaugen. X ? Sessiles Auge.

welche ich als Reste von Augen deute. Der der rechten Körperhälfte zugehörige Rest ist der besser erhaltene, derselbe hat den Umriss einer Blase, die mit einem kurzen Stiel aus dem Winkel zwischen dem Rostrum u. dem Carapax hervortritt. Gegen die Mittellinie wird sie von der Hauptgeißel der Antennula begrenzt, lateral legt sich die Blase randlich auf den Endopoditen der Antenne.

Links hat sich lediglich der distale Abschnitt der Blase in Gestalt einer relativ großen Anschwellung erhalten, welcher auch da dem Endopoditen der Antenne aufliegt.

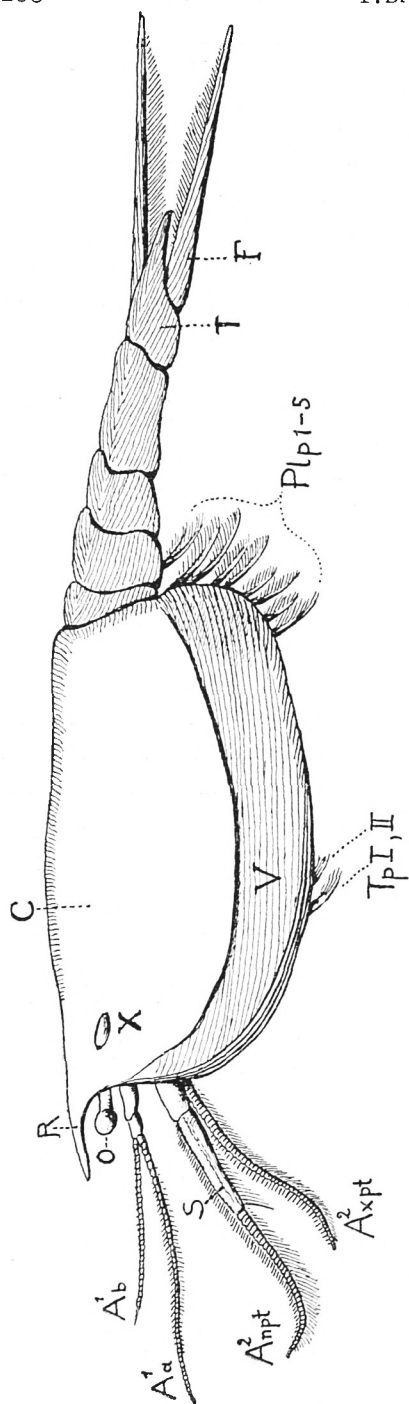
Auch an anderen Exemplaren von *Nahecaris* habe ich Teile solcher blasenförmigen Bildungen an dem Vorderrand des Carapax zwischen Antennula und Antenne feststellen können besonders an einem kleineren Individuum, welches Herr Maucher inzwischen verkaufte; eine solche Blase zeigt sich auch an dem von Hennig¹⁾ abgebildeten Genotyp an der nämlichen Stelle. Nach meiner Auffassung dürfte es sich bei diesen Gebilden um nichts anderes als um die Reste kurz gestielter Augen handeln. Spuren einer Facettierung sind nicht nachweisbar.

¹⁾ Hennig E., Arthropodenfunde aus den Bundenbacher Schiefern (Unterdevon). *Palaeontographica* 64. Bd. 1921—1922. Tafel 12, Fig. 1. Der Abguß des Originalen liegt mir vor.

Außer diesen als Stielaugen gedeuteten Resten zeigt das nämliche Individuum, an dem die obigen Beobachtungen angestellt wurden, auf der Oberseite des Carapax lateral und rückwärts von dem Ansatz des Rostrums jederseits einen deutlich hervorspringenden Höcker von ovalem Umriß. Derselbe hat sich auf der rechten Seite vollständig erhalten, während links seine Oberfläche beschädigt ist. Diese Höcker sind auch an anderen mir vorliegenden Exemplaren von *Nahecaris* zu sehen, so besonders an dem Original zu Fig. 1 meiner früheren Arbeit, welches seine Dorsalseite darbietet; hier zeigt sich der Höcker auf der linken Hälfte in guter Erhaltung, während er rechts durch die Präparation verloren gegangen ist. Die Oberfläche dieser Höcker ist glatt, irgendeine Ornamentierung läßt sich nicht feststellen.

Bezüglich der Deutung dieser beiden Höcker besteht eine gewisse Schwierigkeit. Man könnte daran denken, dieselben mit den Schließmuskeln des Carapax in Beziehung zu bringen, aber dafür erscheint ihre Stellung viel zu weit vorne gelegen. Wenn nicht, wie eben gezeigt, Organe vorhanden wären, die bereits als Stielaugen betrachtet worden sind, würden diese Erhöhungen wohl ohne Bedenken als Augenhöcker, welche auf sessile Augen schließen lassen, anzusprechen sein, zumal sie hinsichtlich ihrer Lage sich ungefähr an der nämlichen Stelle finden, wenn auch nicht so dicht beisammen wie bei dem Branchiopoden *Apus* (Triops). Auch bei den Gigantostraca treffen wir vielfach solche sessile Augen in ähnlicher Lage. Alle Zweifel bezüglich der Deutung dieser Höcker als funktionierende Augen würden verschwinden, wenn sich eine Facettierung erkennen ließe, welche, wie das bei den Trilobiten wohl bekannt ist, sich sehr gut am Fossilmaterial nachweisen läßt. Nun ist aber bei verschiedenen Crustaceen-Gruppen die Cornea der Komplexaugen nicht facettiert, so z. B. bei den eben angeführten Apodidae. Der Mangel einer Facettierung ist also kein Beweis dafür, daß dem Höcker das Sehvermögen gefehlt hätte. Auch unter der Annahme, daß diesen Augenhöckern kein Sehvermögen mehr zukommt, spricht doch das Vorhandensein der Höcker an sich zum mindesten für den ursprünglichen Besitz des Sehvermögens.

Wenn aber diese Höcker nun wirklich der Sitz funktionierender Augen gewesen sind, dann wären bei den



Nahecarida die beiden Aus-
bildungsformen der Kom-
plexaugen zur Entwicklung
gelangt: **Ein Paar Stielaugen**
und **ein Paar sessile Augen**.

Der gemeinsame Besitz so-
wohl von gestielten wie von
sessilen Komplexaugen ge-
langt bei rezenten Crusta-
ceen nicht zur Beobachtung,
vielmehr sind die ersteren
eine bezeichnende Eigen-
schaft für die Thoracostraca
= Podophthalma und die
letzteren eine solche für die
Arthrostraca Malacostraca
= Edriophthalma.

Wenn also die bei den le-
benden Crustaceen vorhandenen
Merkmale gegen ein gleichzeit-
iges Vorkommen von sessilen Au-
gen und Stielaugen bei einer

Figur 2.

Nahecaris Stürztzki. Unterdevon. Huns-
rückschiefer. Neuer Rekonstruktionsversuch.
In der Hauptsache nach Exemplaren des
Münchener Museums. Die Skulptur des Velums
besonders n. einem Exemplar in Frankfurt a.M.
Der obere Teil des Carapax besaß vermutlich
auch eine feine Skulptur, deren Spuren am
Ober- u. Unterende zu sehen sind. Nat. Größe.
C Carapax mit Rostrum R u. Velum V. T Ab-
domenendsegment mit Furca F. O Stielauge.
X ? Sessiles Auge. A¹ᵃ Hauptgeißel der An-
tennula mit Sinnesborsten, A¹ᵇ Nebengeißel
der Antennula A²ᵃᵖᵗ Endopodit, A²ᵃᵖᵗ Exo-
podit der Antenna. Beide mit erhaltenen
Borsten. S Schaft der Endopoditen der An-
tenna. Tp I, II Thoracopoda I u. II. Die übrigen
sechs werden vom Velum verdeckt. Bezüglich
derselben siehe die frühere Rekonstruktion
(diese Zeitschrift 1928, S. 16!). Plp 1-5 die
fünf Pleopoda. Die Segmente des Abdomens
sind etwas gedreht, um die Skulptur zu
zeigen.

Form zu sprechen scheinen, so möchte ich auf Grund des vorliegenden fossilen Materiales es nicht für unmöglich halten, daß diese beiden Formen von Komplexaugen bei *Nahecaris* vorkommen können. *Nahecaris* besitzt nämlich wie schon früher dargelegt¹⁾ wurde auch zwei Paar geringelter Geißeln, was ebenso innerhalb der Crustacea eine ganz auffällige einzig dastehende Erscheinung ist; die Gattung teilt weiter mit vielen Eumalacostraca den Besitz einer Antennula mit zwei geringelten Geißeln und mit den Leptostraca die Zahl der Abdominalsegmente und die bezeichnende Furca. Demnach hat es den Anschein, als ob *Nahecaris* aus dem unteren Devon eine Form von generalisiertem Gepräge wäre und aus diesem Grunde halte ich auch das gleichzeitige Vorkommen von Stiel- und sessilen Augen nicht für unwahrscheinlich; daraus würde sich dann weiter der Schluß ableiten lassen, daß Stielaugen und sessile Augen einander nicht homolog zu sein brauchen.

Antennula.

Tafel III und IV.

Ein Exemplar, das in schräger Stellung, d. h. teils in Rückenlage teils in Seitenlage vorliegt, zeichnet sich besonders durch die gute Erhaltung der Antennula aus. Es sind beide Paare derselben zu sehen, wie sie aus der Mitte des Panzervorderrandes hervortreten. Über das rechtsseitige Paar legt sich als zugespitzter Dorn der distale Abschnitt des Rostrums, dessen proximaler Teil verloren gegangen ist.

An beiden Antennulae hat sich ihr Schaft erhalten, von welchem zwei Glieder zu sehen sind: ein größeres proximales und ein kleines distales. Von dem letzteren entspringen, was an dem linksseitigen Paar gut zu beobachten ist, zwei Äste: eine kürzere mediodorsale Nebengeißel und eine lateroventral davon gelegene längere Hauptgeißel.

Entgegen den Beobachtungen an dem bisher untersuchten Material, das hinsichtlich der Erhaltung einiges zu wünschen übrig läßt, zeigt sich jetzt, daß beide Geißeln relativ lange und zarte Gebilde sind, sie sind also nicht stämmig, wie früher

¹⁾ Broili l. c. S. 13.

gesagt wurde, sondern gerade das Gegenteil ist der Fall. Man sieht daraus, wie man sich bei der Erhaltung durch Pyrit täuschen kann.

Beide Geißeln beginnen proximal mit kräftigeren Gliedern, an der Hauptgeißel scheinen dieselben relativ etwas stärker zu sein, wie die der Nebengeißel, dann verschwächen sich die Glieder allmählich zu fadendünnen Anhängen. An der Hauptgeißel, welche an dem erwähnten Stück eine Länge von 3,5 cm erreicht, beträgt die Gliederzahl schätzungsweise zwischen 45 und 60. Die Länge der Nebengeißel ist 2,8 cm.

Eine günstige Erhaltung einerseits und die vorsichtige Präparation von Seiten des Herrn Maucher andererseits lassen an der Hauptgeißel der linken Körperhälfte gut wahrnehmbare Borsten erkennen. Dieselben haben sich in der mittleren Partie der Geißel beiderseits erhalten und erscheinen ziemlich kurz. Aller Wahrscheinlichkeit nach handelt es sich dabei um Sinnesborsten (Tastborsten, bzw. Aesthetasken), welche besonders an der Antennula und vor allem an ihrer Hauptgeißel zu liegen pflegen. An der kleineren Nebengeißel konnte ich nicht mit Sicherheit solche Borsten erkennen.

Antenna.

Das nämliche Exemplar, welches die schönen Einzelheiten an der Antennula zu erkennen gibt, zeigt in ebenso prächtiger Erhaltung schöne bisher noch nicht bekannte Einzelheiten an der linken Antenne.

Vom Protopoditen derselben ist nichts zu sehen, er dürfte noch ganz unter dem Carapax versteckt liegen. Das, was ich als Basis des Protopoditen an dem Stürtzschen Genotyp (T. 32, Fig. 1 bei Hennig) ansah¹⁾, kann ich, nachdem mir jetzt der Abguß des Originals vorliegt, nicht mehr als solche betrachten, sondern halte es für sehr wahrscheinlich, daß dieses rundliche Scheibchen das linke Stielauge darstellt, an dem allerdings der Stiel zu Verlust ging.

An dem größeren Ast der Antenne, dem Endopoditen tritt der Schaft unter dem Carapax heraus; dieser Schaft ist, wie bereits früher gesagt wurde, recht stämmig; auch bei diesem

¹⁾ l. c. S. 5.

Exemplar sind an ihm nur zwei Glieder nachweisbar: ein kleines proximales, dessen Anfang noch unter dem Carapax liegt und das durch eine Quersutur gegen das zweite größere distale Glied abgegrenzt ist. Auf eine Eigentümlichkeit bezüglich der Erhaltung dieser Schaftglieder sei kurz hingewiesen. Es hat nämlich den Anschein, als ob die vordere Hälfte des Gliedes schwächer verkalkt gewesen wäre wie die rückwärtige, denn nur diese und der Vorderrand ist stärker pyritisiert. Diese Erscheinung ist an nahezu sämtlichen Stücken, welche den Endopoditen aufweisen, feststellbar. Der distale Teil des Endopoditen ist als Geißel ausgebildet, deren Gliederzahl ich auf 40—50 schätze — also auch beträchtlich mehr, als ich früher angenommen habe.

Sowohl der Schaft wie die Geißeln tragen in selten schöner Erhaltung auf beiden Seiten eine Garnierung mit feinen Borsten. Die dem Vorderrand ansitzenden bilden einen geschlossenen, lückenlosen Besatz haarfeiner kleinerer Borsten, welche auf ihre ganze Erstreckung nahezu die gleiche Größe haben. Die Borsten am Hinterrand sind kräftiger, größer und stehen bei weitem nicht so dicht wie jene des Vorderrandes; proximal wechseln anscheinend größere mit kleineren. Ungefähr vom 14. Glied ab — an der Stelle, wo sich die Geißel krümmt — werden die Borsten mit einmal bedeutend größer, um dann gegen das Geißelende zu allmählich wieder kürzer zu werden. Vor diesen Borsten trägt der Hinterrand eine Reihe ziemlich eng stehender kleiner Dornen.

Der kürzere Exopodit tritt bereits als Geißel aus dem Panzer hervor. Die Gliederzahl ist hier weniger gut zu schätzen, da namentlich proximal die Pyritisierung das Bild in dieser Hinsicht sehr unklar gemacht hat. Distalwärts werden die Gliedergrenzen anscheinend etwas klarer. Unter diesen Verhältnissen ist es natürlich nicht möglich, die Gliederzahl mit einiger Sicherheit zu bestimmen; ich möchte annehmen, daß ihre Zahl 50—60 betrug.

Auch der Exopodit hat seine Borsten noch größtenteils konserviert. Jene des Vorderrandes lassen zwischen sich ziemliche Lücken bestehen; sie scheinen ziemlich starr zu sein, nehmen nach vorn ganz langsam ab und bilden einen rechten Winkel mit den Geißelgliedern; die des Hinterrandes sind gegen die Geißelspitze geneigt, sie lassen sich erst vom hinteren Drittel ab be-

obachten und ebenso zeigt sich außer diesen nach vorn allmählich an Größe abnehmenden Borsten, entsprechend den Verhältnissen am Hinterrand des Endopoditen, eine Garnierung mit kleineren Dornen.

Die rechte Antenne dieses Exemplars wurde von Herrn Maucher auf der Plattenunterseite freigelegt, ihre Erhaltung ist aber nicht so günstig.

An einem Frankfurter auf dem Rücken liegenden Individuum von *Nahecaris* zeigen sich in mangelhafter Erhaltung Teile der Antennula sowohl wie der rechten Antenna, welche nach der Seite gerichtet ist. An der Basis der letzteren gerade hinter der Antennula hebt sich mit deutlicher Umrandung ein rundliches Stück heraus, über dessen Deutung ich im unklaren bin, vielleicht ist es ein Glied des Protopoditen der Antenne, vielleicht ist es auf ein anderes Element zurückzuführen. Dasselbe grenzt median mit seinem hinteren Abschnitt, durch eine Furche getrennt, an ein ähnliches aber mehr länglich ovales Stück, dem sich nach vorn über den Rand des Carapax hinaus Teile der linken Antenne anschließen.

Das gleiche Exemplar hat auch noch

Thoracopoden

erhalten. Dieselben sind gegen die Körpermitte eingeschlagen; auf der rechten Körperhälfte lassen sich 7 oder 8, links davon 5 auseinanderhalten. Ihre Erhaltung ist mangelhaft, an einigen rechten Extremitäten glaubt man proximal kurz nach der Umbiegung eine Gliedgrenze in Gestalt einer Furche zu sehen, links sind die letzteren etwas undeutlicher. Die distalen Endigungen, die durch eine Furche deutlich abgeschnürt sind und dadurch auf eine Gliedgrenze hinweisen, lassen den manchmal pinselartig ausgebreiteten Borstenbesatz gut erkennen.

Pleopoden.

An dem oben genannten Exemplar in Rücken- und Seitenlage (Taf. III) haben sich beiderseits aus dem Hinterrand des Panzers hervortretend, noch weitere Extremitätenreste erhalten. Es handelt sich um die Pleopoden, welche sich schuppenförmig so

eng übereinanderlegen, daß sich einwandfreie Beobachtungen über die Bauart derselben nicht anstellen lassen.

Auf der linken Seite scheint es sich um Reste von 5 Pleopoden, auf der rechten von 2 solchen zu handeln. Ihre proximalen Abschnitte sind leider nur undeutlich erhalten, dagegen ist der distal sehr stark ausgebildete Borstenbesatz gut zu sehen.

Das schon erwähnte Exemplar der Frankfurter Sammlung, welches auf dem Rücken liegt, läßt dem Abdomen aufliegende Reste von Pleopoden erkennen. Leider ist auch hier die Erhaltung eine unvollständige. Soweit man über diese fragmentären Reste der Pleopoden, welche ihre Ventralseite dem Beschauer darbieten, etwas aussagen kann, scheint es sich um blattförmige mit relativ langen Borsten besäumte Gebilde zu handeln, die möglicherweise — an einem der vorderen Pleopoden glaubt man es zu sehen — medianwärts lappenförmig ausgezogen waren.

Furca.

Ein anderes Exemplar zeigt an dem rechtsseitigen Stachel der Furca, daß derselbe ventral dicht mit feinen relativ kleinen Borsten besetzt ist.

Ein neuer Archaeostrace aus dem rheinischen Unterdevon.

Mit 3 Textfiguren.

Vor einiger Zeit hatte ich Gelegenheit aus den unterdevonischen Dachschiefern von Gemünden im Hunsrück das hintere Körperende eines großen Archaeostracen zu beschreiben und als cf. *Mesothyra rhenana* sp. n.¹⁾ in die Literatur einzuführen.

Die außergewöhnliche Freundlichkeit des Herrn Diplomingenieur J. Herold in Monzingen, der mir von der gleichen Form vier mehr oder weniger gut erhaltene Individuen von dem nämlichen Fundort zur Verfügung stellt, setzt mich nun in den Stand meine damaligen Angaben zu ergänzen und zu berichtigen.

¹⁾ Broili F., Crustaceenfunde aus dem rheinischen Unterdevon. Sitzb. d. b. Akad. d. Wissensch., math.-naturw. Abt. Jahrgang 1928. Heft 3. S. 203.

Alle vier Exemplare der Tabelle befinden sich in Seitenlage, drei zeigen die linke und eines die rechte Körperhälfte und ihr Abdomen ist mehr oder weniger gegen den Carapax eingeschlagen.

Der zweiklappige Carapax hatte ursprünglich die Form eines gerundeten Ovals, ist aber bei den verschiedenen Stücken

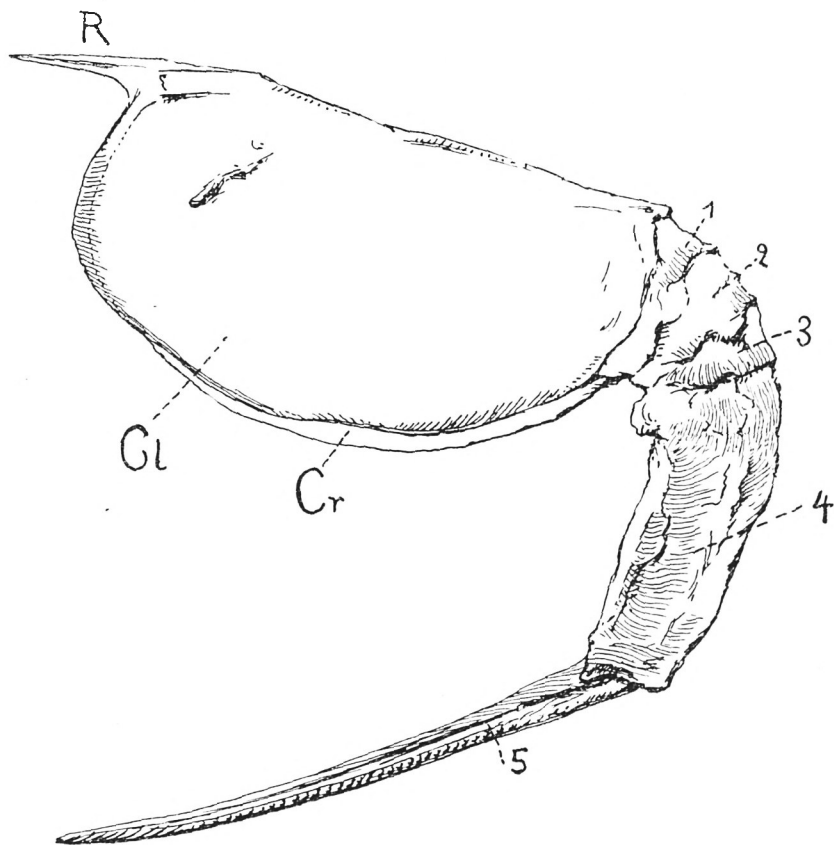


Fig. 3.

Heroldia rhenana Broili. Unterdevon. Hunsrückschiefer. Gemünden. Rheinprov. 45 cm langes Individuum (Nr. I des Textes und der Tabelle). Cl linke Klappe des Carapax unter der die etwas verschobene rechte Klappe, Cr hervortritt. R Rostrum. 1–5 die 5 Abdominal-segmente. $1\frac{1}{2}$ Nat. Größe.

durch den Gebirgsdruck teilweise verzerrt worden. Seine Flanken weisen keine seitlichen Kiele und keine erkennbare Skulptur auf. Nur ein Individuum (II. der Tabelle), es gehört zu denen, welche ihre linke Seite dem Beschauer zeigen, macht eine Aus-

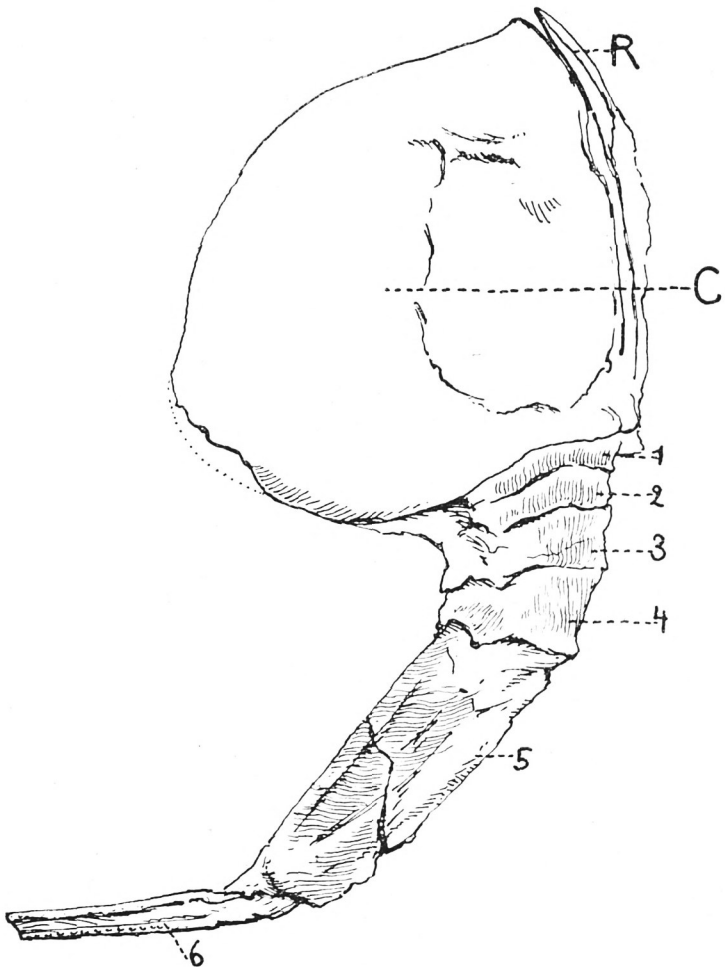
nahme. Bei (Fig. 4) demselben ist anscheinend die Verbindung mit der Gegenklappe gelöst, was durch eine vom Hinterrand des Rostrums bis zum ersten aus dem Carapax hervortretenden Abdominalsegment verlaufende Längsrinne wahrscheinlich gemacht wird. An diesem Exemplar zieht vom unteren Ende des unterhalb des Rostrums gelegenen Höckers eine gelegentlich schwächer werdende und unterbrochene Leiste nach rückwärts, um sich, bevor sie den Hinterrand des Carapax erreicht, nahezu rechtwinklig nach aufwärts gegen den Oberrand zu ziehen. Diese Leiste ist an den anderen Individuen nicht wahrnehmbar, über ihre Bedeutung bin ich mir nicht klar, ich möchte es aber nicht für unwahrscheinlich halten, daß sie vielleicht, nachdem ihr Unterrand ungefähr in der Fortsetzung des Unterrandes der Abdominalsegmente liegt, den Konturen der Rumpfsegmente entspricht.

Während also auf der Oberfläche des Carapax sich keinerlei Skulptur mehr erhielt — das größte Individuum (IV. der Tabelle) ist mit zahlreichen kleinen Tentaculiten übersät¹⁾ — geht von seinem als feine Leiste hervortretenden Rand eine anscheinend nur auf einen schmalen Saum beschränkte Ornamentierung von zarten Leistchen aus. Dieselben entspringen mehr oder weniger senkrecht oder schwach geneigt auf der Randleiste und sind durch schmale Zwischenräume voneinander getrennt. Die größte Breite dieses so skulpierten Randsaumes beträgt bei dem in der Beziehung am besten erhaltenen Stück (III. der Tabelle) $\frac{1}{2}$ cm.

An sämtlichen Exemplaren haben sich Spuren eines ovalen wulstigen Höckers erhalten. Derselbe zeigt sich unterhalb des hinteren Endes des Rostrums und ist mehr oder weniger parallel zum Vorderrand des Carapax gestellt. Bei einem Individuum (III) ist dieser Wulst durch eine ovale kraterförmige Einsenkung, welche vielleicht auf eine beim Fossilisationsprozeß entstandene Beschä-

¹⁾ Dieses größte Exemplar ist schon in Zerfall begriffen, trotzdem sich noch die Abdominalsegmente alle im Zusammenhang mit dem Carapax befinden. Die Auflösung macht sich besonders an dem zerfallenden Randsaum der beiden Klappen geltend, dessen Reste sich mehrfach überschneiden. Nicht nur die Oberfläche des Panzers, sondern auch seine Umgebung war dicht mit Tentaculiten bedeckt, die möglicherweise an den Zerfallsprodukten hier Nahrung fanden.

digung zurückzuführen ist, besonders deutlich markiert; an zwei anderen (I. und II.) trägt der Höcker einen leistenartigen Vorsprung (seine Bedeutung ist mir einstweilen unklar, vielleicht läßt



Figur 4.

Heroldia rhenana Broil. Unterdevonische Hunsrückschiefer. Gemünden. Rheinprovinz
32,2 cm langes Individuum (Nr. II. des Textes und der Tabelle). C Carapax. R Rostrum.
1-6 die sechs sichtbaren Abdominalsegmente. $\frac{1}{2}$ nat. Größe.

er sich auf ? den Kaumagen beziehen). An einem dieser Stücke (II) findet sich hinter diesem Höcker noch ein breiter rundlicher Wulst von unregelmäßiger Begrenzung, dem sich nach unten ein klei-

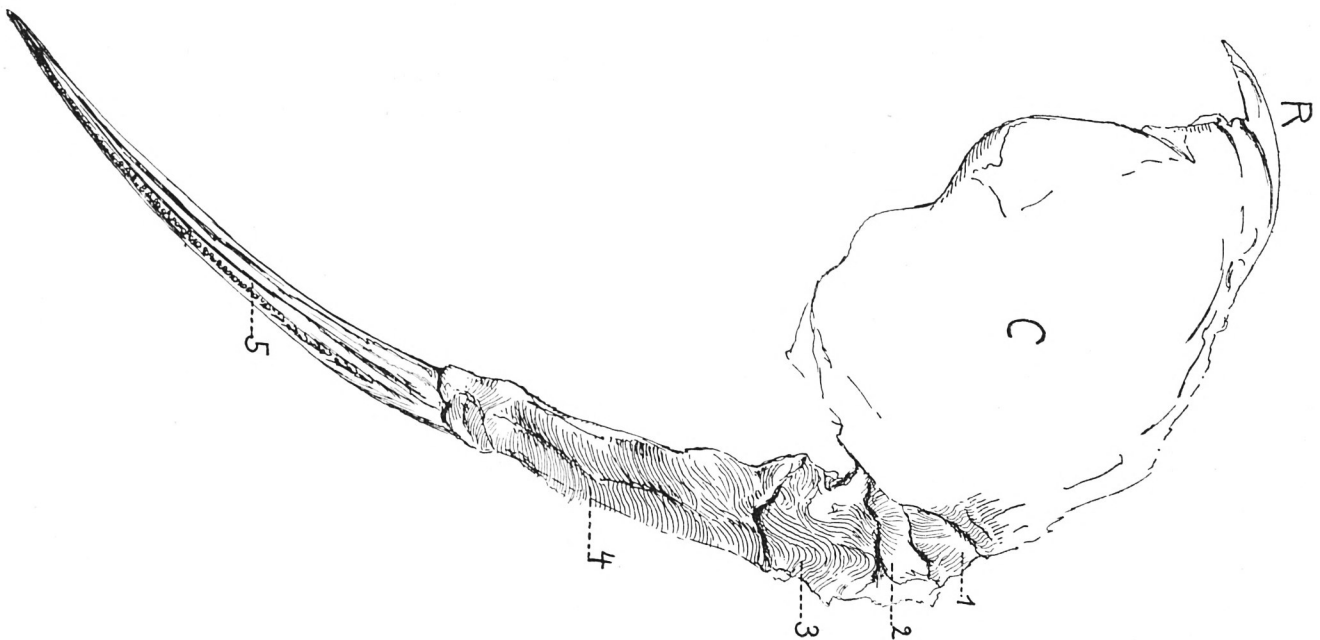


Fig. 5.

Heroldia rhenana Broili. Unterdevonische Hunsrückschiefer. Gemünden.
Rheinprovinz. 60 cm langes Individuum (Nr. IV. des Textes und der Tabelle).
C Carapax. R Rostrum. 1-5 die fünf sichtbaren Abdominalsegmente. Etwas
mehr als die Hälfte verkleinert.

nerer anschließt. An den anderen Individuen lassen sich solche nicht erkennen.

Das Vorhandensein eines Rostrums ist an allen Stücken festzustellen. Bei zweien ist es gut erhalten. Dasselbe ist frei und kann bis 6 cm Länge erreichen. An einigen Exemplaren erscheint das Rostrum leicht gekrümmt; ob dies ein ursprüngliches Merkmal oder auf die Art der Erhaltung zurückzuführen ist, läßt sich nicht feststellen. Die vordere Hälfte des Rostrums springt als spitzer, dreiseitiger Stachel aus dem Carapax heraus, seine hintere ebenfalls dreiseitige Partie greift mit nach unten abgeschrägten Kanten in die entsprechend ausgeschnittenen Klappen des Carapax ein. An einem Individuum (IV) läßt sich auf der Oberfläche eine deutliche Ornamentierung in Gestalt von zarten Leistchen beobachten, welche nach hinten und abwärts auslaufen.

Bei dreien der vier Exemplare ist die Zahl der aus dem Carapax hervortretenden Abdominalsegmente feststellbar. Bei zweien derselben (I. und IV.) sind fünf, bei einem dritten (II.) sechs zu zählen. Die beiden vorderen sind verhältnismäßig schmale und hohe Scheiben, das dritte bzw. vierte Glied nehmen rasch an Größe zu und das vierte bzw. fünfte (d. h. das vorletzte bei allen Individuen) wird auffallend groß und nimmt die Form eines langen zylindrischen Rohres an, das proximal gegenüber seinem distalen Ende etwas verbreitert ist. An letzterem erscheint die untere kleinere Hälfte von hinten her eingebuchtet, so daß das Profil des Hinterrandes dieses vierten bzw. fünften Segmentes dem sehr ähnlich wird, wie es Novák¹⁾ auf Tafel 1 Fig. 17 seiner Rekonstruktion des Abdomens von *Aristozoe* abbildet. Aus der größeren oberen Hälfte tritt das stachelförmige Telson hervor.

Bei verschiedenen Exemplaren haben sich auf den Gliedern des Abdomens Reste der Ornamentierung erhalten. Dieselbe besteht ähnlich wie am Randsaum des Carapax aus zarten durch Zwischenräume getrennten Leistchen, die gegenseitig anastomosieren können. Auf den vorderen Abdominalsegmenten scheint ihr Verlauf, soweit die Erhaltung eine Beobachtung zuläßt, ein ziemlich unregelmäßiger überwiegend horizontal gerichteter zu sein: im oberen und unteren Drittel vom dritten Seg-

¹⁾ Novák O., Remarques sur le genre *Aristozoe* Barrande. Sitzungsber. d. k. böhmisch. Akad. d. Wissensch., 1885.

ment von Individuum IV. sind sie mehr oder weniger vertikal gestellt, während sie in der Mitte eine deutliche horizontale Wellung annehmen. Auf dem langen vierten bzw. fünften Segment läßt sich ein überwiegend diagonalen Verlauf der Leisten von vorne und oben nach hinten und unten feststellen.

Was das Abdominalendsegment, den Stachel anlangt, so hatte ich in der früheren Arbeit¹⁾ auf Grund des Vergleiches mit *Mesothyra* angenommen, daß an dem damals vorliegenden Rest derselbe der eine Stachel einer *Furca* wäre und daß der andere verloren gegangen sei. Diese Annahme war eine irrige. Unsere Form, wie aus dem nun zur Verfügung stehenden Material ohne Zweifel hervorgeht, hat ebenso wie *Aristozoe* ein als einzigen Stachel ausgebildetes Telson. Andeutungen einer *Furca* sind nicht erkennbar. Novák hat an unverdrücktem Material bei *Aristozoe* nachweisen können, wie die Gelenkung dieses Stachels mit dem vorausgehenden Glied erfolgt; unser Material gestattet keine solche Beobachtung, da in allen Fällen der Stachel noch in fester Gelenkverbindung aus dem 4. bzw. 5. Abdominalgliede heraustritt.

Der Stachel selbst ist leicht gekrümmt; seine Oberkante bildet einen kräftigen Wulst mit anfänglich einer einfachen und distal mit einer Doppelreihe kleiner Wälzchen bzw. Grübchen, die offenbar Borsten, von denen sich keine mehr erhielten, als Ansatzstellen dienten. Auch die Stachelunterkante ist verdickt, doch nicht so stark wie die Oberkante; an einem Individuum zeigt sich besonders im distalen Abschnitt eine schwächere Mittelleiste. Skulptur von gleichem Charakter wie auf dem Abdomen ist an verschiedenen Stellen zu sehen, besonders auf der Unterseite, die keinen Warzenbesatz trägt.

Besonders auffallend ist die Länge des Stachels; wenn er vollständig bis zur Spitze erhalten ist, erreicht er die Länge des Carapax mit seinem Rostrum; im Zusammenhang damit steht auch die starke Verlängerung des vorletzten Abdominalsegmentes, das sich ähnlich aber nicht so stark verlängert bei *Nahecaris* findet und das nach Balg²⁾ sich bei den Decapoda

¹⁾ Broili 1928. Heft 3. S. 202.

²⁾ Balg H. in Kückenthal W. u. Krumbach O., Handbuch der Zoologie, eine Naturgeschichte der Stämme des Tierreichs. 3. Bd. 1. Hälfte, Abschnitt Decapoda. 1927. S. 855.

natantia bei besonders gut schwimmenden Formen findet; an ihm inserieren bei den Decapoden die Muskeln für den Schwanzfächer, bei unserem Genus dürften an ihm die Muskeln für den Stachel, der wohl als Steuer funktionierte, angesetzt haben.

Wir können auf Grund dieses entscheidenden Merkmales deshalb wohl annehmen, daß auch das hier vorliegende Tier eine gute Schwimmfähigkeit besaß.

Unsere Form stellt einen Riesen innerhalb der Archaeostraca vor und übertrifft alle bisher bekannten Genera um ein bedeutendes. Ich hatte auf Grund des mir seiner Zeit zur Untersuchung stehenden Restes auf über $1\frac{1}{2}$ m große Tiere geschätzt — ein mir nun vorliegendes Exemplar erreicht eine Länge von über 60 cm.

Ich¹⁾ hatte früher an eine mögliche Verwandtschaft dieser rheinischen Archaeostracen mit Mesothyra gedacht und deshalb die Form als cf. Mesothyra rhenana sp. nov. bezeichnet. Nach dem Vorausgehenden besteht eine solche Verwandtschaft nicht, dagegen ist die schon mehrfach genannte Aristozoe aus dem böhmischen Devon, die freilich nur in isolierten Teilen bekannt ist, wohl ein verwandtes Genus; allerdings ist Aristozoe von bedeutend geringerer Größe, statt des fein skulptierten Randsaumes am Carapax bei unserer Form treffen wir einen kräftigen Randwulst, in der Nähe des Carapaxoberrandes zeigt sich weiter bei Aristozoe eine Anzahl von Höckern, von einem Einschnitt für ein Rostrum wird nirgends Erwähnung getan und die charakteristische Skulptur feiner Leistchen fehlt am Abdomen.

Es handelt sich demnach um eine neue Gattung und ich nenne dieselbe nach Herrn Diplomingenieur J. Herold, welcher so hochherzig war, zwei Exemplare unserer Sammlung zu schenken:

Heroldia gen. nov.

Für die neue Gattung ergibt sich folgende Diagnose.

„Carapax zweiklappig, mit langer Symphyse, rundlich oval, ohne seitlichen Kiel; ein schmaler Randsaum mit feiner Leistchenskulptur. Unterhalb des Rostrums eine wulstartige Erhöhung entwickelt. Die vordere

¹⁾ Broili 1928. Heft 3. S. 202.

Hälfte des beweglichen Rostrums als spitz dreiseitiger Dorn aus dem Carapax hervortretend. Bis sechs Abdominalsegmente nachgewiesen, dieselben mit Leistchen-skulptur, nach hinten an Größe zunehmend, vorletztes Abdominalsegment auffallend lang, röhrenförmig, Abdomenendsegment (Telson) als ein langer Stachel entwickelt, dessen Oberkante mit kleinen Wärzchen besetzt ist.

Bis 60 cm große Tiere. Unter-Devon, Hunsrückschiefer, Rheinprovinz.“

Innerhalb der Archaeostraca ist *Heroldia* einstweilen den *Ceratiocarina* Clarke¹⁾ anzugliedern; *Aristozoe*, welche von Clarke zu seiner Familie der *Echinocaridae* gestellt wird, ist, wie bereits gesagt, eine verwandte Form. Hoffentlich glückt es einmal ähnlich wie bei *Nahecaris*, Exemplare mit erhaltenen Extremitäten zu finden, dann wird sich die systematische Stellung besser fixieren lassen.

Maße (in cm) der vier Exemplare.

	I.	II.	III.	IV.
1. Länge von der Spitze des Rostrums bis zum Ende des Schwanzstachels	45	32,4	39,1	60
2. Länge des Carapax mit Rostrum .	16,3	10,5	11,3	21
3. Größte Höhe des Carapax . . .	8,5	12,1	10,3	11,5
4. Länge des vorletzten Abdominal- gliedes	8,2	9,4	28,8	13
5. Länge des Schwanzstachels . .	16,3	7	13,3	20,6

Bei II. und III. fehlt das Hinterende des Schwanzstachels, bei II. ist der Carapax sehr stark seitlich komprimiert, bei III. ist die vordere Grenze des vorletzten Abdominalgliedes unsicher.

Bei Exemplar II., bei welchen die Grenzen der sechs Abdominalsegmente gut zu sehen sind, lassen sich am Oberrand folgende Längen messen:

1. Segment: 0,5 cm. 2. Segment: 0,8 cm. 3. Segment: 1,7 cm.
4. Segment: 2,2 cm. 5. Segment: 9,4 cm. 6. Segment unvollständig.

¹⁾ Clarke J. M. in Zittel-Eastmann, Text-book of Palaeontology. Sec. Edit. Vol I. 1913. S. 750.

Ein Pantopode aus dem rheinischen Unterdevon.

Mit Tafel V und 1 Textfigur.

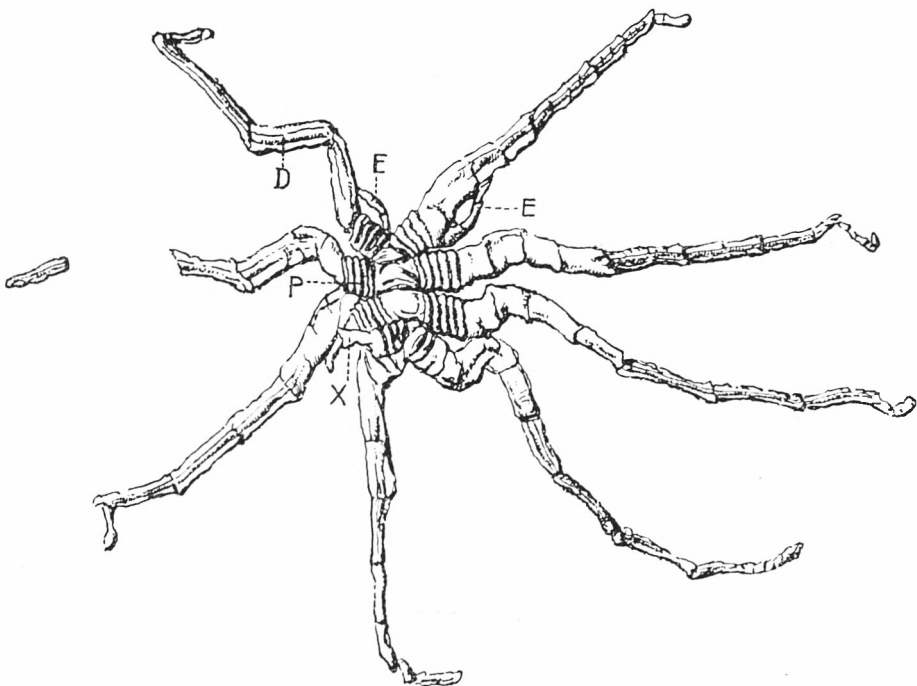
Aus den unterdevonischen Dachschiefern des Hunsrück von Bundenbach wurde mir kürzlich von Herrn Diplomingenieur Maucher ein von ihm präparierter Arthropodenrest übermittelt, welcher zu den interessantesten Funden gehört, die in diesen für die Geschichte der Lebewelt so wichtigen Ablagerungen gemacht wurden.

Das Versteinerungsmittel des Objektes ist, wie das gewöhnlich in diesen Schiefern ist, Pyrit, außerdem ist aber bei der Fossilisation noch in hohem Grade Kieselsäure beteiligt, deren Anwesenheit auch bei andern von mir dort untersuchten Organismen beobachtet wurde und sich bei der Präparation derselben sehr unangenehm bemerkbar machte.

Das in einer Ebene ausgebreitete und seine Dorsalseite zeigende Tier läßt beim ersten Anblick sofort eine gewisse bilaterale Symmetrie erkennen, insofern als eine Gruppe der vom Körper ausgehenden Extremitäten sich nach der linken Seite und die gleiche Zahl auch nach rechts wendet; zwischen beiden Gruppen wäre die Symmetrielinie des Restes zu suchen. Durch diese Eigentümlichkeit ist dem Stück zunächst einmal eine gewisse Orientierung gegeben, da an demselben ein besonderer Kopf- oder Abdominalabschnitt nicht ausgeprägt ist oder sich nicht erhielt. Es fragt sich nun, was an dem Stück vorne und was hinten ist. Die Entscheidung darüber wäre ziemlich schwierig, zumal die Extremitäten annähernd gleich groß sind und gleichartige Bauart haben. Nun finden sich in der Nähe des an dem einen Körperpol ausgehenden Extremitätenpaares die Reste von zwei unter diesen heraustretenden kleineren Extremitäten. Auf Grund dieses Merkmales betrachte ich diesen Körperteil als den oralen Pol.

Der Körper, wie er sich erhielt, zeigt sich als flache schildförmige Scheibe, an der sich die Grenzen von 4 Segmenten unterscheiden lassen; das vordere kleinere hat gerundet dreiseitige, die zwei folgenden größeren vierseitige Gestalt, während die Umrisse des 4. und letzten nicht vollständig erkennbar sind, aber doch eine dreiseitige Form vermuten lassen. Die Grenzen der Segmente sind als deutliche Querfurchen zu erkennen.

Von diesen Segmenten gehen beiderseits 4 Lateralfortsätze aus, dieselben sind vierseitig und tragen ihrerseits die Extremitäten. Die Oberfläche dieser seitlichen Verlängerungen der Körpersegmente besitzt eine äußerst bezeichnende Ornamentierung mit verhältnismäßig kräftigen Leisten, welche zu den Segmenten, von denen sie ausgehen, parallel verlaufen. Diese



Figur 6.

Palaeopantopus Maucheri gen. et spec. nov. Unterdevon. Hunsrückschiefer. Bundenbach. Rheinprovinz. Nat. Größe. D Darmblindschläuche innerhalb der Extremitäten. E Fragmente kleinerer Extremitäten am vorderen Ende der Körperscheibe. P Leisten auf den Lateralfortsätzen. X dislozierter ? Extremitätenrest auf dem hinteren Ende der Körperscheibe.

Leisten sind durch Zwischenräume, die ungefähr so breit wie sie selbst sind, getrennt.

Auf den beiden vorderen Fortsätzen, welche nach vorne und außen gerichtet sind, kann man je 4 solcher Leisten zählen. Die zwei weiteren Paare von Fortsätzen, die mehr oder weniger senkrecht zur Körperaxe gestellt sind, haben je 5 Leisten. Die distale d. h. die 5. Leiste auf dem hinteren der beiden Paare scheint in zwei schwächere aufgelöst zu sein; eine Erscheinung,

die allerdings auch auf den Fossilisationsvorgang zurückgeführt werden kann. Der letztere, d. h. die Pyritisation bzw. die Verkieselung, die vielfach ungünstig auf die Erhaltung der Fossilien aus den Hunsrückschiefern wirkt, hat auch diese Versteinerung sehr beeinflußt und besonders die Skulpturleisten stark mitgenommen; dieselben sind teilweise zerrissen, scheinen mit Knötchen verziert zu sein oder hohlziegelartig aneinander zu liegen und täuschen dergestalt eine Pseudoskulptur vor.

Was die beiden hinteren Lateralfortsätze anlangt, so sind sie nach außen und hinten gerichtet. Ihre Erhaltung und Abgrenzung gegen die Extremitäten ist nicht so günstig wie die der vorausgehenden. Es scheinen nur 2 oder 3 Leisten auf ihnen ausgebildet zu sein.

Alle Lateralfortsätze stehen mit ihren proximalen Abschnitten in enger gegenseitiger Berührung.

Von diesen seitlichen Fortsätzen entspringen 4 Extremitätenpaare, die gegliedert und im Verhältnis zum Körper sehr lang sind.

Bei der Zählung dieser Glieder bereitet, wie vorausgehend bei der Beschreibung der Skulpturleisten hervorgehoben wurde, die Erhaltung gewisse Schwierigkeiten, weil die durch die Fossilisierung entstandenen Quersprünge den Eindruck von Gliedergrenzen hervorrufen können.

Die 4 Gliedmaßenpaare scheinen alle von gleichartiger Bauart zu sein.

Die Länge der Extremitäten beträgt bei der rechten Gruppe von vorne nach hinten,

beim 1. (?unvollständig erhalten): 4,5 cm,

beim 2.: ca. 5,5 cm,

beim 3.: ca. 6 cm,

beim 4. (sehr gezerren): ca. 6,7 cm;

bei der linken Gruppe,

beim 1. (?unvollständig erhalten); 4,5 cm,

beim 2. (durch eine Lücke unterbrochen): 4,7 cm,

beim 3. (unvollständigen): 4,8 cm

beim 4.: 5 cm.

Demnach scheint das vordere Beinpaar etwas kürzer und das hintere etwas länger zu sein als die beiden mittleren Paare,

doch können diese Differenzen auch durch den Fossilisationsprozeß, wodurch die Beine verzerrt wurden, veranlaßt sein. Relativ am besten sind die Gliedergrenzen an der 2. und 3. Extremität der rechten Körperseite feststellbar; ich glaube hier bei der Festlegung derselben ziemlich sicher zu gehen, zumal an diesen beiden Beinen die Grenzen sich annähernd in den gleichen Abständen einstellen: an 3 kürzere und mehr gedrungene proximale Glieder reihen sich 4 längere an. An der 2. Extremität folgt im knieförmigen Winkel ein weiteres Glied, an das sich ein kleines krallenförmiges Endglied anschließt. Das distale Ende der 3. Extremität läßt sich weniger gut deuten, doch glaube ich sicher zu sein, daß es ebenso gebaut war, wie das 2. Demnach beträgt die Zahl der Glieder an diesen beiden Beinen 9. Auch an der 4. rechten Hinterextremität glaubt man — die Sprünge wirken sehr störend — 9 Glieder auseinanderhalten zu können. Weniger übersichtlich sind die Grenzen an den übrigen Beinen, wo es besonders an ihren proximalen Abschnitten schwer fällt, sekundär entstandene Risse und Sprünge auseinander zu halten. Aus den annähernd gleichen Größenverhältnissen aller Beine, dürfte aber der Schluß zu ziehen sein, daß wahrscheinlich alle 4 Extremitätenpaare je 9 Glieder besaßen.

Bei der Betrachtung dieser Extremitäten unter dem Vergrößerungsglas, besonders unter der Binocularlupe fällt eine Erscheinung besonders auf. Dieselbe besteht darin, daß an Gliedern verschiedener Beine sich Spuren eines Längskanals beobachten lassen. Derselbe tritt dann besonders deutlich hervor, wenn er von Pyrit erfüllt, sich aus der verkieselten Umgebung abhebt. Die Reste dieses Kanals sind, allerdings durch den Versteinerungsvorgang vielfach zerstückelt, bis ziemlich weit in die distalen Glieder hinein zu verfolgen. Die Art einer solchen Erhaltung an unserem Fossil scheint dafür zu sprechen, daß der eigentliche Chitinpanzer verkieselte, während auf der Oberfläche und im Längskanal sich Pyrit niederschlug.

Außer diesen 4 Beinpaaren sind die bereits eingangs genannten kleineren Extremitäten zu nennen, welche an dem einen Ende des Körpers zu sehen sind. Die eine derselben tritt zwischen dem vorderen Extremitätenpaar unter der Körperscheibe in der Nähe des linken Beines hervor, um sich distal an dasselbe anzu-

lehnen. Sie erweckt den Eindruck, als ob sie im Vergleich mit den vorausgehend besprochenen Extremitäten sehr klein und schwach wäre, irgend eine Gliederung ist an ihr nicht mehr erkennbar. Die andere der genannten Extremitäten zeigt sich zwischen dem ersten und zweiten Bein der rechten Gruppe, sie wendet sich nach vorne und verschwindet unter dem ersten; auch sie ist klein und Einzelheiten sind an ihr nicht zu sehen.

Herr Diplomingenieur Maucher hat auch die Ventralseite dieses oralen Poles freigelegt. Man sieht hier Reste, welche wahrscheinlich auf Extremitäten zurückzuführen sind, irgendwelche Details sind aber nicht unterscheidbar.

Es bleibt noch ein weiterer Rest zu besprechen übrig, welcher dorsal, das hintere Körpersegment teilweise verdeckend, demselben aufgelagert ist und nach der dritten Extremität der linken Gruppe hinübergreift; derselbe zeigt an seinem Ausgang drei kräftige Querwülste, die stärker sind als die Leisten auf den von der Körperscheibe ausgehenden Lateralfortsätzen; das distale Ende ist hakenartig nach hinten gekrümmt, an der Umbiegungsstelle ist eine deutliche Gliedgrenze sichtbar; außerdem macht sich fast auf die ganze Ausdehnung des Restes hin in pyritisierter Erhaltung die Spur eines vielfach zerrissenen Längskanals bemerkbar, wie er vorausgehend an den Extremitäten beschrieben wurde. Wir werden deshalb vielleicht nicht fehlgehen, wenn wir diesen Rest als ?disloziertes Fragment einer Extremität deuten, welche vermutlich ursprünglich an dem vorderen Teil des Körpers saß.

Welcher Gruppe innerhalb der Arthropoda ist das vorliegende Fossil nun anzuschließen?

Auf Grund der vorausgehenden Beschreibung dürfte kein Zweifel bestehen, daß es sich um eine Asselspinne, einen Pantopoden handelt. Das was uns hier erhalten vorliegt, ist der Rumpf eines solchen, d. h. die Körperscheibe mit vier deutlich erkennbaren Segmenten und jederseits vier von diesen ausgehenden Lateralfortsätzen. Diese Fortsätze tragen vier lange gleichartige Schreitbeine, die wahrscheinlich alle aus neun Gliedern zusammengesetzt sind und die fast auf ihre ganze Erstreckung hin von „Kanälen“, d. h. von den für die Pantopoden so bezeichnenden Darmblindschläuchen durchzogen werden. Das Rostrum und das Abdomen hat sich nicht erhalten, dagegen

sind außer einem isoliertem Beinfragment noch Reste von allerdings recht ungenügend konservierten kleineren Extremitäten aus der Nähe des oralen Körperpoles nachweisbar.

Die Systematik der rezenten Pantopoda ist in erster Linie auf den Bau der vorderen Extremitäten begründet, von denen an unserem Funde nur ganz ungenügend Teile erhalten blieben. Eine Einreihung in eine Familie derselben ist deshalb nicht erlaubt, zumal ich auch ein bezeichnendes Merkmal der fossilen Form, nämlich die offenbar als Versteifung dienende Leistenornamentierung der Lateralfortsätze bei keiner der lebenden Pantopodengattungen — soweit mir die Literatur zugänglich war — wieder finden konnte.

Ich bezeichne diesen ältesten Pantopoden aus dem unteren Devon als

Palaeopantopus Maucheri gen. et spec. nov.

wobei ich die Art nach Herrn Diplomingenieur Maucher benenne, welcher den Rest so trefflich präparierte und der Staatssammlung zuführte.

Für das neue Genus *Palaeopantopus* läßt sich, soweit es überliefert ist, folgende Diagnose aufstellen:

„Körper gestreckt schildförmig mit vier deutlich voneinander abgegrenzten Segmenten. Lateralfortsätze kräftig, proximal aneinander grenzend, durch starke Querleisten versteift.

Rostrum und Abdomen unbekannt. Von den Extremitäten vier Paare Schreitbeine (Extremitäten IV—VII) erhalten. Diese annähernd von gleicher Größe, anscheinend alle neungliedrig, mit fast in die letzten Glieder sich erstreckenden Darmblindschläuchen.

Unterdevon (Hunsrückschiefer) Rheinprovinz.“

Es handelt sich bei *Palaeopantopus* um eine recht große Asselspinne, bei welcher die Länge der Körperscheibe 1,4 cm beträgt. Mit dem nicht erhaltenen Rostrum und Abdomen dürfte das Tier noch ziemlich größer gewesen sein. Seinem Habitus und seiner Größe nach dürfte *Palaeopantopus* gewisse Ähnlichkeiten

mit der rezenten *Decalopoda australis*, *Eights*¹⁾ besessen haben, die allerdings fünf Paar Schreitbeine hat.

Bezüglich der Oekologie der rezenten Pantopoden wissen wir, daß sie ziemlich gleichmäßig über alle Meere besonders in den Litoralgebieten verbreitet, aber auch in Tiefen von 400—600 m noch häufig sind und vereinzelt bis in 3000 m Tiefe angetroffen werden. Die Formen der Strandzone leben langsam kriechend auf Algen, besonders aber auf Hydroidkolonien, deren Polypen ihre Nahrung bilden.

Auch unser devonischer Pantopode war, selbst wenn wir keine lebenden Pantopoden kennen und nicht über ihre Lebensweise unterrichtet wären, jedenfalls auf Grund seiner ihm eigentümlichen Schreitbeine ein Grundbewohner.

Hydrozoen, mit denen *Palaeopantopus* in Beziehung gebracht werden könnte, sind mir bis jetzt aus der Fauna der Hunsrückschiefer noch nicht bekannt geworden. Vielleicht waren die in diesen Sedimenten so häufigen Crinoideen sein Wohngebiet und fand er auf denselben seine Nahrung?

Angesichts dieser Möglichkeit könnte man daran denken, ob nicht die von mir²⁾ früher als Crustaceenfüße gedeuteten, in Zusammenhang mit einer Seelilie gefundenen und in mögliche Beziehung zu derselben gebrachten Reste von *Palaeoisopus* auch auf Pantopoden zurückzuführen sind³⁾. Die Beine von *Palaeoisopus* sind, soweit sie aus dem betreffenden Crinoideenkelch heraustreten, zwar ziemlich gleichartig gebaut, aber sie beginnen proximal mit einem langen stabförmigen Glied, dem sich ein kleines knieförmig gewinkeltes und dann fünf gleichmäßig an Größe abnehmende Glieder anschließen, während bei unserem Tier, wie das die Regel bei den Pantopoden ist, auf drei kürzere proximale, drei längere distale Glieder folgen. Es ist deshalb sehr schwer,

¹⁾ Hodgson J. V., The Pycnogonida of the Scottish National Antarctic Expedition. Transact. R. Soc. of Edinburgh. Vol. 46. P. I. 1907. 08. S. 182. T. 3, Fig. 2.

²⁾ Broili F., Crustaceenfunde aus dem rheinischen Unterdevon. Diese Zeitschrift 1928. Heft 3. S. 197.

³⁾ Zu der gleichen Vermutung kommt Herr Kollege Dr. W. J. Calman vom Britischen Museum in einem an mich während der Drucklegung gerichteten Briefe.

die Extremitäten von *Palaeoisopus* auf die Pantopodenextremität zu beziehen, es müßte denn sein, daß es sich wirklich um einen Commensalen mit abweichend gebauten Extremitäten handelt?

Palaeopantopus ist aber nicht nur der älteste, sondern auch, nachdem meines Wissens bis jetzt aus anderen Formationen keine Pantopoden bekannt geworden sind, gleichzeitig der einzige fossile Vertreter, dieser im System umstrittenen ausschließlich marinen Arthropodengruppe.

„Die Pantopoden gehören zu den häufigsten Tiergestalten, welche die Litoralfauna aller Meere beherbergt. Man kann kaum eine handvoll Algen, einige Bruchstücke untermeerischen Gesteines oder die Ergebnisse eines Dredgezuges durchsuchen, ohne auf eine oder mehrere Arten dieser Tierchen zu stoßen,“ sagt A. Dorn¹⁾ an der Spitze seiner grundlegenden Monographie der Pantopoden.

Die Lückenhaftigkeit unserer fossilen Überlieferung wird bei der Überlegung dieser beiden Tatsachen so recht klar und wir müssen deshalb uns immer und immer wieder das vor Augen halten, daß wir eigentlich aus allen Formationen nur äußerst kümmerliche Bruchteile ihrer Faunen kennen!

Die gegenwärtige Anschauung hält es für sehr wahrscheinlich, daß die zehnfüßigen Pantopoden, d. h. diejenigen, welche fünf Gangbeinpaare besitzen (*Decalopoda* und *Pentanymphe*) gegenüber den übrigen, welche nur vier Gangbeinpaare tragen, die primitiveren sind²⁾.

Wenn diese Meinung zu Recht besteht, so ist zu erwarten, daß, nachdem wie oben gezeigt wurde, sich im unteren Devon eine Form mit vier Paar Schreitbeinen findet, die Pantopoden noch älter sein müssen und daß aus früheren Formationen die Funde von „zehnfüßigen“ Vorfahren der Gruppe zu erwarten sind!

Wenn weiter die Annahme richtig sein sollte, daß *Pantopoda* mit dem Stamm der *Arachnoidea* auf eine gemeinsame Wurzel

¹⁾ Dorn A., *Pantopoda*. Monographie III „in Fauna und Flora des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte“, hsgg. v. d. zoolog. Station zu Neapel. 3. Monographie Leipzig. W. Engelmann. 1881. S. 1.

²⁾ Meisenheimer J., Abschnitt: *Pantopoda* im Handwörterbuch der Naturwissenschaften. VII. Band. Jena. Gustav Fischer 1912. S. 494.

zurückgehen sollen, so müssen die Anfänge beider Gruppen, nachdem bereits Skorpione im oberen Silur und Angehörige verschiedener anderer Spinnenordnungen im Devon sich zeigen, weit früher, wahrscheinlich schon in vorcambrische Zeiten fallen.

Die der vorliegenden Arbeit beigegebenen Photographien verdanke ich Herrn Konservator Dr. J. Schröder; ich möchte ihm auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank zum Ausdruck bringen.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Nahecaris Stürtzi Jkl. Unterdevonische Dachschiefer. Bundenbach im Hunsrück. Nat. Größe. Vgl. Textfigur.

Tafel II.

Desgl. von dem nämlichen Fundort. Nat. Größe. Dieses Exemplar zeigt außer der Antennula und der Antenne sehr gut das Velum mit der Skulptur seines Randsaumes, ferner die Skulptur auf den Segmenten des Abdomens.

Tafel III.

Von dem gleichen Fundort. Nat. Größe. In Seitenlage mit zusammengeschobenem Velum, mit Antennula, Antenne und Pleopoden.

Tafel IV.

Die Antennula und die Antenne des auf Tafel III dargestellten Tieres mit erhaltenem Borstenbesatz. Vergrößert.

Tafel V.

Palaeopantopus Maucheri gen. et spec. nov. Unterdevonische Dachschiefer. Bundenbach im Hunsrück. Nat. Größe. Vgl. Textfigur!

Alle Tafeln ohne Retusche mit Ausnahme der Vergrößerung auf Tafel IV, wo nur die auf der Photographie deutlich zu sehenden Borsten schwach nachretuschiert wurden, während sie auf Tafel III mit Benützung eines Lese-glases in natürlicher Beschaffenheit wohl zu erkennen sind.

Broili, Beobachtungen an neuen Arthropodenfunden etc. Tafel I

