

# Sitzungsberichte

der

mathematisch-naturwissenschaftlichen  
Abteilung

der

Bayerischen Akademie der Wissenschaften  
zu München

---

1933. Heft I  
Januar-März-Sitzung

---

München 1933

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften  
in Kommission bei der C. H. Beck'schen Verlagsbuchhandlung



## Ein zweites Exemplar von *Cheloniellon*.

Von F. Broili.

Mit 3 Tafeln und 7 Textfiguren.

Vorgetragen in der Sitzung vom 14. Januar 1933.

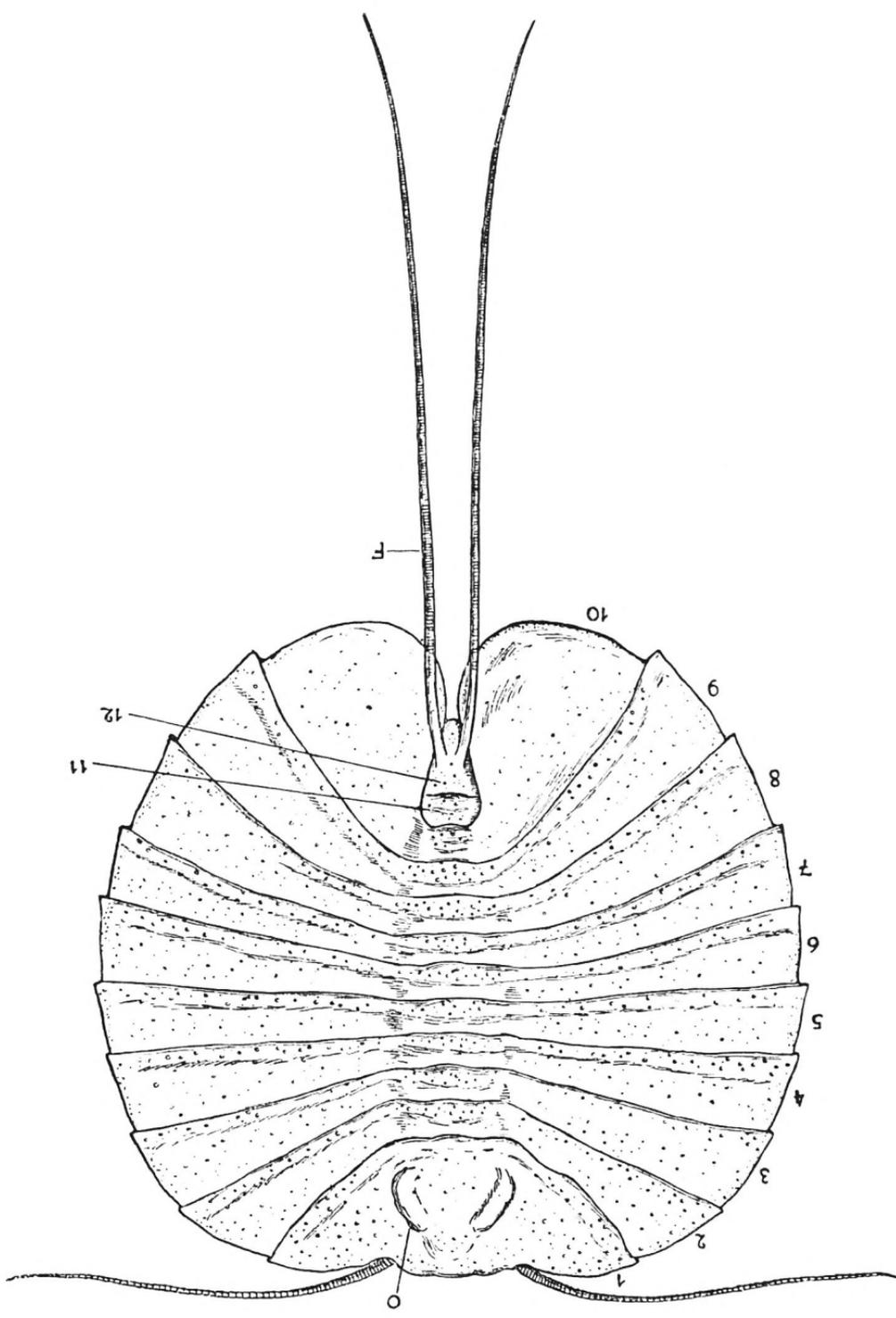
Den selbstlosen Bemühungen des Herrn Diplomingenieurs J. Herold in Monzingen und einer von ihm meisterhaft ausgeführten Präparation verdanken wir das auf folgenden Seiten behandelte Fossil aus den unterdevonischen Dachschiefern von Bundenbach im Hunsrück, dessen Erhaltung selbst für diese Ablagerungen erstaunlich gut ist. Daß er mir dasselbe wieder zur Untersuchung zugeführt hat, danke ich ihm auch an dieser Stelle ganz besonders. Ebenso möchte ich Herrn Dr. Heinrichs für die Anfertigung der so vorzüglichen Photographien von dem Funde meinen herzlichsten Dank zum Ausdruck bringen.

Das Fossil, dessen Versteinerungsmittel die für die Hunsrück-schiefer gewöhnlichen, nämlich Pyrit und Quarz, sind, ist das zweite Exemplar von *Cheloniellon calmani*, einem Crustaceen von dem gleichen Fundort, wie ich vor einem Jahr untersuchen konnte.<sup>1</sup>

Der neue Fund gehört einem bedeutend größeren Individuum an als der vom letzten Jahr und bietet seine Ventralseite dem Beschauer dar — auch ein besonderer Glücksfall, da der Typus zum größten Teil die Dorsalseite präsentiert. Das, was dieses neue Stück so wertvoll macht, ist der Umstand, daß die Extremitäten in selten schöner Erhaltung vorliegen und unter ihnen die Endopoditen der Spaltfüße in lückenloser Reihe.

Ganz ausgezeichnet zeigt auch der Rest den Einfluß von Bodenwasserbewegung gelegentlich der Einbettung, auf die schon öfter bei Fossilien aus diesen Ablagerungen hingewiesen wurde. Unter dem Einfluß derselben sind die Extremi-

<sup>1</sup> Broili, F., Ein neuer Crustacee aus dem rheinischen Unterdevon. Sitzungsber. d. Bayer. Akad. d. Wissensch., Math.-naturw. Abt. 1932. S. 27 ff. München Ak. Sb. 1933, 1



täten „eingeregelt“.<sup>2</sup> Das zeigt sich besonders gut bei den aus dem Panzer vorne heraustretenden Antennulae und den rückwärts austretenden Ästen der Furca; die beiden Paare sind nach rechts (linke Bildseite) abgedreht. Auch bei den unterhalb des schützenden Panzers befindlichen Extremitäten zeigt sich diese Beeinflussung durch eine von links kommende Strömung, denn die Beine der rechten Seite sind viel weniger eingeschlagen als die der linken.

Vorzüglich sind beiderseits und auf einem großen Teil der Spindel die Grenzen der Segmente erkennbar. Die Zahl derselben beträgt — die beiden Abdominalsegmente inbegriffen — zwölf, ohne dieselben also zehn. Das steht im Widerspruch zu meiner früheren Angabe, wo ich hinter dem Kopf deren neun angenommen hatte. Nachdem, wie aber hier gezeigt werden soll, das damals als Kopf bezeichnete Panzerstück von Cheloniellon nicht dem Cephalon der übrigen Crustaceen entspricht, sondern einem „Segment“, wird es hier als solches mitgezählt.

Betrachten wir einmal ausnahmsweise zuerst die Extremitäten, weil sie so gut erhalten sind und deshalb das Interesse am meisten erregen; erst dann wollen wir auf die übrigen erkennbaren Merkmale des Stückes, insbesondere auf seine Segmentierung, eingehen.

### Die Extremitäten.

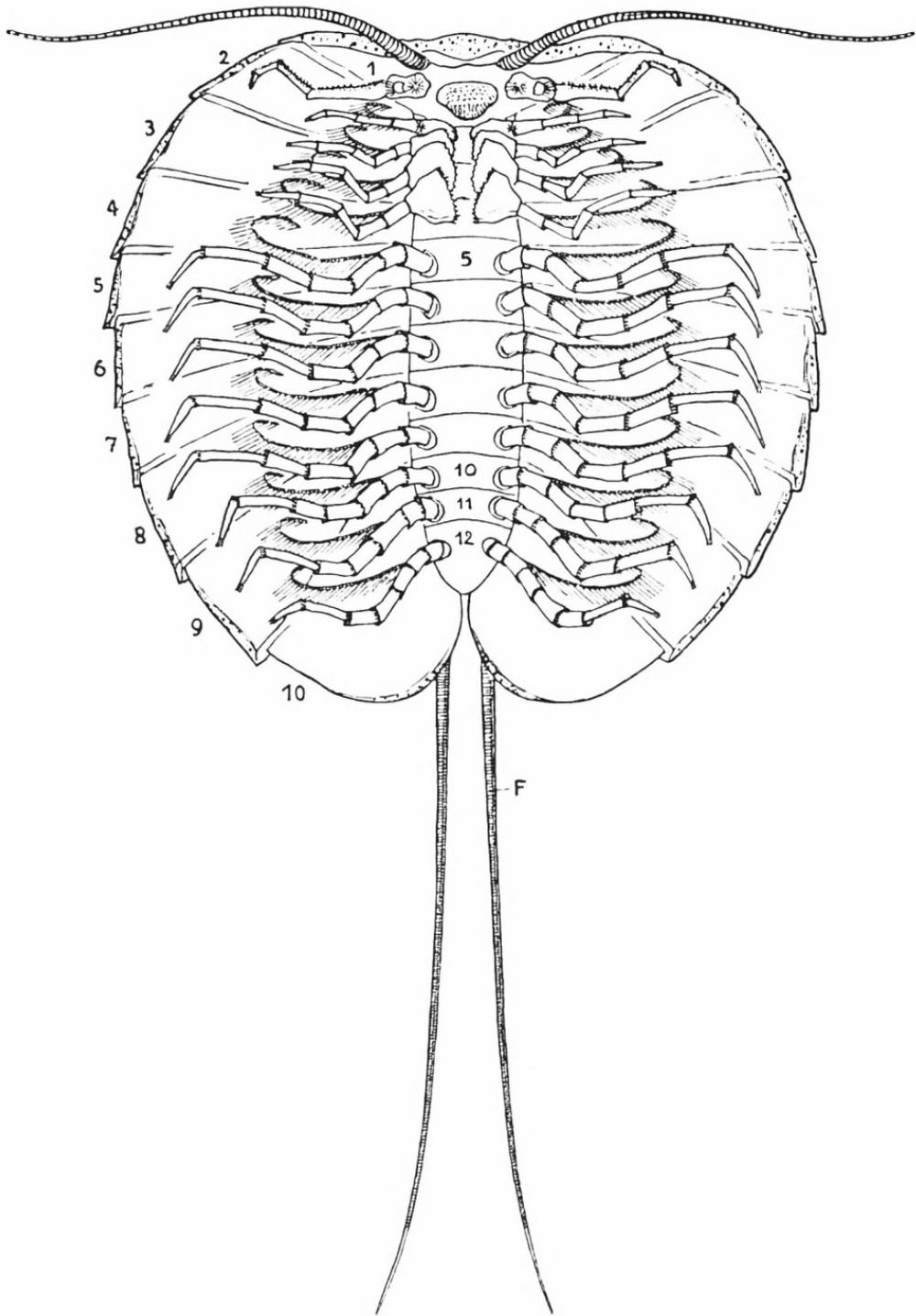
Die Antennula ist eine einästige, aus vielen Gliedern zusammengesetzte Geißel; sie entspringt dicht hinter dem verdickten, leicht eingebuchteten Panzervorderrand seitlich von

<sup>1</sup> v. Königswald, R., Die Arten der Einregelung ins Sediment bei den Seesternen und Seelilien des unterdevonischen Bundenbacher Schiefers. Senckenbergiana 1930.

---

### *Zu nebenstehender Figur:*

Fig. 1. Cheloniellon calmani Broili. Unterdevonische Dachschiefer. Bundenbach. Hunsrück. Versuch einer Rekonstruktion. Dorsalansicht. Etwa  $\frac{4}{5}$  der Größe des Originals. 1—3 „Segmente“ des Kopfabschnittes. 4—10 Die 7 Segmente des Thorax. 11 und 12 Die beiden Abdominalsegmente. O Auge. F Furca.



der Mitte, wo der Panzervorderrand ventralwärts umgeschlagen ist und breit zungenförmig nach rückwärts greift. Ein besonderer Schaft ist an beiden Antennulae nicht erkennbar, nur sind die proximalen Glieder mehr gedrunge, d. h. niedriger als die übrigen; an der linken lassen sich ungefähr 72, an der rechten 64 Glieder zählen.

Hinter dem zungenförmigen Umschlag folgt durch einen Zwischenraum getrennt ein unpaares schildförmiges Gebilde, das nichts anderes sein kann als die Oberlippe, das Epistom oder Labrum. Dasselbe ist in seiner vorderen Hälfte mit etwa vier Reihen kleiner Wärzchen besetzt, in der hinteren sind diese Wärzchen zu kurzen, nach hinten gewendeten, stachelartigen Fortsätzen verlängert.

Seitlich der Oberlippe liegen zwei Extremitäten. Die vordere derselben ist:



Fig. 3. Linke Antenne 2mal vergrößert (die gestrichelte Linie gibt den Umriß zweifelhafter Reste, die möglicherweise auf die Antenne zu beziehen sind, an der rechten Antenne ist von solchen nichts erhalten). ADR Öffnung der Antennendrüse.

Die Antenna, auch sie ist scheinbar nur einästig, an diesem einen Ast glaube ich fünf Glieder auseinanderhalten zu können. Das dem Labrum zunächst liegende proximale Glied ist von stämmiger Bauart und besitzt einen gedrunge ovalen Umriß, distal weist seine Oberfläche eine ziemlich große ungefähr halbkreisförmige, von Matrix erfüllte Einsenkung auf, die wohl die Öffnung der Antennendrüse ist. Sowohl am proximalen wie am distalen Rand des Gliedes zeigen sich kräftige Borsten. Die des Proximalrandes gehen von einem in seinem vordern

*Zu nebenstehender Figur:*

Fig. 2. Wie Fig. 1. Ventralansicht. 1—3 „Segmente“ des Kopfabschnittes. 1 „Segment“ mit Antennula, Antenna u. Labrum. 2 „Segment“ mit Mandibel und Maxillula. 3 Segment mit Maxilla. 4 Segment mit dem Maxillipeden. 5 mit 10 die 6 übrigen Segmente des Thorax. 11 u. 12 die zwei Abdominalsegmente. F Furca.

Abschnitt gelegenen Zentrum aus und bilden ein strahlenförmig nach vorne, hinten und der Mitte gerichtetes Büschel; der Hinterrand des Gliedes ist gleichmäßig mit einer Reihe von Borsten besetzt, welche lateralwärts sich wenden.

Das zweite Glied, das besonders gut an der linken Antenne sich erhielt, ist erheblich schlanker als das erste und verschmälert sich ziemlich rasch distal; besonders seine Vorderseite ist dicht mit kleinen dornartigen Stacheln besetzt.

Darauf folgen noch drei, ähnlich bewaffnete, allmählich kleiner werdende Glieder, von welchen das letzte nach rückwärts gerichtet ist.

Die ungemein kräftige Bewaffnung mit Dornen läßt den Schluß zu, daß die Antenne, abgesehen von ihrer Funktion als Träger eines Exkretionsorganes, auch zum Packen und Ergreifen der Beute, vielleicht auch als Klammerorgan diene.

Die seitlich hinter dem Labrum gelegene Extremität ist:

Die Mandibel; sie ist die kleinste unter allen erhaltenen Extremitätenresten, auch an ihr ist nur ein Ast erkennbar, der proximale Abschnitt derselben ist beiderseits nicht gut konserviert, am distalen sind drei Glieder festzustellen, so daß wohl die Annahme von mindestens fünf Gliedern berechtigt ist; rechts legt sich die Mandibel mit ihren letzten Gliedern über die folgende Extremität. Beiderseits, besonders an der linken Mandibel, ist ungefähr in der Mitte des proximalen Abschnittes, ? vermutlich an einer Gliedgrenze ein sternartiges Büschel von kleinen Borsten zu sehen. Der mediale sowie der dem Labrum zugekehrte Rand des proximalen Abschnittes, welches Stück in dem Fall sicher dem Protopoditen angehören dürfte, ist bereits gezähnt, d. h. als Kaulade, als Gnathobase entwickelt.

Die hinter der Mandibel befindlichen drei Extremitätenorgane besitzen, soweit sie konserviert sind, im wesentlichen gleichartigen Bau. Nachdem wir die ihnen vorausgehende Extremität als Mandibel bezeichneten, können wir das erste dieser Paare Maxillulae, das zweite Maxillae und das dritte Maxillipeden nennen. Innerhalb derselben, die alle drei gegen die Mitte eingeschlagen sind, kann man eine allmähliche Größenzunahme von vorne nach hinten konstatieren. Alle drei Ex-

tremitätenpaare lassen sechs Glieder beobachten; ihr distales Endglied trägt Spuren von ein bis zwei Borsten, ihr proximal sichtbar werdendes ist als ungemein große, blattförmige Kau-lade ausgebildet, deren medialer Rand sägeartig gezähnt ist; am linken Maxillipeden lassen sich 14 solcher zahnartigen Vorsprünge, welche teilweise von kleinen ringförmigen Wülsten umgeben sind, zählen, die hinteren zwei sind etwas gegen die vorhergehenden abgesetzt.

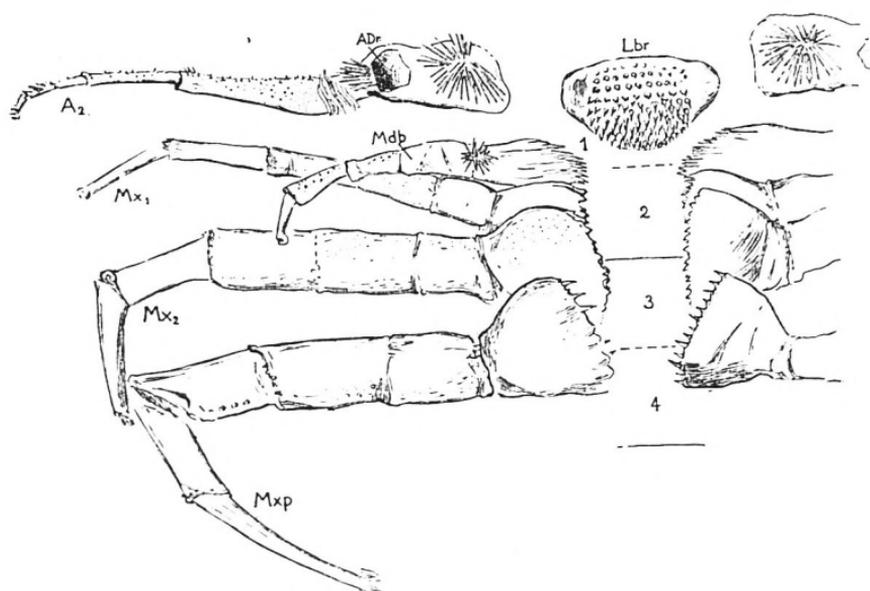


Fig. 4. Die Mundwerkzeuge von *Cheloniellon calmani*, 2mal vergrößert. mdb Mandibel.  $mx_1$  Maxillula.  $mx_2$  Maxilla. mxp Maxilliped. Lbr Labrum 1—4 die 4 „Segmente“. A 2 Antenne (angedeutet). ADr Antennendrüse.

Von der Mandibel angefangen legen sich die folgenden Gnathobasen schuppenförmig aufeinander, wobei die einzelnen Partner gegenseitig nach innen und hinten konvergieren. Die Gnathobase des Maxillipeden wird dadurch die oberste, ihr gezählter Medialrand hat ebenso wie jener der vorhergehenden Maxille eine Länge von 7 cm. Die beiderseitigen Gnathobasen dieses ungemein kräftigen Kauapparates sind einander sehr genähert, ihr Abstand beträgt unterhalb des Labrum 4 cm, an der Mandibel 4 cm und am Maxilliped nur 3 cm.

Hinter dem Maxillipeden folgt eine lückenlose Reihe von acht gleichartigen Fußpaaren: das erste Paar dieser Reihe ist von den vorausgehenden Maxillipeden etwas weiter entfernt als dieser von den Maxillae; dadurch und vor allem durch den Umstand, daß das erste und die folgenden Fußpaare größer sind als die Mundgliedmaßen, tritt diese Grenze zwischen beiden Körperregionen deutlicher in Erscheinung. Die rechten Füße sind nach hinten, die der linken Seite, abgesehen von den beiden letzten, nach einwärts eingeschlagen, sie behalten fast durchaus ihren gegenseitigen Abstand bei und zeigen dadurch an, daß sie die Lage ihrer ursprünglichen Anheftungsstelle an der Bauchdecke wohl ziemlich unverändert beibehalten haben, und zwar, ähnlich wie es bei den Trilobiten ist, an der Grenze von Spindelteil und Seitenteil. Die fünf vorderen dieser acht Extremitätenpaare sind nahezu gleich groß, die drei hinteren nehmen nach rückwärts allmählich an Größe ab. In funktionierender Stellung dürften diese Füße, wenn man die ursprüngliche durch den Gebirgsdruck aufgehobene Krümmung des Panzers und etwaige Verzerrungen in Rechnung zieht, nicht oder nur mit ihren Endgliedern aus dem Panzer herausgeschaut haben.

Diese eingeschlagenen Extremitäten, welche alle den Charakter von Schreitfüßen besitzen, weisen eine deutliche Gliederung auf. Die Zahl der Glieder beträgt bei allen acht Schreitfußpaaren acht.

Beim ersten Anblick glaubt man, namentlich bei Betrachtung der rechten Füße, nur deren sieben zählen zu können, aber am letzten und vorletzten rechten Bein ist proximal allerdings etwas undeutlich die Spur eines achten Gliedes nachweisbar. Besser sind diese Verhältnisse bei der linken Körperhälfte an der zweiten und dritten Rumpfgliedmaße ersichtlich. An der zweiten erscheint das proximale Glied als kleines dütenförmiges Gebilde, seine distale Gliedgrenze ist leistenförmig verdickt und trägt etliche Borsten, darüber folgt ein zweites Glied, welches mit der Oberkante seiner distalen Gliedgrenze einen mit vereinzelten Borsten besetzten Halbkreis bildet. Aus diesem Halbkreis tritt nun in Seitenlage ein gedrungenes drittes Glied heraus, dessen distale Grenze gleichfalls durch Borsten markiert ist.

Darauf schließen sich fünf weitere Glieder an, welche, weil hier eine teilweise Überlagerung durch den vorausgehenden Fuß erfolgt, an anderen Extremitäten, namentlich jenen der rechten Körperseite, besser studiert werden können. Größer als dieses dritte Glied sind die drei folgenden, welche unter sich annähernd gleiche Größe und gleichen Durchmesser aufweisen; ihre distalen Gliedgrenzen sind stärker aufgewulstet als die proximalen und tragen im Gegensatz zu diesen einen Knötchenbesatz; die diesen Knötchen ursprünglich ansitzenden Borsten sind ver-

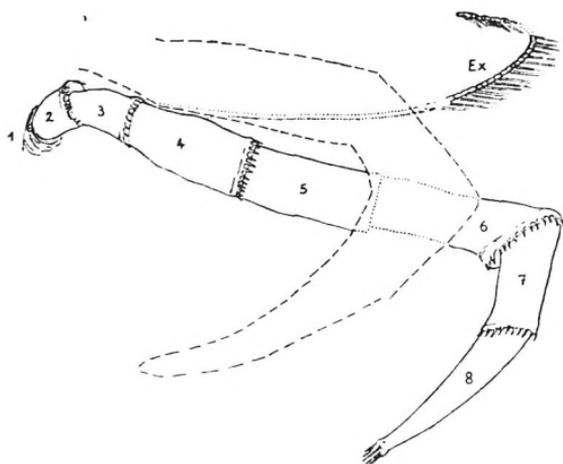


Fig. 5. Der Spaltfuß am 6. Segment (2mal vergrößert). Der Borstenbesatz an den Gliedern des Endopoditen nach andern Endopoditen zum Teil ergänzt. Der Umriß des Endopoditen des 5. Fußes, der sich darüberlegt, ist gestrichelt. Der Protopodit (1—3) und zugehörige Endopodit (4—8). Ex der sichtbare Teil des Exopoditen.

einzelt noch gut zu sehen. Das siebte Glied erscheint gegenüber den vorausgehenden zwar nicht größer, aber beträchtlich schlanker, das achte ist leicht gekrümmt und läuft nach vorn sich allmählich zuspitzend aus. Der ursprüngliche Besatz dieser Spitze mit Borsten ist meist bis auf wenige Reste verloren gegangen, nur an der ersten und zweiten rechten Rumpfgliedmaße hat er sich gut erhalten.

Der Hauptunterschied dieser acht Extremitätenpaare gegenüber den Mundgliedmaßen besteht abgesehen von ihrer größeren Gliederzahl darin, daß an

ihrem proximalen Glied keine Endite, welche bei den Extremitäten des Mundes die Gnathobasen bilden, entwickelt sind.

Alle diese Extremitäten sind ebenso wie ? alle oder nahezu alle Mundgliedmaßen Schreitbeine, und zwar Innenäste, Endopoditen, da schon an dem Typus von *Cheloniellon* Exopodite zur Beobachtung gelangten. Auch an dem vorliegenden Exemplar haben sich auf der linken Körperhälfte Teile von Außenästen, die unter den Innenästen hervortreten, erhalten; dieselben liegen hintereinander, der vorderste findet sich seitlich von dem knieartig eingeschlagenen Endopoditen der Maxilla, der zweite und dritte Außenast zur Seite der Maxillipeden bzw. des darauf folgenden Rumpffußes. Diese Äste sind halbkreisförmig gebogene Gebilde, die leider nicht genügend erhalten sind; der dritte von ihnen ist noch am besten konserviert: sein unterhalb des Endopoditen hervortretender proximaler Teil gestattet keine einwandfreie Beobachtung, dann folgt auf eine von Gestein eingenommene Lücke der distale Abschnitt, welcher eine große Zahl perl-schnurartig aneinandergereihter, allmählich immer kleiner werdender Glieder aufweist; in Verbindung mit diesen Gliedern und teilweise sie überschneidend liegen zarte, ziemlich lange gerade Fransen, welche offenbar ursprünglich ziemlich starr waren, da sie vielfach in gleichen gegenseitigen Abständen einander parallel verlaufen. Leider ist nirgends mit genügender Sicherheit erkennbar, wie die Fransen sich mit den zugehörigen Gliedern verbinden.

Auf dem kleinen Fleckchen Matrix zwischen der linken Antenne und der Mandibel liegen vier dicht aneinander gelagerte Fransen eines Exopoditen. Weitere Spuren von solchen konnte ich nicht sicher feststellen.

Die hier gemachten Beobachtungen über die Bauart der Exopoditen von *Cheloniellon* stimmen mit den früheren überein (l. c. S. 33 Textfig. 4), wo zwischen dem 6. und 7. Gehfußast Außennähte nachgewiesen wurden.

Leider ist es nirgends möglich, den Ausgangspunkt des Exopoditen von dem zugehörigen Protopoditen zu konstatieren. Auch gibt die Lage der distalen Abschnitte der erhaltenen Exopodite zwischen fixierten Endopoditen keine absolute Sicherheit, auf

welchen der angrenzenden Innenäste sie zu beziehen sind. Nachdem aber, wie oben gesagt wurde, Fransen von Außenästen zwischen Antenne und Mandibel und zwischen den sechsten und siebten Endopoditen der Thorax zu sehen sind, so sind wir wohl zu der Annahme berechtigt, daß bei Cheloniellon wahrscheinlich von der Mandibel ab an allen Extremitäten auch gleichartige Exopoditen entwickelt sind. Auch vor dem proximalen Abschnitt der linken Antenne liegen Reste, die sich vielleicht auf einen Exopoditen beziehen lassen.

Außer den Extremitäten besitzt das neue Exemplar von Cheloniellon noch einen weiteren, sehr auffällig gestalteten Körperanhang:

Eine Furca; dieselbe tritt in Gestalt zweier sehr langer Geißeln unter der Pleura des vorletzten Panzersegments heraus, innerhalb welcher ihr Verlauf bis zu den Endigungen der Extremitäten auch freigelegt wurde. Zwischen den distal verbreiterten Ästen der Furca eine kleine, schlecht erhaltene Crinoidee.

Leider ist der Ausgangspunkt der Furca am Panzer dieses Exemplars selbst nicht zu sehen, sie dürfte aber noch in ihrer ursprünglichen Lage an demselben sich befinden und auf die gleiche Weise ähnlich wie die Antennula und in gewissem Sinne auch die übrigen innerhalb des Panzers liegenden Extremitäten unter dem Einfluß von Bodenwasserbewegung nach rechts „eingeriegelt“ worden sein. Für ihren noch bestehenden Zusammenhang mit dem zugehörigen Segment spricht die Tatsache, daß die beiden Äste trotz der Wasserbewegung zuerst gegenseitig eine nahezu parallele Lagerung beibehalten und erst allmählich divergieren. Wie mir Herr Diplomingenieur J. Herold auf meine Anfrage hin freundlichst mitteilt, war dieser Zusammenhang bei der Präparation auf der durchspaltenen Platte noch zu sehen; er schreibt weiter: „Sie stand offenbar schräg nach hinten aufwärts.“

Soviel ich sagen kann, ist die Furca ungegliedert. Distal scheint es zwar, als ob vereinzelter Glieder entwickelt wären, doch das ist wohl eine Täuschung; es handelt sich vermutlich um einen nachträglichen Zerfall bei der pyritischen Fossilisation, auf den gelegentlich der Besprechung des Erhaltungszustandes der

Fossilien aus dem Hunsrück schon öfter hingewiesen wurde.<sup>1</sup> Dafür läßt sich unter der Binokularlupe auf den distalen Abschnitten beider Äste eine äußerst feine dicht stehende Ringelung erkennen. Es ist auffallend, daß dieselbe proximal, wo die Äste doch ziemlich breit sind, nicht zu sehen ist und nur unter der Lupe bei richtiger Beleuchtung an den Seitenrändern Spuren von zarten Wülsten zu erkennen gibt.

Wenn die obige Beobachtung korrekt ist, daß die Furca unsegmentiert ist, so würde dies gegen die Annahme sprechen, daß die Furca-Äste der Crustaceen Extremitäten repräsentieren.

Bei dem Typus zu *Cheloniellon* war von mir ein in der „tief konkaven, schmalen, von dem Hinterrand des neunten Segmentes gebildeten Bucht“ gelegenes, deutlich abgesetztes Element als stachelförmiges Telson gedeutet worden; an Hand des zur Untersuchung vorliegenden zweiten Stückes kann ich diese Deutung nicht mehr aufrechterhalten. Ich äußerte meine Bedenken Herrn Herold gegenüber, der die große Güte hatte, das Typus-Exemplar nochmals einer Nachpräparation zu unterziehen. Über das Resultat derselben schreibt er mir: „Am alten Exemplar habe ich die hintere Partie nachpräpariert mit folgendem Ergebnis: die Furca liegt auf der Platte, die den kleineren Teil enthält, zweiseitig (Platte II). Sie ist von dem hintersten Glied, das auf Platte I liegt, durch Abspalten isoliert. Mit Hilfe zweier Fixpunkte und Zirkel habe ich die Lage des Abrisses aufgezeichnet, woraus sich ein besserer Überblick ergibt und die Beobachtung am neuen Exemplar bestätigt. Merkwürdig ist die Länge der Furca beim neuen Exemplar gegenüber der Kürze beim alten. Sollte es sich um sexuelle Unterschiede handeln? Der bisher als Furca beim alten Exemplar bezeichnete Fortsatz ist sicher ein nach hinten liegendes Bein von oben, bei dem bei Beleuchtung schräg von oben die einzelnen Glieder zu erkennen sind.“

Die Furca ist demnach bei dem Typus gut zu sehen. Freilich scheint sie viel kleiner zu sein als bei dem neuen Exemplar. Ich möchte aber glauben, daß es sich bei dem Typus nur um die

<sup>1</sup> R. und E. Richter, *Weinbergina opitzi* n. g. n. sp., ein Schwerträger (Merost. Xiph.) aus dem Devon (Rheinland). *Senckenbergiana* 11 Nr. 3. Frankfurt 1929. S. 201.

proximalen stämmigeren Abschnitte der Furca handelt, und daß die zarten, leicht zerbrechlichen distalen Teile derselben verlorengegangen sind.

### Die Segmentierung.

Die Panzerunterseite weist auf den Pleuren, soweit sie nicht von den Extremitäten und Gesteinsmaterial verdeckt sind, eine ziemlich dichte Granulierung auf. Diese Granulationen erscheinen etwas schwächer als die kleinen Knötchen, welche auf der Dorsalseite den Panzer bedecken, nur stehen dieselben auch auf dem teilweise umgebogenen Panzervordergrund besonders an dem zungenförmigen Umschlag zwischen den beiden Antennulae.

Die Grenzen der auf das achte Segment folgenden weiteren neun Segmente sind seitlich gut zu sehen. Außerdem ist in der Körperachse hinter den Kauladen der Maxillulae eine Segmentgrenze erkennbar; in der Fortsetzung verdeckt Gesteinsmaterial die Körperachse, dagegen sind von der hinteren Grenze des vierten Segmentes an auch auf dem Spindelabschnitt dieselben freigelegt; während aber hier sich die Grenze geradlinig über die Spindel fort verfolgen läßt, erfolgt schon vom nächsten, dem fünften Segment, eine Änderung. Da von hier ab der Umriß der rückwärts sich anschließenden Segmente immer mehr bogenförmig wird, rückt der Spindelteil eines Segmentes gegenüber seinen beiden zugehörigen Pleurae immer weiter nach vorne.

Hinter dem hintersten, dem zehnten Spindelsegment wird nun eine weitere deutliche Grenze sichtbar, welche die letzten beiden Segmente, die des Abdomens, voneinander trennt, die sich von den vorhergehenden des Thorax dadurch unterscheiden, daß an ihnen keine Pleurae mehr ausgebildet sind. Von den beiden Abdominalsegmenten gehen die hintersten zwei Extremitätenpaare aus:

Das zehnte Segment (früher als neuntes Segment bezeichnet, l. c. S. 28 Fig. 1), das ich als erstes Abdominalsegment betrachtete, muß ich auf Grund des neuen Fundes noch zum Rumpf rechnen.

Die Verteilung der Extremitäten an dem vorliegenden Exemplar auf die einzelnen Teile des Panzers ist demnach folgende:

Es liegen unter dem ersten „Segment“:

Antennula und Antenna,

unter dem zweiten „Segment“: Mandibel und Maxillula,

unter dem dritten „Segment“: Maxilla,

unter dem vierten „Segment“: der Maxilliped,

unter dem fünften mit zehnten „Segment“: die sechs folgenden Gliedmaßen des Rumpfes,

unter den zwei folgenden Abdominalsegmenten: die zwei hintersten Extremitäten.

Bei allen bekannten Crustaceen — auch für die Triboliten gilt dies — wird angenommen, daß sechs einwertige Metamere (Segmente) sich zu einem ungegliederten Stück, dem Cephalon (Kopf), vereinigen und auch während der Ontogenese nicht miteinander artikulieren.<sup>1</sup> Es sind dies: das Acron und im Anschluß daran die Metamere, denen die Antennulae, die Antennae, die Mandibulae, die Maxillulae und Maxillae als Gliedmaßen entsprechen. (Ausgenommen davon sind die Stomatopoden, bei denen in der Cephalonregion eine Gliederung auftritt, doch haben wir es hier nicht mit primitiven Verhältnissen, sondern mit einer sekundären Erscheinung zu tun.)<sup>2</sup>

Von dieser Regel macht Cheloniellon eine Ausnahme, da bei ihm sich diese Gliedmaßen auf nicht weniger als drei „Segmente“ verteilen.

Man kann deshalb bei dieser Gattung nicht von einem Kopf, einem Cephalon, wie bei den übrigen Crustaceen reden, wie ich das bei Besprechung des Typus getan habe, sondern man spricht besser von „Segmenten“, wobei freilich nicht zu vergessen ist, daß die beiden ersten dieser „Segmente“

<sup>1</sup> Vgl. Giesbrecht, W., Crustacea. Handbuch der Morphologie der wirbellosen Tiere, herausg. von A. Lang, fortgeführt von K. Hescheler. 4. Bd. Arthropoda. Jena 1921. S. 1.

Calman, W. T. in R. Lankester: A treatise on Zoology. Part VII, Appendiculata. Third Fasc., Crustacea. London 1909. S. 5.

<sup>2</sup> Zimmer, C., Crustacea. Handbuch der Zoologie von W. Kückenthal u. Th. Krumbach. 3. Bd. 1. Hälfte. Berlin u. Leipzig 1926 u. 1927. S. 280.

nicht einwertigen Metameren entsprechen, sondern daß das erste als Träger der Antennula und Antenna und, wenn man noch ein Acron annimmt, aus drei Metameren hervorgegangen ist, daß das zweite mit Mandibel und Maxillula zwei verschmolzenen Metameren seine Entstehung verdankt, und daß das dritte Segment, an dem sich nur eine Extremität, die Maxilla zeigt, ein einwertiges Metamer ist.

Durch den Besitz eines aus drei (ungleichwertigen) Segmenten zusammengesetzten Kopfabschnittes, dessen Entstehung möglicherweise mit der Bildung des für Cheloniellon so bezeichnenden Panzers in Verbindung gebracht werden könnte, erscheint Cheloniellon als Vertreter einer noch sehr ursprünglichen Gruppe von Crustaceen, welche dadurch noch viel primitiver erscheint als die Trilobiten. Wenn man diese Gruppe trotz der Tatsache, daß an der Bildung ihres Kopfabschnittes drei „Segmente“ beteiligt sind, und obwohl ihr wahrscheinlich kein Nauplius-Larvenstadium eigentümlich war, noch zu den Entomostraca zu stellen geneigt ist, so kann man dies ja tun, jedenfalls nimmt sie eine ganz isolierte Stellung innerhalb der niederen Krebse ein, und ich halte mich für berechtigt, für sie eine eigene Subklasse aufzustellen: die

### **Cheloniellida**

mit folgender Diagnose:

Crustacea, mit einem longitudinal dreigeteilten, aus zwölf Segmenten bestehenden Chitinpanzer, von denen sieben auf den Thorax und zwei auf das Abdomen entfallen. Cephalon noch nicht verschmolzen, von drei gegenseitig beweglich verbundenen „Segmenten“ gebildet. Das erste „Segment“ von drei Metameren gebildet mit Antennula und Antenne, Augen sessil auf der Dorsalseite. Das zweite „Segment“ aus zwei Metameren bestehend mit Mandibel und Maxillula, das dritte, einem Metamer entsprechende Segment mit der Maxilla. Die sich anschlie-

Benden beweglich untereinander verbundenen übrigen Segmente durchgehend einwertig, sämtlich mit Extremitäten.

Labrum groß mit Stachelborsten. Antennula einästige, vielgliedrige Geißel, vor allem wohl als Tastorgan dienend, Antenna mit Antennendrüse, seitlich neben dem Labrum gelegen, ? einästig, als Greif- und Klammerorgan ausgebildet. Mandibel relativ klein, ? zweiästig mit Gnathobase. Maxillula und Maxilla sowie alle folgenden Extremitäten als Spaltfüße entwickelt, Maxillula und Maxilla mit kräftigen Gnathobasen, ebenso auch der erste als Maxilliped ausgebildete Thoracopod. Extremitäten der sechs folgenden Thoracalsegmente und der zwei Abdominalsegmente ohne Endite mit Schreitfußästen, die mit dem Protopoditen aus acht Gliedern bestehen. Exopoditen in ihren distalen Abschnitten zwischen den Mundgliedmaßen, zwischen dem Maxillipeden und dem folgenden Thoracopoden und zwischen dem siebten und achten Thoracopoden (Typus-Exemplar) beobachtet, aus vielen mit langen Fransen besetzten Gliedern gebildet, zum Schwimmen und zur Respiration dienend. Furca auffallend lang, anscheinend ungegliedert.

Einzige Gattung und Art: **Cheloniellon calmani** mit den angeführten Merkmalen. Unterdevonische Hunsrückschiefer. Bundenbach, Rheinprovinz.

#### Maße:

Gesamtlänge des Körpers, gemessen in der Mittellinie (ohne Furca) . . . . .	10,5 cm
Größte Breite, gemessen an der Grenze gegen das sechste Segment . . . . .	11,5 cm
Länge der Antennula (links) . . . . .	7,5 cm
Länge der Antenne . . . . .	3 cm
Länge der Mandibel . . . . .	1,8 cm
Länge der Maxillula . . . . .	3,2 cm
Länge der Maxilla . . . . .	3,4 cm
Länge des Maxillipeden . . . . .	4,3 cm

Länge des zweiten Thoracopoden . . . . .	4,6 cm
Länge des sechsten (letzten) Thoracopoden . . . . .	4,2 cm
Länge des ersten Abdominalfußes . . . . .	3,8 cm
Länge des zweiten Abdominalfußes . . . . .	3,4 cm
Länge der Furca (rechter Ast) . . . . .	9,6 cm

(Derselbe dürfte in Wirklichkeit eine Länge von 14 cm erreicht haben.)

### Beziehungen und Vergleiche.

Unter den niederen Krebsen zeigen, wie das bereits früher betont wurde, die Trilobiten zu Cheloniellon am meisten verwandte Züge; außer der longitudinalen Dreiteilung ist es vor allem der Bau der Extremitäten, welcher beiden in großen allgemeinen Zügen gemeinsam ist. Hier wie dort haben wir einästige geißelförmige Antennulae und gleichartige Spaltfüße, deren Endopoditen als Gehbeine entwickelt sind und deren vielgliedrige, mit steifen Fransen versehene Exopoditen als Schwimmorgane dienen. Freilich erscheinen die Mundgliedmaßen von Cheloniellon gegenüber denen der Trilobiten mehr differenziert. Bei dem ersteren haben wir eine relativ große Antenne, die bereits neben dem Labrum liegt, bei den Trilobiten findet sich der nächste kleine, manchmal als Antenne bezeichnete, bereits Gnathobasen tragende Spaltfuß hinter dem Hypostoma. Bei Cheloniellon tritt die Mandibel auffallend an Größe hinter die Antenne zurück, bei den Trilobiten ist die letztere kleiner als die Mandibel und diese hat bereits wie die Maxillula und Maxilla die gleiche Zahl von Gliedern an den Innenästen (Protopoditen mitgezählt), nämlich sieben, Cheloniellon läßt hingegen an der Mandibel nur fünf und an den folgenden drei kauenden Mundgliedmaßen bloß sechs Glieder beobachten.

Bei Cheloniellon haben wir außer Maxillulae und Maxillae, die den Trilobiten gleichfalls eigentümlich sind, noch einen als Maxillipeden differenzierten Thoracopoden.

Auch bei den übrigen Extremitäten bestehen Unterschiede; so fehlen rückwärts des Maxillipeden von Cheloniellon an den Innenästen sämtlicher Thoracopoden und Abdominalfüße durchweg die Enditen (Gnathobasen), welche bei allen Tri-

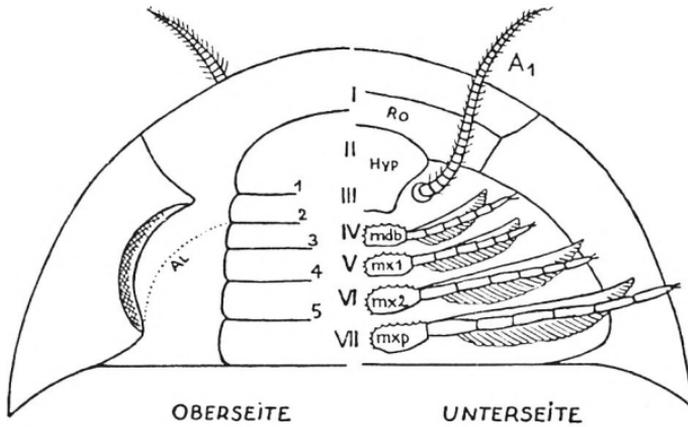
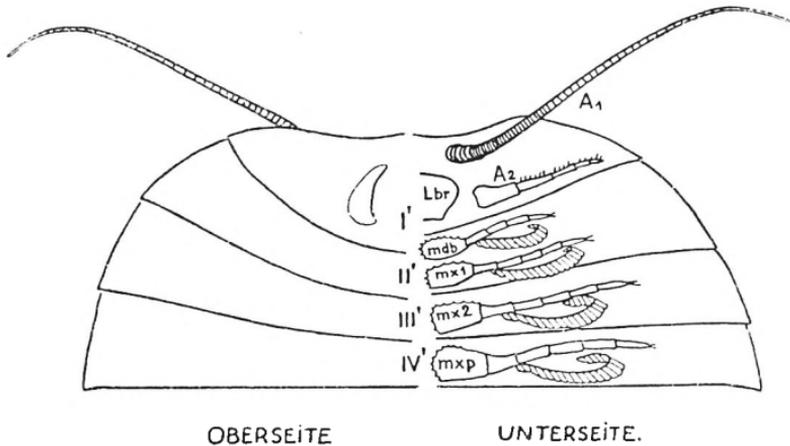


Fig. 6. Vergleich zwischen dem Cephalon eines Trilobiten und dem entsprechenden Körperabschnitt von Cheloniellon.

a) Vermutliche Beziehung zwischen Segmenten und Gliedmaßen im Trilobitenkopf, schematisch: I Augensegment. II Antennulasegment mit A 1. III Antennensegment (A 2 unterdrückt) mit Augenleiste A1 und Hypostom Hyp. IV—VII Die Segmente der Mandibel mdb, erster und zweiter Maxilla mx<sub>1</sub>, mx<sub>2</sub> und des Maxillipeds mxp. 1—4 Seitenfurchen, 5 Nackenfurche, Ro Rostrale. Nach R. Richter.<sup>1</sup>



b) Der entsprechende Körperabschnitt von Cheloniellon calmani, etwas schematisiert. I' Erstes „Segment“ (dreiwertig = Augen-Antennula A 1 + Antenna A2-Segment + Labrum Lbr). II' Zweites „Segment“ (zweiwertig = Mandibel mdb + Maxillula mx<sub>1</sub>-Segment). III' Drittes Segment (einwertig = Maxillasegment mx<sub>2</sub>). IV' Viertes Segment (einwertig mit dem zum Maxillipeden mxp differenzierten Thorakopoden = VII bei dem Trilobiten).

<sup>1</sup> R. Richter, Crustacea (Palaeontologie). Handwörterbuch der Naturwissenschaften. 2. Aufl. Gustav Fischer, Jena 1933. II. Bd. S. 847 Fig. 5.

lobiten am Thorax und Abdomen entwickelt sind; außerdem wurde bei *Cheloniellon* an den Rumpf- und Abdominalfüßen festgestellt, daß der Endopodit mit seinem Protopodit zusammen acht Glieder zählt, während bei den Trilobiten für den gleichen Abschnitt nur deren sieben angegeben werden.

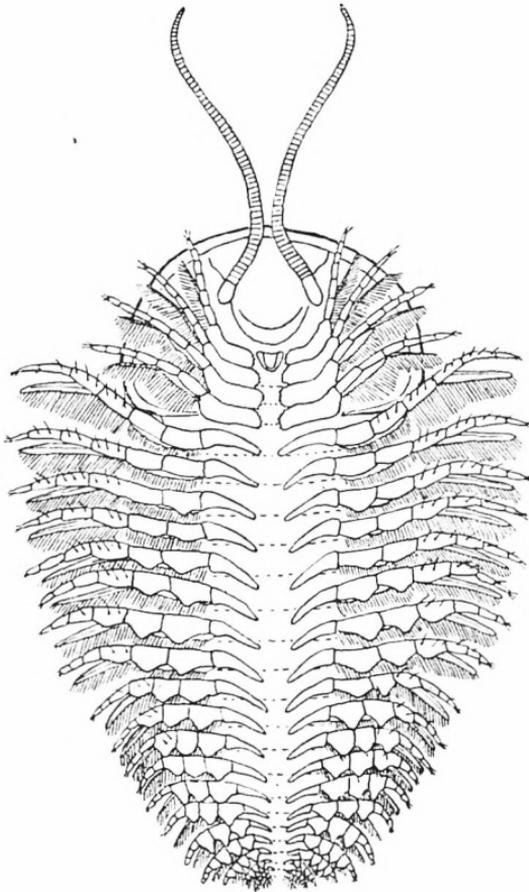


Fig. 7. *Triarthrus becki* Green. Uticaschiefer (Ordovicium) Rome, New York. Ventralseite, um die Extremitäten zu zeigen. Nach Raymond.

Wenn wir deshalb die gleiche Gliederzahl für den Innenast des Spaltfußes bei *Cheloniellon* annehmen, wie sie für die Trilobiten gilt, nämlich fünf, vom Basipoditen an gezählt, dann kommen auf den Protopoditen der Rumpf- und Abdominalglieder dieser Gattung drei Glieder, das gilt auch

als sehr ursprüngliches Merkmal, weil das erste Glied, die Praecoxa, in der Regel bei den Crustaceen meist nur undeutlich ausgebildet ist oder ganz unterdrückt wird. In dieser Hinsicht wäre Cheloniellon wieder primitiver gegenüber den Trilobiten.

Trotz der großen bestehenden Ähnlichkeiten können aber Cheloniellon und die Trilobita unter sich nicht direkt in eine genetische Beziehung gebracht werden, dafür ist, wie vorausgehend gezeigt, die Bauart der Kopfgliedmaßen von Cheloniellon trotz seines noch gegliederten Kopfabchnittes viel mehr differenziert als die entsprechenden der Trilobiten, während die Thoracopoden und Abdominalfüße von Cheloniellon andererseits primitiver gebaut scheinen als jene der Trilobiten. Damit bleibt uns nur der Ausweg zu der Hypothese, zu der man in solchen Fällen stets greifen muß, beide auf eine gemeinsame Stammform zu beziehen, von der wir nicht annehmen müssen, daß sie bereits im Praecambrium ausstarb, sondern von der wir, nachdem eine so primitive Form wie Cheloniellon sich noch im Unterdevon findet, hoffen wollen, daß sie aus dem Praecambrium bis in das Palaeozoicum herein persistierte und einmal der Palaeontologie aus dem Cambrium oder Ordovicium beschert wird.

Auf die Beziehungen von Cheloniellon zu andern Crustaceen wurde bereits früher hingewiesen. Nachdem wir die Ventralseite von Cheloniellon jetzt kennen, kommt eine Verwandtschaft mit *Arthropleura* kaum mehr in Frage, und das gleiche dürfte auch für *Oxyuropoda* gelten.

Den letzten Sommer hatte Herr Kollege Glaeßner in Wien die Freundlichkeit, mich auf Crustacea aufmerksam zu machen, die eine gewisse Ähnlichkeit mit Cheloniellon besitzen, nämlich auf *Triopus draboviensis* Barrande<sup>1</sup> aus dem böhmischen Ordovicium, *Duslia insignis* J. J. Jahn<sup>2</sup> gleichfalls aus dem böh-

---

<sup>1</sup> Barrande, J., Syst. Sil. 1. Suppl. S. 140 T. 5 Fig. 42. 1872.

<sup>2</sup> Jahn, J. J., *Duslia*, eine neue Chitonidengattung aus dem böhmischen Untersilur, nebst einigen Bemerkungen über die Gattung *Triopus* Barrande. Sitzungsber. k. k. Akad. d. Wissensch. Wien. 102 Abt. 1. 1893. S. 509.

mischen *Ordovicium* und *Camptophyllia eltringhami* sowie *Camptophyllia fallax* Gill<sup>1</sup> aus dem oberen Carbon Englands.

Unter diesen drei Gattungen, die mit *Cheloniellon* die longitudinale Dreiteilung des Panzers teilen, von denen aber bis jetzt keinerlei Extremitätenreste bekannt sind, besitzt *Triopus* noch die größte Ähnlichkeit; aber wie die Figur zeigt und wie auch Barrande im Text ausdrücklich sagt, ist sein Kopfteil im Gegensatz zu *Cheloniellon* deutlich vom Rumpf abgesetzt, welcher aus sieben Segmenten gebildet wird; ich glaube deshalb kaum an eine Beziehung von *Cheloniellon* zu *Triopus*; vielmehr bin ich der Meinung, daß die letztere Gattung auf die *Aglaaspina* Walcott innerhalb der *Synxiphosura* zu beziehen sein dürfte, innerhalb welcher sie zu *Aglaaspis* Hall und *Beckwithia* Resser<sup>2</sup> gewisse Vergleichspunkte aus dem oberen bzw. mittleren Cambrium bietet.

*Duslia* aus dem *Ordovicium*, mit der neuerdings Quenstedt<sup>3</sup> sich beschäftigte, ist entgegen der Meinung von Jahn sicher kein Chitonide, sondern nach der Ansicht tschechischer Paläontologen ein Trilobit aus der Verwandtschaft von *Burlingia*.

*Camptophyllia*, deren Kopf unbekannt ist und deren Thorax von mindestens acht ähnlichen Segmenten gebildet wird, unterscheidet sich durch deren völlig abweichende Bauart von *Cheloniellon*. Gill schreibt nämlich: "Each body-segment apparently covered dorsally by a wide median tergite, which is flanked on either side by a narrower plate, the segment completed on each side by a leaf-like pleural expansion with a rounded anterior border on a postero-external angle drawn out to a backwardly directed point."

### Zur Biologie.

Wie schon früher gesagt wurde, war *Cheloniellon* eine marine Bodenform; die Gestalt des Panzers, die Entwicklung der

---

<sup>1</sup> Gill, E. L., Fossil Arthropods from the Tyne coal field. Geol. Magaz. 61. 1924. S. 466 ff.

<sup>2</sup> Resser, Ch. E., A new middle Cambrian Merostome Crustacean. Proc. U. St. Nat. Mus. Vol. 79 Art. 33. 1931. S. 2 T. 1 Fig. 3.

<sup>3</sup> Quenstedt, W., Die Geschichte der Chitonen und ihre allgemeine Bedeutung. Palaeontolog. Zeitschrift Bd. 14. Berlin 1932. S. 86.

Innenäste als Schreitfüße zeigen das deutlich an, außerdem konnte er sich ebenso wie die Trilobiten auf Grund der Bauart seiner Exopoditen schwimmend fortbewegen. Ähnlich wie die zarte, lange, geißelförmige Antennula wohl teilweise auch als Tastorgan diente, dürfte die enorm verlängerte Furca eine entsprechende Funktion erfüllt haben. Die ungemein kräftigen Gnathobasen weisen darauf hin, daß Cheloniellon auch härtere Bissen verarbeiten konnte; die Antenne mit ihrem kräftigen Borstenbesatz diente, abgesehen von ihrer Funktion als Exkretionsorgan, auch zum Ergreifen und Festhalten der Beute, vielleicht auch als Klammerorgan.

Die der Arbeit beigegebenen Textfiguren hat Herr Dr. Erhardt ausgeführt; ich möchte ihm auch an dieser Stelle meinen Dank zum Ausdruck bringen.

### Erklärung der Tafeln.

Tafel I. *Cheloniellon calmani* Broili.

Unterdevonische Dachschiefer von Bundenbach im Hunsrück. Totalaufnahme  $\frac{7}{8}$ .

Tafel II. Desgl. etwas vergrößert.

Tafel III. Etwa 1,4 vergrößert.

Die Photographien zu den drei Tafeln sind von Herrn Dr. Heinrichs aufgenommen und ohne jede Retusche.

