

Archiv für Biontologie.

Herausgegeben

von der

Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin.

II. Band, 2. Heft.

1. Die Eryoniden des oberen Weißen Jura von Süd-
deutschland.

Von Walther von Knebel †.

2. Neue Beiträge zur Kenntnis der Histologie und Ent-
wicklung von *Sycon raphanus*.

Von Ernst Hammer.

3. Untersuchungen über die Augen pentamerer Käfer.

Von Otto Kirchhoffer.

4. Über Isopoden: 15. Aufsatz.

Von Dr. Karl W. Verhoeff.

5. Die Entstehung und das Verhalten neuer Getreide-
varietäten.

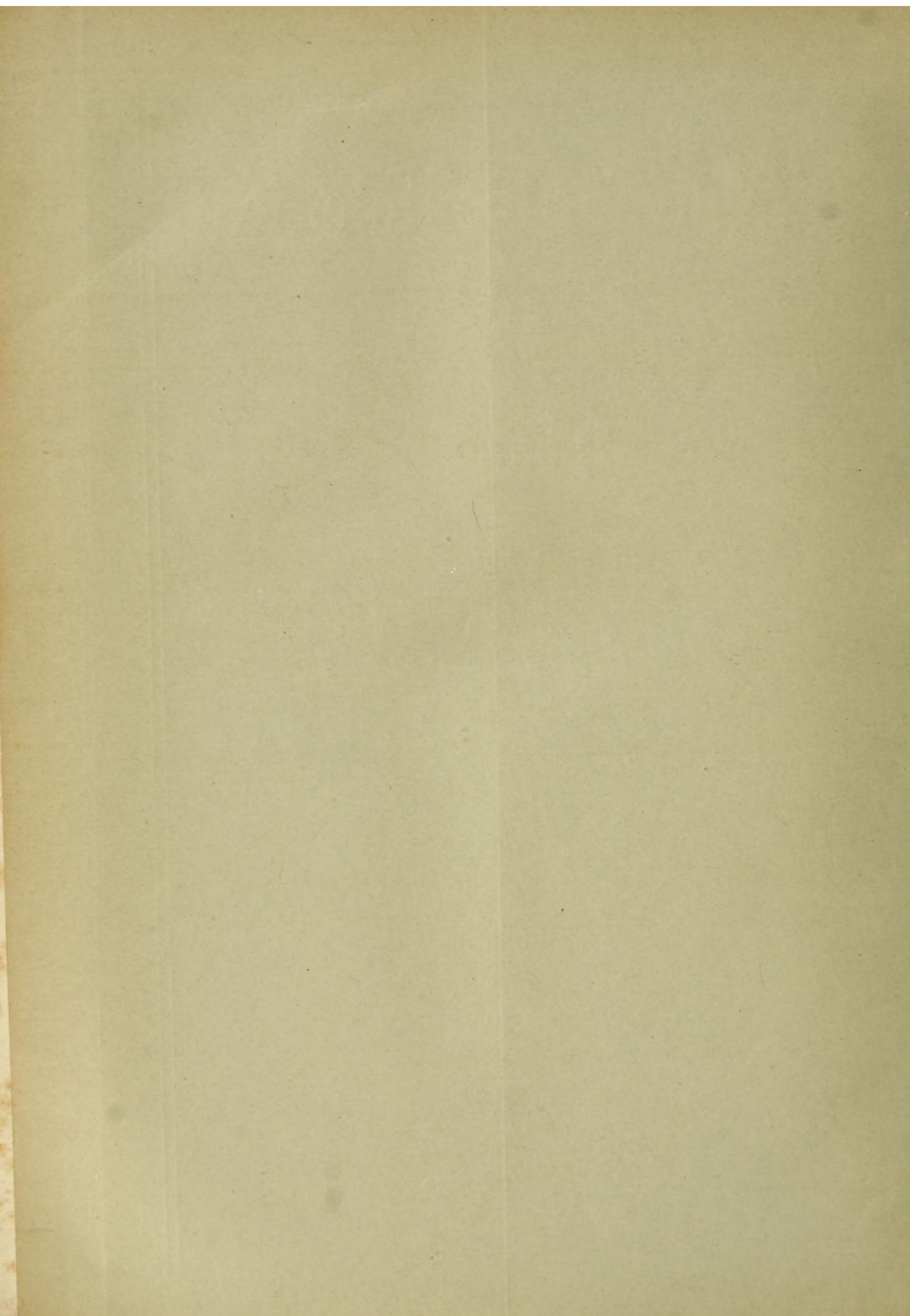
Von Friedrich Körnicke †.

Mit 21 Tafeln.

Berlin.

In Kommission bei R. Friedländer & Sohn.

1909.



Archiv für Biontologie.

Herausgegeben

von der

Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin.

II. Band, 2. Heft.

1. Die Eryoniden des oberen Weißen Jura von Süd-
deutschland.

Von Walther von Knebel †.

2. Neue Beiträge zur Kenntnis der Histologie und Ent-
wicklung von *Sycon raphanus*.

Von Ernst Hammer.

3. Untersuchungen über die Augen pentamerer Käfer.

Von Otto Kirchhoffer.

4. Über Isopoden: 15. Aufsatz.

Von Dr. Karl W. Verhoeff.

5. Die Entstehung und das Verhalten neuer Getreide-
varietäten.

Von Friedrich Körnicke †.

Mit 21 Tafeln.



Berlin.

In Kommission bei R. Friedländer & Sohn.

1909.

Journal of the American Medical Association

Volume 100, Number 1, July 1914

Published weekly, except on Sundays, holidays, and during the winter months, when it is published bi-weekly.

Subscription price, \$5.00 per annum in advance. Single copies, 15 cents.

Entered as second-class matter, July 16, 1902, under Post Office No. 100, at Chicago, Ill., under special rate of postage provided for in Act of October 3, 1917, authorized on July 16, 1902, and approved July 16, 1902. Acceptance for mailing at special rate of postage provided for in Act of October 3, 1917, authorized on July 16, 1902, and approved July 16, 1902.

Postmaster: Send address changes to JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION, 535 North Dearborn Street, Chicago, Ill.

Copyright, 1914, by American Medical Association

Die
Eryoniden des oberen Weissen Jura
von Süddeutschland.

Von

Walther von Knebel †.

Mit Tafel XI—XV und 2 Figuren im Text.

Berlin.

In Kommission bei R. Friedländer & Sohn.

1907.

Ergebnisse der ersten Versuchsreihe

von H. H. H. H.

Verlag von H. H. H.

In der Buchhandlung von H. H. H.

H. H. H.

In der Buchhandlung von H. H. H.

H. H. H.

Einführung.

Untersuchungsmaterial, Hauptergebnisse.

Das Tierreich mag wenig Klassen und Ordnungen aufweisen, deren Studium gerade den Paläontologen in gleicher Weise zu fesseln vermöchte, wie die Krebse.

Von den fossilen Tierformen besitzt man ja nur die Hartgebilde und diese stellen — seien es die Schalen von Mollusken, seien es die Platten der Echinodermen, seien es die Skelette der höchsten Formen des Tierreiches — stets nur mehr oder weniger unzulängliche Teile dar, welche uns von der Organisation des Tieres selbst nicht allzuviel zu sagen vermögen.

Anders verhält es sich aber bei den Krebsen, namentlich bei den höheren Formen derselben. Bei diesen ist der ganze Körper von einem festen Hautpanzer umgeben, dessen Form sich eng an die Organe anschmiegt, die er verhüllt.

Da nahezu der gesamte Hautpanzer auch fossil erhaltungsfähig ist, so ist es möglich, bei sorgfältiger Präparation der einzelnen fossilen Stücke den gesamten Aufbau des Körpers jener ausgestorbenen Formen zu ermitteln.¹⁾

Oftmals wird allerdings jede Präparationsmethode versagen. Nicht in jedem Gestein sind die Fossilien gleichmäßig gut erhalten und namentlich die oft nur sehr feinen Häute, welche die einzelnen Glieder einhüllen, sind bis zur Unkenntlichkeit zerdrückt oder aber überhaupt nicht mehr zu finden. Glücklicherweise aber kam es vor, daß die abgestorbenen Krebstiere oftmals in einen weichen, feinkörnigen Kalk- oder Tonschlamm eingehüllt wurden, so daß alle ihre Organe, wenn auch etwas gepreßt, so doch in ihren Umrissen nur wenig verändert, sich erhalten konnten.

In den feinen Kalkschiefern des obersten Weißen Jura, namentlich aus der Gegend von Solnhofen und Eichstedt in Bayern, ferner Nusplingen in Württemberg, kommen die Fossilien zahlreicher Krebse vor, welche in derartig glücklicher Weise in das Gestein eingepackt wurden. Wenn auch selbst hier wohlerhaltene Stücke zu den Seltenheiten gehören, so ist es doch nicht so schwer, ein reichliches Untersuchungsmaterial zu erhalten, denn infolge des Umstandes, daß diese Schichten zu lithographischen Schiefern ausgebeutet werden, hat sich namentlich in Solnhofen

¹⁾ „Bei sorgfältiger Präparation“ muß betont werden, denn nur unter stärkerer Vergrößerung (20–60fach linear) ist es überhaupt möglich diese Präparation auszuführen. Mit den feinsten Nadeln muß Körnchen um Körnchen des Gesteins entfernt werden, bis schließlich nur noch das Tier selbst an allen Fugen und Nähten geputzt daliegt. Die Präparation eines derartigen Tieres ist nicht die Arbeit von Stunden, sondern, je nach der Härte des Gesteins, von Wochen, ja Monaten.

einer der größten und ältesten Steinbruchsbetriebe der Welt gebildet. Sorgfältig wird zu technischen Zwecken Platte um Platte des dünnschichtigen Gesteins abgehoben, wobei fast alle in den Platten enthaltenen Fossilien zum Vorschein kommen.

Von den Krebsstieren der Solnhofener Plattenkalke beansprucht, wie wir später sehen werden, namentlich die Familie der Fryoniden ein ganz besonderes Interesse. Als ich während meiner Tätigkeit in Erlangen in den Jahren 1902—1904 Gelegenheit hatte, die in der dortigen Sammlung befindlichen jurassischen Krebse durchzuarbeiten, habe ich ganz besonders den Fryoniden meine Beachtung geschenkt. Unter meiner Anleitung erschien daselbst die Inaugural-Dissertation von G. Feiser in Gestalt einer kleineren Abhandlung über die Gattung *Fryon*.¹⁾

Weitere Studien habe ich an dem reichen Material der Universitätssammlungen in Berlin und München, welches mir in gütigster Weise von den Herren Professoren W. Branca und A. Rothpletz zur Verfügung gestellt wurde, sowie an einzelnen Stücken der Sammlungen des Naturhistorischen Museums zu Wiesbaden, die mir ebenfalls in freundlichster Weise zur Bearbeitung überlassen wurden, vornehmen können.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle den genannten Sammlungen bzw. deren Direktoren meinen ganz ergebensten Dank zum Ausdruck zu bringen. Auf Grund einer derartigen Durchsicht des vorhandenen Materials an Fryoniden und geeigneter Präparation desselben ist es mir nunmehr gelungen, nicht nur die genauen Formen der Tiere und die Proportionen der einzelnen wichtigeren Teile derselben zu ermitteln, sondern auch die Formen nahezu aller Organe, so wie sie am äußeren Aufbau des Krebses teilnehmen, festzustellen. Dadurch sind wir nunmehr endlich in den Stand gesetzt, eine Reihe offener Fragen zu beantworten, welche der Forschung auf diesem Gebiete noch vorbehalten waren.

Ich will in folgendem in einem kurzen **Überblick die Hauptpunkte meiner Studien** zusammenfassen:

1. Eine genaue und vollständige Charakteristik der Familie der Fryoniden. Bisher langte das paläontologische Beobachtungsmaterial nicht aus, um eine vollständige Charakteristik zu geben. Ein gewisser Vergleich konnte wohl mit den rezenten Formen dieser Familie gezogen werden, welche durch die bedeutungsvollen Funde der Challenger-Expedition in den Tiefen der Weltmeere gemacht wurden. Aber eine genauere Charakteristik der Familie der Fryoniden mußte eben des unzureichenden paläontologischen Materials wegen unterbleiben. Da wir aber nunmehr — wie im Folgenden gezeigt werden wird — den gesamten Aufbau des Körpers dieser Formen in fast allen Einzelheiten kennen, kann eine umfassende Charakteristik der Familie der Fryoniden gegeben werden. Daher sind wir nunmehr auch in der Lage,

2. eine vollständige Rekonstruktion des Tieres auszuführen, wie eine solche wohl nur von sehr wenigen Formen fossiler Tiere möglich ist. An die genaue Kenntnis des Körperaufbaues der fossilen Formen knüpft sich

¹⁾ Beitrag zur Kenntnis der in den Kalkschieferen von Solnhofen auftretenden Gattung *Fryon* und ihrer Beziehungen zu verwandten rezenten Tiefseekrebsen. Erlangen.

3. eine Reihe von Ergebnissen über die Bewertung der Formenunterschiede ausgestorbener und rezenter Gruppen. Aus diesen ergaben sich schließlich

4. bemerkenswerte Anpassungs- und Umbildungserscheinungen, deren Energie jedoch, wie wir sehen werden, zu gering war, um die neu gebildeten Arten zum Ausgangspunkt neuer Gattungen und Familien werden zu lassen.

Die Eryonidenarten der jurassischen Zeiten bekunden, soweit wir sie zu betrachten in der Lage sind, teilweise den vergeblichen Versuch dieser Familie, sich durch besondere Anpassungen zu spalten. Die entstandenen Variationen sind indessen untergegangen. Es hat sich aber die bemerkenswerte Tatsache ergeben, daß schon in jurassischer Zeit selbst bei uns hochentwickelte Formen vorkamen, welche genau die gleichen Gattungsmerkmale heute noch lebender Formen aufweisen.

Der Körperaufbau der Eryoniden.

Die Familie der Eryoniden besitzt eine Reihe von Eigenschaften, welche sie auf den ersten Blick von anderen Krebsfamilien unterscheiden. Jene Charakteristika sind folgende: erstens ein flachgedrücktes Kopfbrustschild ohne die als Rostrum bezeichnete vordere Zuspitzung. Zweitens: die äußere Schwanzklappe ungeteilt (ohne Diaeresis). Drittens: eine größere Zahl von Scherenfüßen (vier oder fünf).

Diese drei Eigenschaften lassen die Familie der Eryoniden scharf gesondert erscheinen. Infolgedessen kommt ihnen ein hoher systematischer Wert zu.

Bei einer Beschreibung der Familie müssen indessen neben diesen besonders hervortretenden Eigenschaften einzelner Organe auch die übrigen Körperteile in Betracht gezogen werden. Von diesen namentlich hat man bisher nur wenig, und dieses wenige noch dazu recht ungenau, gewußt, sodaß es erforderlich war, das vorhandene Material von neuem zu untersuchen; und es ist nun auch gelungen, fast alle übrigen Organe zu ermitteln, sodaß die Kenntnis des Aufbaues der jurassischen Eryoniden jetzt als eine vollständige zu bezeichnen ist.

Zu den zuvor genannten hauptsächlichsten Eigentümlichkeiten der Familie der Eryoniden kommen also noch die Merkmale, die erst bei eingehenderen morphologischen Studien auffallen, welche aber dennoch bei einer genauen Kenntnis der Familie und ihrer Charakteristik nicht unberücksichtigt bleiben dürfen.

Wir geben daher im folgenden die vollständige Beschreibung der Formenverhältnisse dieser Familie und werden dann noch, auf das tatsächlich Beobachtete gestützt, die allgemeinen paläontologischen Schlüsse daran anknüpfen.

Das Kopfbrustschild (Cephalothorax).

Der Kopfbrustpanzer der Eryoniden ist durch seine von oben her flachgedrückte Form sehr charakteristisch, wenn auch bei anderen Krebsgattungen, z. B. den Scyllariden, ähnliche Formen vorkommen. Der Vorderrand ist im allgemeinen flach, von vorne betrachtet konkav eingeschnitten und läßt auch nicht die Spur eines Rostralfortsatzes erkennen. Nur bei den noch lebenden Vertretern dieser Gattung befindet sich ein Stirnstachel, welcher möglicherweise als ein Äquivalent des Rostrums anderer Krebse angesehen werden könnte, obschon hierfür keinerlei Beweise oder berechnete Mutmaßungen vorliegen. Die Augen sind größtenteils gestielt gewesen und schauen aus zwei seitlichen Öffnungen am Cephalothoraxrande heraus. Das Kopfbrustschild umschließt nach Art einer Weste den Körper, wobei die für die Augen bestimmten Öffnungen des Panzers den Ärmellöchern entsprechen würden.

Die ganze Oberfläche des Panzers ist mit kleinen Höckern versehen, an welche sich möglicherweise ehemals Haare gesetzt hatten. Der seitliche Rand des Kopfbrustschildes ist scharf geknickt, sodaß die Rückenseite ziemlich flach ist und im spitzen Winkel die an der Bauchseite befindlichen Flügel des Panzers sich anschließen.

Eine Nackenfurche, wie sie bei den höheren Krebsfamilien im allgemeinen auftritt, ist auf der Rückseite des Cephalothorax zwar auch zu erkennen, aber — wenigstens bei den jurassischen Formen — nur wenig ausgesprochen, während sie bei den gegenwärtig noch lebenden Eryoniden deutlicher vorhanden ist.

Vom mittleren Teil der Nackenfurche verläuft nach dem Hinterrande des Cephalothorax eine durch zwei Reihen von Tuberkeln bezeichnete Naht. Die geknickten Seitenränder des Cephalothorax sind bei allen Formen, wie es scheint, gezähnt bzw. gesägt, ja, sie weisen oftmals sogar scharfe Stacheln auf. Bei einigen Formen finden sich auch ausgesprochene Reste bzw. Abdrücke von Wimperhaaren. Es ist jedoch nur bei wenigen gut erhaltenen Exemplaren diese Bewimperung nachgewiesen und es ist noch nicht sicher, ob auch alle Formen dieser Gattung Haare getragen haben.

Außer diesen zuvor genannten Zacken und Zähnen befinden sich am Rande des Cephalothorax gewöhnlich Einschnitte, welche, wie überhaupt die gesamte Form des Cephalothorax, zur Unterscheidung der einzelnen Arten von Bedeutung sind.

Die gesamten randlichen Teile des Schildes lassen einen etwas verdickten, aber glatten Saum erkennen, welcher gewöhnlich durch eine Furche von den granulierten Teilen des Schildes getrennt erscheint. Die Granulation selbst ist, wie es scheint, systematisch als Unterscheidungsmerkmal der einzelnen Arten unverwertbar, wenigstens konnte ich trotz eifriger Bemühungen keine Regelmäßigkeit erkennen, wie solche von älteren Autoren angenommen wurde.

Die Formen des Kopfbrustschildes, welche sich namentlich in den Rückenansichten der Krebstiere aussprechen, sind sehr verschieden. Die jurassischen Eryoniden sind größtenteils durch sehr breite Kopfbrustschilde ausgezeichnet, während die gegenwärtigen Vertreter der Familie, soweit sie bekannt sind, sehr viel schmalere Rückenpanzer haben. Indessen kennt man auch unter den fossilen Eryoniden Formen, die nach Art der jetzt in den Tiefen der Weltmeere lebenden Vertreter der Familie einen sehr viel schmäleren Cephalothorax besitzen. Es wird auf diese Verschiedenheiten noch besonders einzugehen sein.

Der Schwanz (Pleon).

Das sich an den Hinterrand des Cephalothorax ansetzende Pleon ist sehr ähnlich dem aller höheren Krebse gebaut. Es besteht aus sechs einzelnen Segmenten, welche auf der sonst glatten Rückseite, wie es scheint, stets eine mediane stachelartige Erhöhung besitzen. Auf der Bauchseite umschließt eine sehr viel dünnere kalkige Haut die inneren Weichteile des Tieres. Das sechste Segment hat zwei verbreiterte Anhänge, welche blattartig gestaltet sind und mit dem spitz zulaufenden letzten Segment (dem Telson) die Schwanzflosse des Krebses (Riphidura) bilden. Die ersten fünf Segmente des Pleon scheinen bei allen Vertretern der Familie einander sehr ähnlich gewesen zu sein. Nur in den Anhängen des sechsten

Segmentes und in der Form des Telson zeigen sich erheblichere Abweichungen, die, wie es scheint, ausgezeichnet zur Systematik verwendet werden können.

Die Extremitäten.

Die Extremitäten der Eryoniden zeigen eine ebensolche Einteilung und Gruppierung, je nach den Funktionen, die sie übernommen haben, wie die anderer Makruren.

Die Sinnes-Extremitäten.

Wenn man die Augen als umgewandelte Extremitäten ansieht, so sind die ersten drei Extremitätenpaare in den Dienst der Sinnesorgane gestellt. Die Augen sind indessen infolge der scharf ausgesprochenen rückwärts gerichteten Kopfbeuge der Krebse und der bei Eryoniden ausgesprochenen Ausdehnung in die Breite derart gelagert, daß von oben betrachtet die Augen am weitesten nach außen stehen. Von den zwischen den Augen befindlichen Antennenpaaren sind die vorderen weiter nach innen gelegen. Die Antennulae liegen also zwischen den hintersten Paaren der Sinnes-Extremitäten, den Antennen.

Die Augen sind bei den jetzigen Vertretern der Familie im allgemeinen stark rückgebildet oder aber sie fehlen gänzlich. Es hat dies seine Ursache darin, daß die heutigen Formen auf die Tiefen der Weltmeere beschränkt sind, auf deren Boden niemals Tageslicht hinabgelangen kann. Die jurassischen Eryoniden waren jedoch, wie es scheint, Bewohner der Flachsee; sie haben daher allesamt Augen besessen. Die Form der Augen ist sehr verschieden gewesen. Manche Arten, wie *Eryon arctiformis*, besaßen langgestielte Augen, andere Formen, wie *Eryon propinquus*, beispielsweise nur ganz kurzgestielte, so kurz, daß es kaum wahrscheinlich ist anzunehmen, daß sie freie Bewegung gehabt haben.

Die Antennulae der Eryoniden sind einander und jenen aller höheren Krebse sehr ähnlich (Taf. XI, Fig. 1). Sie bestehen aus einem dreiteiligen basalen Teil, an welchen sich ziemlich kurze vielgliedrige Geißeln anschließen. Bei den heutigen Eryoniden sind die Geißeln sehr lang, was vielleicht auf den Mangel der Sehkraft zurückzuführen ist, denn dieselben tragen feine Sinneshaare, die möglicherweise auf den Geruchssinn, vielleicht aber nur auf den des Gefühls, zurückzuführen sind. Bemerkenswert ist, daß das unterste Glied der inneren Geißel der Antennulae gewöhnlich beträchtlich verlängert ist und eine Reihe feiner Poren aufweist, deren Deutung indessen Schwierigkeiten verursacht. An der Wurzel der Antennulae befindet sich das Gehörorgan der Krebse, welches bei sorgfältigster Präparation merkwürdigerweise von mir aufgefunden wurde. Es bestand aus einer schlitzartigen Vertiefung, welche nach außen zu von einem Wulste halb verdeckt wurde, welcher an seiner Oberfläche durch seine Granulation das ehemalige Vorhandensein von Haaren anzeigt.

Das Gehörorgan der Eryoniden ist auf unserer Figur (Taf. XI, Fig. 1 bei A) dargestellt worden. Es weist mit jenem anderer Krebse keine große Ähnlichkeit auf. Die Formen des basalen Gliedes der Antennulae sind bei den jetzigen Eryoniden fast nicht bekannt, da das bisher vorhandene spärliche und wertvolle Material in dieser Hinsicht noch keine eingehendere Durcharbeitung erfahren hat.

Die großen Antennen bestehen, wie Taf. XI, Fig. 2 zeigt, aus einer Anzahl von fünf Gliedern, von denen das zweite Glied je nach der Art verschieden gestaltete Schuppen trägt, während das fünfte Glied zum Ansatzpunkte einer Geißel dient. Die Antennengeißel der jurassischen Krebse war im allgemeinen wohl sehr kurz; sie ist bei den jetzigen Tiefsee-Eryoniden indessen ebenso wie die der Antennulae sehr viel länger, ja sogar fast so lang wie der gesamte Körper des Tieres. Es ist dies wohl ebenso darauf zurückzuführen, daß die Fühlorgane das mangelnde Gesicht ersetzen mußten. Das unterste Glied der Antennen ist im allgemeinen durch den Cephalothoraxrand verdeckt. Es ist mir indessen gelungen, durch Wegpräparation des Letzteren, bei dem einen Exemplare wenigstens, auch dieses Basalglied zu Gesicht zu bekommen. Es war dies deswegen von besonderem Interesse, weil in diesem basalen Gliede, wie bekannt, jene Öffnung sich befinden mußte, aus welcher bei anderer Form höherer Krebse das Exkret der grünen Drüse der Krebse hervortritt, und es hat sich denn auch glücklicherweise gezeigt, daß auch das basale Glied des jurassischen *Eryon (propinquus)* jene Austrittsöffnung besitzt (Taf. XI, Fig. 2, G. V.). Dieselbe ist verhältnismäßig groß und von einem etwas gewulsteten Saume umgeben. Naturgemäß sind die Teile der immerhin sehr feinen Fühlorgane etwas zusammengedrückt, indessen ist es sehr wohl möglich, sich ein Bild von ihren Formen zu machen, und man kann die Antennen der Eryonen, besonders die basalen Glieder derselben, zur Unterscheidung der einzelnen Arten oftmals sehr wohl verwenden.

Die Kau-Extremitäten.

An die drei beschriebenen Sinnes-Extremitäten schließt sich nach hinten zu eine Reihe von anderen Extremitäten an, die in den Dienst der Nahrungsaufnahme, ebenso wie bei allen anderen höheren Krebsen, gestellt sind.

Die einzelnen Organe sind teilweise ungemein fein, so fein, daß sie nicht mehr in ihrer Gesamtheit fossilisationsfähig gewesen sind. Man kann beim Präparieren der Mundorgane nur noch feine Kalkplättchen abheben, welche die Überreste darstellen. Deutlich ist nur das Vorhandensein der großen Kauladen, der Mandibeln. Die Gestalt der Mandibeln ist sehr charakteristisch. Sie enthalten einen großen, sehr kräftigen Mittelzahn und eine Reihe von daran anschließenden Seitenzähnen. Die Kauplatten der Mandibeln waren ungemein groß und auf diese Größe ist wohl der Mangel oder die Verkümmerng der bei anderen Krebsen zur Nahrungsaufnahme und Zerkleinerung dienenden beiden Maxillenpaare zurückzuführen. Die Mandibeln mit den beiden zurückgebildeten Maxillen stellen die Segmentanhänge der hinteren Kopfsegmente dar. Die nun folgenden drei Extremitätenpaare gehören zwar dem eigentlichen Brustteil, dem Thorax, an, aber sie sind zum Ergreifen und Festhalten der Nahrung bestimmt, weswegen wir sie bei der Behandlung der Freß-Extremitäten beschreiben. Wir unterscheiden drei Maxillen-Füße auch bei den Eryoniden, ebenso wie bei anderen Makruren. Aber auch hier hat eine Rückbildung zweier Maxillenfüße zugunsten des hintersten größten stattgefunden. Die Gestalt des dritten Maxillenfußes ist aus unserer Abbildung (Taf. XII, Fig. 1) zu entnehmen. Es bestand derselbe aus fünf Gliedern, von denen das unterste eine trapezartige Gestalt besaß, während die übrigen zylindrische bzw. konische Formen hatten. Der Innenrand des großen Basalgliedes war mit starken Höckern besetzt, so daß

es sich vorzüglich zum Festhalten der Nahrung eignete. Zwischen den beiden Innenrändern der Basalglieder des dritten Maxillenfußes ist gelegentlich bei sehr sorgfältiger Präparation das scharfe Zahnwerkzeug der vorderen beiden Maxillenfüße zu erkennen.

Die Schreitfüsse.

Die folgenden fünf Paare von Extremitäten, die letzten des Kopfbruststückes, sind als Schreitfüße in den Dienst der Lokomotion gestellt. Aber auch sie sind gleichzeitig zum Ergreifen und Festhalten von Nahrung bestimmt. Eigenartig ist, daß von den fünf Fußpaaren die vier vordersten sogenannte Scheren tragen, während das hinterste Paar nur einen einfachen Nagel besitzt. Bei einigen Vertretern der Familie ist jedoch auch das fünfte Fußpaar durch das Vorhandensein einer Schere ausgezeichnet.

Der Aufbau des vordersten Schreitfußes ist aus unserer Figur (Taf. XI, Fig. 3) zu ersehen. Er besteht aus sieben Gliedern, von denen die drei basalen Glieder sehr unbedeutend und fast miteinander verschmolzen sind.

Das folgende Glied (der Meros) ist langgestreckt (vergl. unsere Figur). An ihn schließt sich, wie gewöhnlich im spitzen Winkel geknickt, der Carpos an, welcher die beiden letzten Glieder, die die Schere bilden, trägt. Die Krebschere der Eryoniden ist besonders dadurch bemerkenswert, daß der bewegliche Finger nicht, wie bei allen anderen Krebsarten, auf der Innenseite sich befindet, sondern außen zu liegen kommt. Das sechste Glied (der Propodos), dessen verlängerter Dorn den festen Finger der Schere bildet, ist im allgemeinen äußerst schlank gestaltet. Dicke Scheren nach Art jener der Astacomorphen kommen bei den Eryoniden niemals vor. Selbst bei den Formen dieser Gattung mit sogenannten dicken Scheren ist diese letztere immer noch im Vergleich zu jener der Krebse und Hummern äußerst zierlich gebaut.

Da der Propodos sich also durch eine geringe Breite auszeichnet, ist wenig Raum vorhanden für die Muskeln, welche die Bewegung des beweglichen Fingers der Schere des siebenten Gliedes bewerkstelligen. Namentlich ist, wie es scheint, der Öffnungsmuskel der Schere äußerst schwächlich gewesen. Man kann nämlich in dem langen aber schmalen Scherenfuß oftmals sehr gut noch die Trennung zwischen dem Öffnungsmuskel und dem Schließmuskel durch eine leichte Einfurchung der Scherenschalen erkennen.

Ähnlich wie das erste Fußpaar sind auch die drei folgenden Fußpaare gebaut, nur sind sie in ihren Formen immer mehr verjüngt. Das fünfte Fußpaar (Taf. XI, Fig. 4) trägt im allgemeinen keine Schere, sondern einen einfachen Nagel; nur bei der auch in mancher anderen Hinsicht isoliert stehenden Form *Eryon Redenbacheri* trägt auch das fünfte Schreitfußpaar eine Schere. Die Wurzel des vierten bzw. des fünften Schreitfußpaares trägt die weiblichen bzw. männlichen Geschlechtsorgane, genau ebenso wie dies bei den anderen Formen höherer Krebse der Fall war.

Die Pleonalfüsse.

Der Hinterleib der Krebse besitzt ebensowohl Segmentanhänge wie die übrigen Krebssegmente. Aber wie überhaupt die Schwanzsegmente gleichmäßiger ausgebildet sind, so sind auch deren Anhänge einander sehr ähnlich. Die Pleonalfüße sind

nun äußerst schwierig zu erkennen. Gewöhnlich findet man auch bei sorgfältigster Präparation nur noch kümmerliche Reste von ihnen. Nur bei einem einzigen Exemplar (Taf. XI, Fig. 5) ließen sich die zweilappigen Füße beobachten, an welchen der eine Ast kleine Borsten trug. Das sechste Segment trägt zwei große Anhänge an jeder Seite, die sich mit dem Polsegment, dem Telson, zu der großen Schwanzflosse (Riphidura) vereinigen. Wir haben die Form der Schwanzflosse bereits beschrieben. Es sei nur nochmals auf den eigenartigen Umstand hingewiesen, daß die äußere Platte der Schwanzflosse nicht, wie bei allen übrigen Formen höherer Krebse, geteilt ist. Es fehlt den Eryoniden jene als Diaeresis bezeichnete Teilung.

Das Telson ist spitz zulaufend, und nur bei einer einzigen Form, nämlich wiederum *Eryon Redenbacheri*, findet sich eine Ausnahme. Es verjüngt sich zwar ebenso wie bei den übrigen Formen, indessen läuft das Ende nicht in eine einfache abgerundete Spitze aus, sondern es besteht aus zwei kleinen Spitzen. Zwischen diesen mag wohl ein Rudiment gesessen haben, welches den wahren Körperpol gebildet hat; indessen ist es jedenfalls so klein und so fein gewesen, daß es fossil nicht erhaltungsfähig war. Bei den Astacomorphen-Krebsen findet sich ja ebenfalls am Ende des Telson ein besonderes Glied, das an dem zweistacheligen Hinterrande des vorderen Gliedes angeheftet ist.

Auf unserer Abbildung sind die Schwanzflossen von *Eryon arctiformis* (Taf. XI, Fig. 6) und *Eryon Redenbacheri* (Taf. XI, Fig. 7) zum Verständnis neben einander gestellt.

Die Grössenverhältnisse der einzelnen Körperteile höherer Krebse im Hinblick auf die Eryoniden.

Versucht man durch Ausmessung die einzelnen Teile des Körpers von Krebsen ein und derselben Art in ihrem Verhältnis zu einander festzustellen, so wird man sehr bald zu der Überzeugung gelangen, daß die Größenverhältnisse ein und derselben Art sehr beträchtlichen Schwankungen unterworfen sind. So findet man beispielsweise keinerlei bestimmte Gesetzmäßigkeiten, wenn man das Verhältnis zwischen der Breite und der Länge des Cephalothorax und des gestreckten Pleon ermittelt.

Bei meinen Messungen an den verschiedensten Familien und Gattungen der Krebse habe ich nun auch untersucht, ob innerhalb einer und derselben Art zwischen der Länge der Scheren und jener des Cephalothorax — zwei der am meisten charakteristischen Gebilde eines Krebses — ein bestimmtes Verhältnis bestünde. Dabei hat sich ergeben, daß dies Verhältnis bei weitem bestimmter ist als das der übrigen Körperteile zu einander, wenn auch dies noch gelegentlich recht beträchtlich schwankt.

Noch weit vollkommener aber gestaltete sich dieser Versuch, als ich die Länge nicht der ganzen Schere, sondern allein des Daktylus des vordersten Schreitfußpaares im Verhältnis zur Länge des Cephalothorax (letztere gleich 100 gesetzt) ermittelte. Dabei ergab sich, daß bei allen von mir bisher untersuchten Arten der höheren Krebse dies Verhältnis bei ausgewachsenen Exemplaren innerhalb der Art nahezu konstant ist.

Die Konstanz dieses als X bezeichneten Verhältnisses wird auch bei den Exemplaren nicht wesentlich beeinträchtigt, bei welchen eine Verschiedenheit in der Größe der Scheren auffällt. Durch Regeneration einer abgestoßenen Schere entsteht nach der folgenden Häutung zunächst eine neue sehr viel kleinere, bei der zweiten Häutung aber nimmt diese bereits derartige Dimensionen an, daß die Länge des Daktylus nahezu jener der anderen Schere gleicht. Die regenerierte Schere ist nur durch eine oft um ein sehr beträchtliches geringere Dicke ausgezeichnet; auch ist der Propodos im Verhältnis zum Cephalothorax gewöhnlich noch kürzer, aber der Daktylus besitzt im allgemeinen wohl nahezu die gleiche Länge wie an der anderen Schere. Nur dann, wenn in verhältnismäßig hohem Alter die Regeneration einer Schere stattfand, bleiben größere Unterschiede bestehen. So findet man beispielsweise bei einzelnen sehr großen Exemplaren von *Homarus* erheblichere Abweichungen von diesem Gesetz.

Im Hinblick auf die jurassischen Eryoniden der Erlanger Universitäts-Sammlung hat auf meine Veranlassung G. Peiser die entsprechenden Messungen vorgenommen und er hat festgestellt, daß bei den untersuchten Arten (*Eryon propinquus*, *Eryon arctiformis* sowie *E. Redenbacheri*) das Verhältnis zwischen Daktylus und Cephalothorax, wie angegeben, in der Tat nur ganz unbedeutend schwankte.

Auch bei anderen Formen kriechender Macruren, namentlich bei den Astacomorphen, konnte ich diesen Nachweis erbringen; so betrug das in Rede stehende Verhältnis X des Daktylus (in % der Cephalothoraxlänge) bei den beiden verwandten Formen *Eryma modestiformis* und *Eryma leptodactylina* 45.5, 45.6, 46.6, 46.2, 46.0, 44.6, 44.7, (Mittel: 45.5) bzw. 44.6, 45.6, 46.4, (Mittel ebenfalls 45.5). Bei *Astacus* ergab sich das Verhältnis X etwa zu 60, bei *Homarus* zu 58.

Um einen Begriff von den bei weitem sehr beträchtlicheren Schwankungen der Verhältnisse der anderen Körperteile zu einander zu geben, lassen wir hier eines der am meisten sich gleichbleibenden Verhältnisse, nämlich das des Propodos (ohne Dorn) zum Cephalothorax folgen. Es betrug dieses Verhältnis Y (in % der Cephalothoraxlänge) z. B. bei der zuvor genannten Form *Eryma modestiformis* 37.8, 50.4, 45.9, 34.5, 39.7, 40.8, 38.5, 37.7. Sehr stark schwankt dies Verhältnis bei den rezenten Astaciden und Homariden.

Bei einer größeren Reihe von Exemplaren der Art *Eryon arctiformis* aus dem oberen Weißen Jura ergaben sich für das Verhältnis Y die Werte 62.3, 58.6, 65.5, 59.3, 57.8, 50.3, 58.2, 51.1, 57.6, 53.6, 57.9, 62.0, 54.3, 58.3, 52.3, 61.9, 52.9, 57.8, 63.0. Wir sehen also, für das Verhältnis Y gibt es innerhalb einer und derselben Art sehr verschiedene Werte.

Ein anderes Verhältnis, das zwischen der Länge des Cephalothorax und der Gesamtlänge vom Stirnrand bis zum Ende des Telson — wir nennen es Z — ist ebenfalls sehr unbestimmt. Bei *Eryma modestiformis* betrug es beispielsweise 56.4, 40.9, 42.7, 49.8, 47.6, 49.0, 50.2, also noch größere individuelle Abweichungen.

Bei der Gruppe der Astacomorphen ist auch eine andere Größe ziemlich bestimmt, nämlich das Verhältnis des Abstandes der Nackenfurche vom Hinterrande des Cephalothorax zu der (gleich 100 gesetzten) Länge des Letzteren. Bei den von mir untersuchten Exemplaren von *Eryma modestiformis* betrug dies Verhältnis (U) im Mittel 44.6 (Abweichungen: +1.3, -1.6). Bei dreizehn hierauf geprüften Exemplaren von *Astacus fluviatilis* ergab sich: $U = 35.0$ (Abweichungen: +2.3, -1.0).

Bei den Eryoniden läßt sich die Größe U nur in den allerwenigsten Fällen ermitteln, da die Nackenfurche bei dieser Familie nur undeutlich ausgesprochen ist oder aber gänzlich fehlt. Jedenfalls ist sie nur bei wenigen der fossilen Arten zu erkennen und auch da gleichsam nur angedeutet. Zudem hat sich da, wo dennoch der Versuch gemacht wurde, die Größe U zu bestimmen, ergeben, daß diese gelegentlich erheblichere Abweichungen zeigt. Im allgemeinen beträgt bei den Eryoniden U etwa 50% der Cephalothoraxlänge.

*

*

*

Alle diese Beobachtungen erstrecken sich jedoch nur auf die ausgewachsenen Exemplare einer Art. Bei den fossilen Formen kennt man ja auch nur selten die Jugendexemplare. Um aber dennoch zu ermitteln, ob und inwieweit die Größenverhältnisse der Körperteile in den verschiedenen Entwicklungsstadien sich verändern, habe ich an einer Reihe von Individuen der Art *Astacus fluviatilis* diese Messungen vorgenommen.

Bei diesen Messungen hat sich ergeben, daß die Länge des Daktylus im Verhältnis zu der des Cephalothorax mit der Größe schwankt, und zwar war bei kleinen Exemplaren von *Astacus fluviatilis* dieses Verhältnis geringer als bei großen. Während bei den ausgewachsenen Flußkrebse, welche einen Cephalothorax von 40—60 mm Länge besitzen, die Größe X zwischen 55 und 60 schwanken kann, betrug X bei kleineren Formen (Cephalothoraxlänge unter 36 mm) im Mittel (aus 22 Beobachtungen) 38.8% (Abweichungen: +4.7, —3.4). In den Jugendstadien ist demnach die Größe X bei weitem weniger konstant als bei ausgewachsenen Exemplaren. Auch Y variiert noch stärker als bei ausgewachsenen dies üblich ist. Durchschnittlich betrug Y 27.2% der Cephalothoraxlänge (Abweichungen: —2.4, +7.2).

Von den fossilen Krustern sind nur sehr wenig Jugendexemplare aufgefunden worden. Jugendformen der Astacomorphen sind bisher überhaupt unbekannt, dagegen kennt man einige Eryoniden. Diese letzteren sind größtenteils so schlecht erhalten, daß sie nicht zu bestimmen sind oder aber sie werden gewöhnlich mit der kleinen Art *Eryon Schuberti* aus Mangel an genügenden Merkmalen vereinigt. Sicher bestimmbare Jugendformen habe ich nur von *Eryon arctiformis*, *E. propinquus*, sowie von *E. Redenbacheri* gefunden. Von den erstgenannten beiden Formen standen mir nur je ein Exemplar zur Verfügung; da diese beiden nur von der Ventralseite zu beobachten waren, konnten lediglich die Verhältnisse X und Y sowie Z (das Verhältnis des Cephalothorax in % der Gesamtlänge) ermittelt werden. Wir stellen die Messungsergebnisse zum Vergleich mit den entsprechenden bei ausgewachsenen Formen ermittelten Verhältnissen in einer Tabelle (Seite 207) nebeneinander.

Bei den jugendlichen Formen der jurassischen Eryonen läßt sich, wie es scheint, stets eine größere Länge der (durch die Verhältniszahlen X und Y ausgedrückten) Scherenteile feststellen als bei den älteren. Es herrschen also nicht umgekehrte Entwicklungsverhältnisse wie beispielsweise bei den Astacomorphen. Es ist denkbar, daß dieser Unterschied auf die Veränderung der Lebensweise während des Entwicklungsganges der Arten zurückzuführen ist: die jurassischen Eryoniden — wenigstens die *E. latiforme* — werden, (wie später gezeigt wird,) zu Bodenformen, während die Astaciden im Verlaufe der individuellen Entwicklung sich zu freischwimmenden Raubtieren heranbilden.

Auf die weiteren Verhältnisse der Dimensionen der einzelnen Körperteile wird in den folgenden Abschnitten bei Behandlung der einzelnen Arten noch eingegangen werden. Wir haben deswegen in diesem Abschnitt nur ein einziges herausgegriffen, um einen Überblick über die Größenverhältnisse und deren Gesetzmäßigkeiten innerhalb einzelner Gruppen der höheren Krebse zu geben.

Tabelle zur Erläuterung der Größenverhältnisse jurassischer Eryoniden in verschiedenen Wachstumsperioden der Individuen.

| Art | Jugendform | | | | | Ausgewachsene Formen | | | | | Anormal große Formen. | | | | |
|---|-----------------------------|------|-------|---|---|----------------------|-------|------|------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|---------|
| | Cephalothoraxlänge A in mm. | X | Y | Z | U | A | X | Y | Z | U | A | X | Y | Z | U |
| <i>Eryon propinquus</i> v. Schlotheim | 17.5 | 40.0 | 60.0 | | | 30-45 | 32.1 | 53 | 49 | 133 | > 50 | 39-43 | 65-82 | 47-60 | 136-152 |
| <i>Eryon arctiformis</i> v. Schlotheim | 15.9 | 35.2 | 64.2 | | | 30-50 | 30.75 | 57.6 | 48.1 | 134.4 | | | | | |
| <i>Palaeopentacheles Redenbacheri</i> v. Münster. | 7.3-7.8 | 77.2 | 79.73 | | | > 9mm bis 15 | 71.0 | 71.0 | 48.6 | 87.6 | 29.2 | 78.8 | 73.6 | 48 | 95.9 |

X = Länge des Dactylus des vordersten Schreitfußpaares im Verhältnis zur Breite des Cephalothorax (letzte gleich 100 gesetzt).

Y = Verhältnis des Propodos (ohne Dorn) zum Cephalothorax (in % der Cephalothoraxlänge).

Z = Verhältnis zwischen der Länge des Cephalothorax und der Gesamtlänge vom Stirnrand bis zum Ende des Telson.

U = Verhältnis des Abstandes der Nackenfurche vom Hinterrande des Cephalothorax zu der (gleich 100 gesetzten) Länge des letzteren.

Zeitliche Verbreitung der Eryonen.

Die Familie der Eryoniden tritt zuerst gegen Ende der Triasperiode auf. Die aus den Raiblerschichten 1858 von Bronn als *Bolina raiblana* beschriebene Form, jetzt *Eryon raiblianus* genannt, ist derart mangelhaft erhalten, daß nicht einmal die Zurechnung der Form zur Familie der Eryoniden völlig gesichert erscheint. Die Reste aus den Sammlungen von Berlin und München — sie enthalten die besten bisher aufgefundenen Stücke — sind zur Beschreibung völlig unzureichend.

Aus dem untersten Lias (Zone des *Psiloceras planorbis* und der *Schlotheimia angulata*) wurde 1862 von Opper ein Exemplar des *Eryon Escheri* beschrieben. Das von Opper abgebildete, einzige bisher gefundene Exemplar ist in einem derart mangelhaften Erhaltungszustand, daß nur die Breite des Pleon und die externe Länge des Daktylus die Zustellung der Form zu den Eryoniden berechtigt.

Aus dem unteren Lias von Barow-on-Soar in England wurde 1849 von M'Coy eine Krebsform als *Eryon barowensis* beschrieben. Die Form soll durch kurze und dicke Scheren, sowie eine Diaeresis ausgezeichnet sein. Das einzige Exemplar der Sammlung von Berlin ließ deutlich eine Diaeresis und die Gestalt der Scheren des vorderen Schreitfußes erkennen. Die Schere stimmt vollkommen mit jener der Astacomorphen überein. Auch die Lage des Daktylus an der Innenseite scheint ebenso wie die charakteristische Diaeresis die Zugehörigkeit der Art zu den Astacomorphen — am nächsten steht die Form der Gattung *Eryma* — und nicht zu den Eryonen zu beweisen.

Eine weitere Form aus dem unteren Lias von Lyme Regis (Dorsetshire) wurde 1835 von Broderip als *Coleia antiqua* beschrieben: Opper stellte diese Form zur Gattung *Eryon* als *Eryon antiquus*. Die gegebenen Abbildungen sind sehr mangelhaft und die Zugehörigkeit zur Familie der Eryoniden scheint mir nicht völlig erwiesen. Ich habe die Exemplare selbst nicht zu Gesicht bekommen, möchte aber im Hinblick auf die schlecht erhaltenen Reste meine Zweifel bezüglich der Stellung dieser Spezies aussprechen.

Der erste deutlich erhaltene Vertreter der Eryoniden wurde 1835 von H. v. Meyer aus dem oberen Lias Frankens und Schwabens (Zone der *Posidonia Bronni*) als *Eryon Hartmanni* beschrieben. Die Form stellt einen Vertreter der breit gebauten Eryonen dar, wie sie am besten durch die ziemlich häufige Form *Eryon propinquus* des obersten Weißen Jura dargestellt werden. *Eryon Hartmanni* weist alle charakteristischen Eigenschaften der Eryonen (breiten Cephalothorax, schmale Form des ersten Scherenfußes, vier Paar Scherenfüße mit an der Außenseite befindlichem Daktylus, Fehlen der Diaeresis usw.) auf.

Aus dem Oxford von Calmoutier (Dép. Haute-Saône) wurde 1858 von Etallon ein Bruchstück eines Krebses als *Eryon Perroni* beschrieben und abgebildet.

Wir halten gerade den Teil eines Krebses — nur der hintere Teil des Cephalothorax und die vordersten Glieder des Pleon sind gefunden — am wenigsten für geeignet, die Gattung festzusetzen. Jedenfalls beweist das Auftreten des zuvor genannten *Eryon Hartmanni* im oberen Lias, daß dieser Fund zweifellos in die zeitliche Verbreitung der Eryonen fällt; ob aber die erhaltenen Fragmente wirklich die eines Eryoniden sind, mag unentschieden bleiben.

Aus dem mittleren Malm sind keine Eryoniden bekannt. Erst aus dem obersten Weißen Jura ist namentlich in den Solnhofener Plattenkalken eine große Reihe von Formen der Eryonen gefunden worden. (*Eryon arctiformis*, *E. propinquus*, *E. elongatus*, *E. orbiculatus*, *E. spinimanus*, *E. bilobatus*, *E. Schuberti*, *E. Redenbacheri*, *E. longipes*.) Wir haben diese Eryonen des oberen Malm zum Gegenstand unserer Darstellungen gewählt, daher ist es überflüssig, in diesem Abschnitt auf sie einzugehen.

Seit dem Ausgange der Jurazeit scheinen die Eryonen stark an Bedeutung eingebüßt zu haben, wenigstens haben sich fossile Reste (und diese nur in sehr kümmerlichen Exemplaren) nur noch im Neocom von Schlesien gefunden. Von jener Periode an galten die Eryonen für ausgestorben, bis die Expedition des Challenger (1873—1876) lebende Vertreter der Familie aus den größten Meerestiefen (bis über 4000 m) zutage förderte. Seitdem ist von den verschiedenen Tiefsee-Expeditionen eine Reihe von Eryoniden aufgefunden worden, welche in die Gattungen *Willemoesia*, *Polycheles*, *Pentacheles* und *Eryoneicus* zerfallen. Die Entdeckung lebender Eryoniden in den Tiefen der Weltmeere könnte die Vermutung nahelegen, daß die Formen aus der Flachsee — deren Ablagerungen beispielsweise die Solnhofener Plattenkalke sind — in die Tiefsee übergegangen ist. Da wir nun keine Tiefseegebilde — wenigstens nicht seit mesozoischer Zeit — kennen, würde es sich erklären, daß keine fossilen Tiefsee-Eryonen bekannt sind. Möglicherweise hat es auch bereits zur Jurazeit Tiefseeformen der Eryoniden gegeben, wenn wir auch nur die Flachseeformen der Fossilien kennen. Allerdings gleichen einzelne der selteneren fossilen

Vertreter dieser Familie in hohem Maße den heute noch lebenden Formen der Tiefsee, trotzdem sie zwischen den Flachseeformen auftreten. Vielleicht stellen diese Formen (*Eryon Redenbacheri*, *Eryon bilobatus* und *Eryon longipes*) Tiefseeformen dar, die gleichsam in die Flachsee sich verirrt. Oder aber, und das ist noch wahrscheinlicher, ein Zweig der Tiefseefamilie der Eryonen ist im Verlaufe der Erdgeschichte vorübergehend zu Bewohnern der Flachsee geworden und hat sich den Verhältnissen der Flachsee angepaßt. Dieser Teil der Familie wäre dann im Verlaufe der Kreidezeit erloschen, während die verwandten Arten der Tiefsee bis auf den heutigen Tag erhalten blieben.

Systematik jurassischer Eryoniden.

Die Vertreter der fossilen Eryoniden, die größtenteils aus der Juraformation und zwar den von uns in erster Linie berücksichtigten Plattenkalken des Weißen Jura ζ vorkommen, konnten bisher nicht in Gruppen geteilt werden, da die spärlichen Kenntnisse vom Körperaufbau der einzelnen Formen dies nicht zuließen. Man gab ihnen allen daher den Gattungsnamen *Eryon* und beschränkte sich bei den verschiedenen Formen auf einige kleine unterscheidende Merkmale, welche zur Bestimmung der Art ausreichten. Nur die rezenten Formen der Eryoniden sind in verschiedene Gattungen (*Pentacheles*, *Polycheles*, *Willemoesia* und *Eryoneicus*) geteilt.

Bei genauerer Kenntnis der fossilen Eryoniden muß man aber auch diese, wie wir sehen werden, in verschiedene Gattungen, ja sogar Gruppen, einteilen. So sind im äußeren Aufbau zwei Gruppen deutlich von einander getrennt: die eine — *Eryonidae latiformes* — aus breit gebauten Arten bestehend, deren Cephalothorax gewöhnlich sehr viel breiter als lang ist und deren Pleon gleichfalls stark in die Breite entwickelt war; die andere Gruppe — *Eryonidae angustiformes* — aus elegant gebauten Formen mit schmalerem Cephalothorax und feinerem Pleon bestehend.

Eryonidae latiformes.

Als charakteristisches Merkmal der Gruppe der *Eryonidae latiformes* ist von uns die große Breite des Cephalothorax und des Pleon angeführt worden. Hierzu gesellt sich nun noch eine Reihe von anderen Unterschieden. Zunächst ist es die verhältnismäßig geringe Länge des Pleon, die oftmals noch um ein beträchtliches hinter der des Cephalothorax zurücksteht. Ferner ist die Schwanzflosse der zu dieser Gruppe gehörigen Formen im allgemeinen durch lanzettliche Platten gebildet. Das Telson ist stets in eine sanfte Spitze auslaufend, niemals abgestumpft.

Der Cephalothorax besitzt verschiedene Einschnitte, deren Lage und Größe zur Unterscheidung der einzelnen Arten systematisch von Bedeutung ist.

Wenn man die Länge des Cephalothorax in seiner Mittellinie, vom Hinterrande desselben bis zur Mitte des Stirnrandes gemessen, mit der größten Breite des Cephalothorax vergleicht, so wird man finden, daß der Cephalothorax stets sehr bedeutend breiter als lang ist. Bei manchen Formen, wie beispielsweise bei *Ergon orbiculatus*, ist dieses Verhältnis derart, daß die Cephalothoraxbreite bis zu 177 % der Cephalothoraxlänge ansteigt. Da die fossilen Formen gewöhnlich

etwas platt gedrückt sind, ist naturgemäß das Verhältnis zwischen Länge und Breite des Cephalothorax nicht in dem Maße entsprechend den Körperverhältnissen des lebenden Tieres, wie beispielsweise die Verhältnisse zwischen Cephalothorax und den Gliedern der Extremitäten.

Gleichwohl liegt in den Verhältnissen der Breite zur Länge des Cephalothorax bei den verschiedenen Arten dieser Gruppe oft ein gutes Merkmal zur Unterscheidung der Arten dieser Gruppe.

Entsprechend der großen Breitenentwicklung der *Eryonidae latiformes* ist auch die Anordnung der Sinnesextremitäten eine andere als bei anderen Krebsen, liegen doch hier die Organe nicht übereinander, sondern nebeneinander, sodaß von der Dorsalseite oder der Ventralseite aus betrachtet, sowohl Augen als innere und äußere Antennenpaare nebeneinander zu erkennen sind. Hierin liegt auch ein wesentlicher Unterschied dieser Gruppe von der anderen, der *Eryonidae angustiformes*.

Zu den genannten Merkmalen dieser Gruppe kommt noch die verhältnismäßig geringe Länge der Scherenteile des vordersten Schreitfußpaares. Der Propodos erreicht niemals 60 % der Cephalothoraxlänge und der Daktylus selten 45 %. Die *Eryonidae latiformes* enthalten nur die eine Gattung *Eryon*, und wir halten es nicht für richtig, die verschiedenen unterscheidenden Merkmale der einzelnen Formen als Gattungsmerkmale anzusehen, wenigstens nicht bei den Formen des oberen Jura. Die Gattung *Eryon* zerfällt innerhalb des Weißen Jura ζ in die Arten:

- Eryon arctiformis*, von Schlotheim,
- Eryon propinquus*, von Schlotheim,
- Eryon elongatus*, von Münster,
- Eryon orbiculatus*, von Münster,
- Eryon spinimanus*, Germar,
- Eryon Schuberti*, Meyer,
- Eryon armatus*. von Knebel.

Eryonidae angustiformes.

Wir haben unter der Gruppe *Eryonidae angustiformes* eine Reihe von selteneren Formen der Jurazeit zusammengefaßt, welche im Gegensatz zur ersteren Gruppe (der *latiformes*) durch ihren eleganteren Körperbau auffallen. Der Körper ist sehr in die Länge gestreckt, der Umriß des Cephalothorax gewöhnlich oval oder länglich, das Pleon ist schmal und die Schwanzflosse besteht aus lanzettlichen Platten. Das Telson ist, wenigstens bei *Palaeopentacheles* und bei *Münsteria*, rechtwinklig abgestumpft. Die Sinnesextremitäten sind entsprechend der geringeren Breite näher aneinander gerückt, und es bedarf äußerst sorgfältiger Präparation und sehr gut erhaltener Exemplare, um sie gleichzeitig zu erkennen.

Die vordersten Schreitfußpaare sind sehr verlängert. Der Propodos (ohne seinen Dorn) kann gelegentlich sogar 95 % der Cephalothoraxlänge erreichen und auch der Daktylus ist im allgemeinen länger als bei den *Eryonidae latiformes*. Eine Ausnahme hiervon bildet *Münsteria bilobata*, woselbst der Daktylus etwa 39 % der Cephalothoraxlänge beträgt. In diese Gruppe gehören die rezenten Formen *Polycheles*, *Pentacheles* und *Willemoesia*. Die jurassischen Formen, die *Eryonidae*

angustiformes, wurden bisher zur Gattung *Eryon* gerechnet, indessen muß jetzt, wo wir die Formen dieser Gruppe genauer erkannt haben, eine Einteilung in verschiedene Gattungen erfolgen.

Wir unterscheiden:

- Münsteria* nov. gen.,
 - Palaeopentacheles* nov. gen.,
 - Palaeopolycheles* nov. gen.
-

Eryonidae latiformes.

Genus Eryon.

Eryon propinquus von Schlotheim (Taf. XIII).

Syn: *Macrourites propinquus* v. Schlotheim (1822), *Eryon Schlotheimi* König (1825),
Eryon speciosus u. *E. Meyeri* v. Münster (1839).

Eryon propinquus ist eine der häufigsten Formen der Eryoniden, die in den Solnhofener Plattenkalken auftreten. Die Form erreicht beträchtliche Dimensionen. Im Umriß ist die Form durch Oppels Beschreibung zur Bestimmung hinlänglich genau bekannt. Wir wiederholen daher nur, daß der Cephalothorax rundlich ist, auf jeder Seite zwei rundliche Einschnitte trägt und daß die Oberfläche mit Wärzchen bedeckt ist. Der Rand des Cephalothorax ist schwach gesägt und zeigt ziemlich nahe den Antennen einen dorsalen Ausschnitt zum Hervortreten der nur sehr kurz gestielten Augen. Der Vorderrand des Cephalothorax ist konkav und von perlschnurartig an einander gereihten Warzen umfaßt. Die Nackenfurche ist nur sehr undeutlich; von ihrem Hinterrande verläuft bis zum Pleon ein schwacher, durch zwei Warzenreihen markierter Kiel. Die Pleuren sind vom zentralen Teil des Cephalothorax durch zwei nach vorn schwach convergierende Warzenreihen geschieden. Das Pleon ist ungefähr ebenso lang als der Cephalothorax und ist ziemlich breit angelegt, ohne aber in seinem Aufbau irgendwelche Eigenheiten aufzuweisen. Die übrigen von Ooppel angegebenen Merkmale sind die der Eryoniden überhaupt.

Im einzelnen hat sich aber durch meine Untersuchungen, namentlich bei Betrachtung der Sinnesorgane, eine Reihe von weiteren Merkmalen ergeben. Die Augen sind kurz gestielt und treten kaum merklich aus einem Einschnitte an der Rückseite des Cephalothorax hervor. Die Antennulae tragen zwei Geißeln, von denen der innere Ast durch ein langes Basalglied ausgezeichnet ist. Der äußere Ast besteht aus einer Reihe kurzer Glieder. Die beiden Geißeln stehen auf kurzem zweigliedrigem Fuß, an dessen Basis die Gehörorgane liegen, welche aber vom Cephalothorax verdeckt und wenig deutlich ausgebildet sind.

Die Antennen bestehen aus einer kurzen Geißel, welche an das fünfte der breiten Basalglieder angeheftet ist. Diese Basalglieder waren bisher niemals genauer beobachtet worden, und Ooppel gibt von ihnen an, daß sie bei *Eryon propinquus* eine schmale Schuppe tragen.

Bei feinerer Präparation hat sich ergeben, daß der Antennenfuß genau analog jenem aller rezenten höheren Krebse aus fünf Gliedern besteht, deren Aufeinander-

folge aber schwer zu erkennen ist, da die einzelnen Glieder stark in die Breite entwickelt sind und neben einander zu stehen scheinen. Das erste Glied trägt einen am Ende mit feinen Wärzchen (die ehemals Haare trugen) versehenen kurzen Ast, welcher die rundlichen Austrittsöffnungen des Guanin führenden Exkretes auf der Unterseite erkennen läßt.

Das zweite Glied ist halb nach auswärts gedreht und trägt auf der Außenseite einen blattförmigen Exopoditen, die Schuppe genannt; auf der Innenseite trägt es ein lanzettlich gestaltetes Glied, dessen Entwicklung aber durch das sehr große darauf folgende, breit angelegte vierte Glied wesentlich beeinträchtigt wird. Der Exopodit, die Schuppe, ist durch einige Dornen am inneren basalen Teile ausgezeichnet, welche dessen freie Beweglichkeit namentlich nach unten zu erschweren.

Die verschiedenen Glieder sind teils durch kleine Poren, teils durch Wärzchen ausgezeichnet. Namentlich die Schuppe hat an der Außenseite Warzen, welche kleine Stacheln getragen haben mögen. Die Poren deuten auf das ehemalige Vorhandensein von feinen Haaren.

Die untere Seite der inneren Geißel der Antennulae trägt sowohl an dem langen basalen Glied als den darauf folgenden kurzen Geißelgliedern eine Reihe von Dornen, welche möglicherweise als Austrittsöffnungen ehemaliger Riechborsten aufzufassen sind.

Die Mandibeln sind groß und kräftig gebaut und schon von Graf Münster beobachtet, aber zuerst von Ooppel richtig bezeichnet. Sie besitzen im Gegensatz zu den Mandibeln anderer Eryonen keinen besonders kräftigen Mittelzahn. Im Gegensatz zu den Mandibeln sind die beiden Maxillenpaare äußerst schwach entwickelt. Es ließen sich nur spärliche Reste der die Zähne tragenden Platten beobachten. Sie scheinen ebenso wie die beiden vorderen Kieferfüße, von denen ebenfalls nur papierdünne noch in ihren Formen erkenntliche Kalkhäutchen vorhanden sind, auf Kosten der Mandibeln einerseits, des dritten Kieferfußes andererseits zurückgebildet zu sein.

Der dritte Kieferfuß ist, wie schon Graf Münster durchaus richtig beobachtet hat, fünfgliedrig. Das basale Glied ist das größte und am Innenrand mit kleinen und stumpfen Zähnen versehen, welche diesen Gliedmaßen die Hilfsleistungen beim Aufnehmen der Nahrung erleichtern.

Die fünf Paare von Schreitfüßen sind je siebengliedrig. Münster sowohl wie Ooppel haben die Koxalglieder nicht beobachtet, sodaß die Beine als sechsgliedrig dargestellt wurden.

Das erste Paar der Schreitfüße ist das größte: es ist wie bei allen Eryoniden schmal gebaut. Der Propodos trägt eine schlanke Schere, deren beweglicher Finger glatt und an der Spitze etwas gebogen ist, sodaß er über den Dornfortsatz des Propodos hinübergreift.

Das Verhältnis der Länge des Daktylus zu der des Cephalothorax ist $X = 32\%$, während Y, der Propodos, durchschnittlich etwa 53% der Cephalothoraxlänge beträgt.

Die folgenden drei Paare von Gliedmaßen entsprechen ebenso wie das fünfte Paar denen anderer Eryoniden. Die Pleopoden bieten keine bemerkenswerten Eigenschaften.

Der vorliegenden Art sieht *Eryon orbiculatus* gelegentlich ähnlich. Dieser letztere ist aber wesentlich breiter angelegt, ferner sehr viel kleiner und durch die weit kräftigeren, kürzeren Scheren ausgezeichnet.

Eine Verwechslung mit anderen Formen der *Eryonidae latiformis* halten wir für ausgeschlossen und wir verweisen auf die bei den betreffenden Arten hingewiesenen Unterscheidungsmerkmale.

Eryon orbiculatus von Münster.

Syn.: *E. latus* Münster (1839), *E. subrotundus* v. Münster (1839), *E. orbiculatus* v. Münster (1839).

Die Form wurde von Münster zuerst beschrieben, indessen trennte jener Autor, allerdings auf Grund mangelhaft erhaltener Stücke, die Form in drei Arten: *Eryon orbiculatus*, *E. subrotundus* und *E. latus*. Ooppel jedoch vereinigte die Formen wieder unter der Art *Eryon orbiculatus*.

Eryon orbiculatus besitzt einen sehr breiten Cephalothorax, dessen Rand fein gesägt ist. Zwei randliche Einschnitte, ähnlich wie bei *Eryon propinquus*, nur etwas weiter nach vorn gelegen, befinden sich am Seitenrand des Cephalothorax.

Der Stirnrand ist wie gewöhnlich schwach eingebuchtet. Augentachel, von welchen Ooppel redet, besitzt die Form nicht. Es ist möglich, daß Ooppel Exemplare unserer neuen Art *Eryon armatus* vorgelegen haben, welche am Stirnrand zahlreiche Zähne besitzt, allerdings ebensowenig einen besonders scharfen Augentachel erkennen läßt.

Das Pleon ist normal gebaut, indessen im Verhältnis zur Größe des Cephalothorax sehr unbedeutend. Gewöhnlich ist es kürzer als der Cephalothorax und erreicht gelegentlich kaum die halbe Länge der Cephalothoraxbreite.

Die Augen sind wie bei *Eryon propinquus* ungestielt. Auch hierin ist die Angabe Ooppels, welcher gestielte Augen beobachtet zu haben glaubte, zu berichtigen. Ferner liegen die Augen durchaus nicht so nahe an den Antennen, wie Ooppel vermeinte festzustellen. Die Antennenpaare sind wie gewöhnlich bei der Gattung *Eryon* gestaltet. Die Scheren des ersten Schreitfußpaares sind verhältnismäßig dick und gekrümmt, ein, wie schon Ooppel hervorhebt, charakteristischer Unterschied von *Eryon propinquus*, mit dem die Art leicht verwechselt werden könnte.

Eryon orbiculatus besitzt im allgemeinen nur eine ziemlich geringe Größe und erreicht niemals die Dimensionen ausgewachsener Exemplare von *Eryon propinquus*. *Eryon orbiculatus* besaß einen zarten Panzer, weswegen die Form oftmals nur im Abdruck erhalten ist, während der Panzer völlig zerdrückt wurde.

Eryon armatus nov. spec. (Taf. XIV).

Diese nicht häufige Form wurde bisher wohl stets mit *Eryon orbiculatus* verwechselt, ohne daß man auf ihre besonderen Merkmale achtete. Der Cephalothorax ist jedoch beträchtlich schmaler als bei *Eryon orbiculatus*; auch ist der Rand, namentlich die Stirne und der vordere Teil der Seitenränder mit weit kräftigeren Zähnen besetzt, weswegen wir der Form den Namen *Eryon armatus* gegeben haben.

Die wenigen Exemplare haben nur schlecht erhaltene Antennen, deren basale Glieder jenen von *Eryon orbiculatus* und *Eryon propinquus* ähnlich sind. Die vordersten Schreitfüße tragen verhältnismäßig starke Scheren mit kurzem Propodos

und kurzem Daktylus. Die Verhältnisse X und Y betragen im Mittel 35,6 bzw. 49,4. Im Hinblick auf die Scheren steht die Form also zwischen *Eryon propinquus* und *Eryon orbiculatus*.

Der Seitenrand des Cephalothorax besitzt zwei Einschnitte ähnlich jenen bei *Eryon propinquus* und *Eryon orbiculatus*. Der hintere der beiden Einschnitte liegt aber weiter zurück als bei *Eryon orbiculatus*. Verbindet man die beiden hinteren Einschnitte mit einander, so schneidet die gedachte Linie etwa die Basalglieder des zweiten Fußpaares, während bei *Eryon orbiculatus* jene Linie kaum die ersten beiden Schreitfüße schneiden würde. Die Lage der Einschnitte des Cephalothorax wie überhaupt der Umriß des letzteren gleicht also mehr *Eryon propinquus*, nur die sehr viel kürzeren und dickeren Scheren erinnern wiederum an *Eryon orbiculatus*.

Von dieser letzteren Form ist *Eryon armatus* aber, abgesehen von den schon genannten Merkmalen, auch durch die Form der Augeneinschnitte unterschieden. Die Austrittsöffnungen für die Augen sind rundlich, während sie bei *Eryon orbiculatus* fast dreieckig sind.

Das Pleon ist kürzer als der Cephalothorax, gleichwohl aber im Verhältnis zur geringen Länge kräftig entwickelt. Die Schwanzflosse besteht aus lanzettlich-blattförmigen Gliedern. Von einer Behaarung ist nichts wahrzunehmen.

Eryon armatus scheint die durchschnittliche Größe von *Eryon propinquus* oder *Eryon arctiformis* nicht zu erreichen. Immerhin ist die Art aber noch beträchtlich größer als *Eryon Schuberti*.

Eryon elongatus von Münster.

Eryon elongatus besitzt einen verhältnismäßig kleinen Cephalothorax, dessen Rand nicht gezähnt ist. Der Seitenrand trägt zwei Einschnitte ähnlich jenen von *Eryon propinquus* und *Eryon armatus*. Der Cephalothorax ist gleichmäßig mit Wärzchen bedeckt und diese sind es auch, welche bei oberflächlicher Betrachtung den Rand schwach gezackt erscheinen lassen können.

Das Pleon ist verhältnismäßig lang, wesentlich länger als der Cephalothorax, was bei Vergleich mit den übrigen Eryoniden dieser Gruppe auffällt.

Eryon elongatus besitzt kurze und verhältnismäßig dicke Scheren am ersten Schreitfußpaare, welche ähnlich jenen von *Eryon armatus* sind.

Von den Kopfanhängen zeigen die beiden Antennenpaare keine bemerkenswerten Eigenschaften. Die Augen sind kurz gestielt und schauen aus einem nicht am Rande, sondern mehr auf der Dorsalseite des Cephalothorax gelegenen Einschnitte hervor.

Eryon elongatus ist bisher wenig bekannt gewesen. A. Ooppel weist nur auf die Länge des Pleon im Verhältnis zum Cephalothorax und auf die Gestalt der Scheren hin. Die von Graf Münster gegebene Abbildung ist einigermaßen richtig, die Beschreibung aber ebenso wie jene Ooppels unzulänglich.

Eryon elongatus steht in naher Beziehung zu *Eryon propinquus* als auch *Eryon armatus* und *Eryon orbiculatus*. Von *Eryon propinquus* ist er durch die Scheren zu unterscheiden, von den anderen Arten durch die Lage der Augen und den ungezähnten Cephalothoraxrand. Da, wo der ganze Panzer des Tieres erhalten ist, weist auch die verhältnismäßig große Länge des Pleons von vornherein auf *Eryon elongatus*.

Eryon spinimanus. Germar. (Taf. XV).

Eine äußerst seltene Art, welche in erster Linie durch einige, gewöhnlich drei, Dornen am beweglichen Finger des vordersten Scherenpaares ausgezeichnet ist. (vergl. Abb. 1).

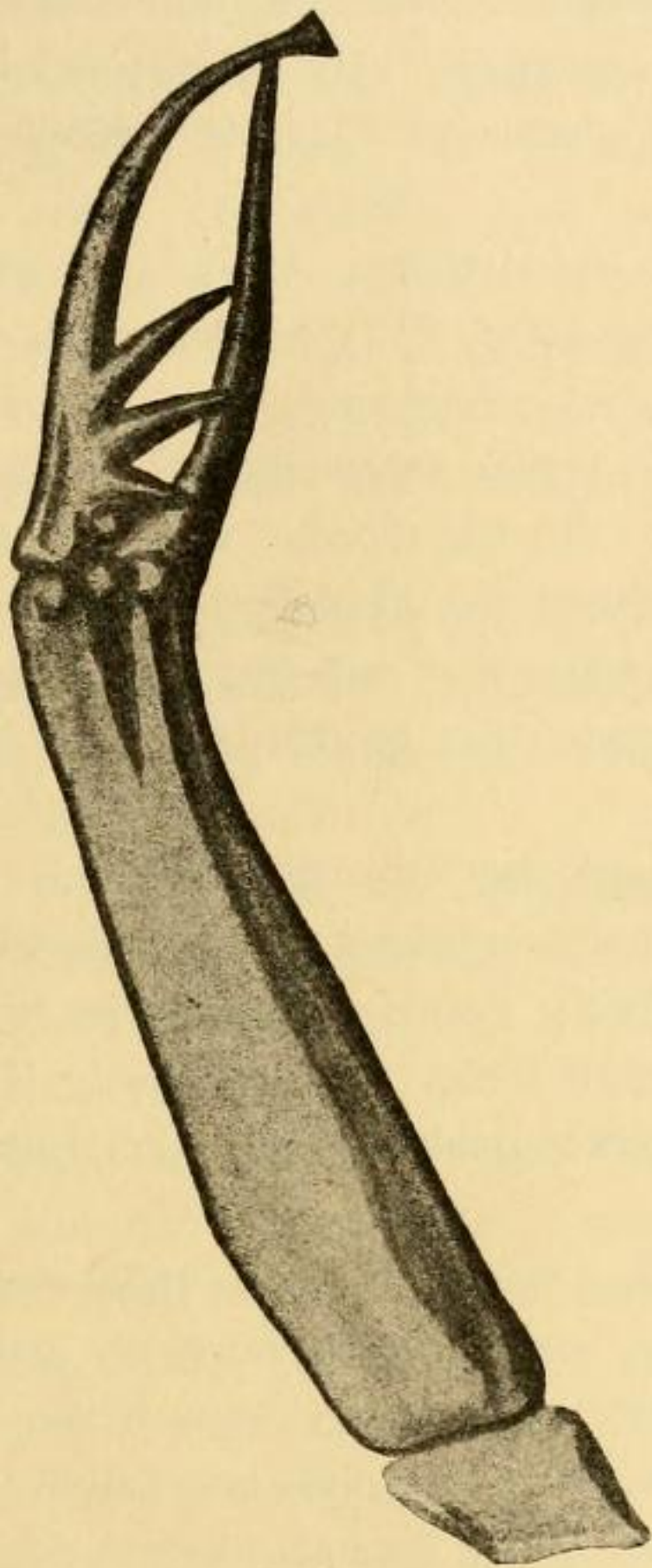


Fig. 1.

Eryon spinimanus Germar. Die Schere des rechten vorderen Schreitfußes von der Ventralseite. (Vergrößerung über 5-fach.)

Die Art wurde zuerst 1755 in Knorrs Sammlung von Merkwürdigkeiten abgebildet. Die Knorrsche Zeichnung läßt auch deutlich die charakteristischen Dornen erkennen. Späterhin beschrieb Germar die Art als *Eryon spinimanus*.

Leider aber ist das Exemplar, welches ihm vorlag, nicht abgebildet worden. Später haben O. Fraas und H. v. Meyer in den Jahren 1855—1856 noch einige in den lithographischen Schiefen von Nusplingen gefundene Reste von *Eryon spinimanus* beschrieben.

Von den wenigen vorhandenen Exemplaren dieser Art befindet sich eins der besten in München (vergl. Taf. XV). Durch sehr schlechte Präparation (durch Schaben mit dem Messer!) ist es jedoch stark zerstört, so daß selbst der Umriß des Cephalothorax nicht einmal mehr völlig erhalten ist. So [war von *Eryon spinimanus* bisher nur bekannt, daß die Form an *Eryon propinquus* erinnere und nur durch die erwähnten Dornen am beweglichen Finger des ersten Schreitfußpaares sich unterscheidet. Gleichwohl ist es mir bei vorsichtigster Präparation an den

wertvollen Exemplaren unter starker Vergrößerung dennoch gelungen, immerhin noch eine Reihe von Eigentümlichkeiten dieser Art festzustellen.

Der Cephalothorax war breiter als lang, indessen keinesfalls so auffällig viel breiter, als dies früher vielfach angegeben wurde. Es lagen den Autoren, namentlich H. v. Meyer, der besonders auf die bedeutende Breite des Cephalothorax hinwies, stärker gepreßte Exemplare vor. A. Opper hat denn auch in der Breite des Cephalothorax keine besondere Eigentümlichkeit der Formen zu erkennen vermocht.

Der Seitenrand des Cephalothorax besitzt von oben gesehen zwei stumpfe Ecken (vergl. unsere Umrißfigur Taf. XV!) An dem vorderen Teil des Seitenrandes sind zwei Einschnitte ganz analog jenen von *Eryon propinquus*. Die Tiefe der Einschnitte ist an den wenigen bisher gefundenen Exemplaren nicht sicher festgestellt worden, indessen scheinen die Einschnitte nicht so tief zu sein als bei *Eryon arctiformis*. Der seitliche Rand des Cephalothorax ist außerdem gezähnt.

Die beiden Antennenpaare sind mit jenen von *Eryon propinquus* fast identisch, nur der Exopodit (die Schuppe) der großen Antennen ist mit reichlicheren Warzen versehen.

Von den Kauwerkzeugen ist nur die Mandibel erhalten, welche bemerkenswerter Weise keinen besonders kräftigen Mittelzahn, wie er bei den übrigen Eryoniden fast allgemein auftritt, besitzt. Der dritte Kieferfuß ist, wie bei allen jurassischen Eryoniden, fünfgliedrig, nur das basale Glied ist ausgesprochen dreieckig gestaltet, eine Eigentümlichkeit, die zur Unterscheidung der Art verwendbar ist.

Das vorderste Paar der Schreitfüße ist auffallend lang, länger als das gesamte Tier vom Vorderrand des Cephalothorax an gemessen bis zur Spitze des Telson. Von den drei basalen Gliedern (Coxa, Basis, Ischium) ist die Basis besonders schwach entwickelt. Von den distalen Teilen der Fußpaare ist der langgestreckte, randlich gezähnte Meros bemerkenswert; Carpos wie üblich entwickelt. Der Propodos ist schmal mit langer am basalen Teile schwach gekrümmter Spina. Der Daktylos besitzt die erwähnten charakteristischen Dornen.

Eine exakte Darstellung des vorderen Schreitfußes fehlte bisher, da die von Opper gegebene neuere Zeichnung nicht besser ist als jene von Knorr aus dem Jahre 1755. Der Propodos ist nämlich nicht so scharf gebogen und die Gestalt der Dornen ist eine ganz andere als auf diesen Zeichnungen angegeben ist. Wir haben in unserer Figur ein genaues Bild des Scherenfußes von *Eryon spinimanus* gegeben.

Das bei allen Krebsen so wichtige innerhalb der Art nahezu konstante Längenverhältnis zwischen Daktylos und Cephalothorax (X) beträgt 40,9 %. Es ist also höher als das der *Eryon spinimanus* im übrigen sehr ähnlichen Art *Eryon propinquus*. Entsprechend der Länge des Scherenfußes ist auch das Verhältnis zwischen Propodos (ohne Dorn) und Cephalothorax (Y) ein ziemlich hohes. Bei den vorliegenden Exemplaren ist $Y = 68,2 \%$.

Das Abdomen von *Eryon spinimanus* ist normal entwickelt; nur fällt die Breite der Schwanzflosse und die sich gleichbleibende Größe der einzelnen Segmente auf. Es ist nicht sicher, ob die eigenartige Gestalt der Schwanzflosse der

Art eigentümlich war oder ob sie durch den Erhaltungszustand des Exemplars bedingt wurde, daher geben wir eine genaue Abbildung derselben.

Eryon Schuberti Meyer.

Syn. *E. ovatus* v. Münster (1839).

Die Art *Eryon Schuberti* zeichnet sich durch ihre geringe Größe von den anderen Formen der Gattung *Eryon* aus. Die Gesamtlänge des Tieres erreicht wohl niemals mehr als 4 cm. Die meisten sind jedoch beträchtlich kleiner. Hermann v. Meyer hat sie als eine besondere Art aufgefaßt und als *Eryon Schuberti* beschrieben. Auch Graf Münster hat Studien an dieser Art gemacht und sie unter dem gleichen Namen abgebildet. Indessen glaubte Münster unter diesen kleinen Formen noch eine andere Art herausgefunden zu haben, welche er als *Eryon ovatus* beschrieb.

Quenstedt hat nun die kleinen Formen von *Eryon* nicht als eine besondere Art aufgefaßt, sondern die Ansicht wiederholt vertreten, daß es sich um Brutformen handele. Demgegenüber erklärte aber Hermann v. Meyer, daß die Auffassung Quenstedts „völlig aus der Luft gegriffen sei“.

Späterhin hat G. Peiser unter meiner Anleitung die in der Sammlung zu Erlangen befindlichen Exemplare dieser Form untersucht und ist im Einverständnis mit meinen gleichzeitigen Beobachtungen zu dem Ergebnis gelangt, daß die Auffassung Quenstedts die richtigere sei.

Indessen bin ich nunmehr auf Grund meiner weiteren Untersuchungen an einem bei weitem größeren Material doch zu dem Ergebnis gelangt, daß wir eine gesonderte Spezies aus ihnen machen müssen. Ich habe nämlich sowohl von den beiden häufigsten Arten *Eryon arctiformis* und *Eryon propinquus* Jugendexemplare erhalten, die ganz zweifellos zu den genannten Formen zu stellen sind und welche ganz erheblich von *Eryon Schuberti* abweichen.

Wenn also *Eryon Schuberti* eine Brutform darstellt, so müßten wir den Schluß ziehen, daß wir die ausgewachsene Art dieser Form nicht kennen. Nun sind aber Brutformen der größeren Krebse ungemein seltene Fossilien, und es wäre in höchstem Maße eigenartig, wenn wir von einer Spezies nur die Jugendexemplare noch dazu in so großer Menge kennen sollten, während die ausgewachsenen noch nicht aufgefunden wären. Es ist also wohl mit großer Sicherheit der Schluß zu ziehen, daß *Eryon Schuberti* eine selbständige Art von sehr geringen Dimensionen darstellt. Allerdings ist es ja wohl denkbar, daß man unter den gewöhnlich recht schlecht erhaltenen als *Eryon Schuberti* bestimmten Exemplaren gelegentlich Brutformen anderer Krebse finden mag, indessen müssen wir daran festhalten, daß wir dennoch eine gesonderte Spezies vor uns haben.

Mit der Erkenntnis, daß *Eryon Schuberti* eine selbständige Form ist, erwächst naturgemäß die Notwendigkeit, die Form näher zu beschreiben. Hierbei sind wir aber in einer sehr schwierigen Lage, da der Erhaltungszustand der Formen ein so ungünstiger ist. Auch bei Anwendung der sorgfältigsten Präparation lassen sich nur sehr wenig genaue Angaben über die Formen dieser Spezies machen. Auch A. Oppel hat eigentlich nur negative Merkmale als charakteristische Eigenschaften aufstellen können. Wir lassen die kurze Charakteristik Oppels hier folgen: Der

ovale Cephalothorax ist, wie auch die Reste der übrigen Körperteile gewöhnlich nur sehr undeutlich erhalten, weshalb es Schwierigkeiten verursacht, bestimmte Charaktere aufzufinden. Nur bei wenigen Exemplaren hat es den Anschein, als ob die Stirne ähnlich wie bei *Eryon bilobatus* in zwei seitlichen Lappen auslaufen würde. Dies und eine ähnliche Granulation der Schalen könnte für Vereinigung von *Eryon Schuberti* mit *Eryon bilobatus* sprechen, besäße ersterer nicht etwas dickere und gekrümmtere Vorderfüße. Da auch in Beziehung auf die Größenverhältnisse keine Übergänge existieren, so behalte ich die kleine Art als gesonderte Spezies bei.

Die Darlegungen Oppels würden uns allerdings nicht überzeugen können, daß wir bei *Eryon Schuberti* keine Jugendformen anderer Tiere dieser Gattung hätten, und G. Peiser hat auch verschiedene Einwendungen hiergegen gemacht. Wir müssen nun auf den Umstand zu sprechen kommen, auf den G. Peiser hinsichtlich der Übergänge hinweist. Peiser gibt nämlich an, daß gelegentlich Übergänge der kleinen Art zu größeren vorkämen. Dies ist indessen doch nicht völlig sicher, da die vorhandenen zwei Exemplare, welche Peiser hinsichtlich der Größe als Übergänge anzusehen glaubte, dennoch um ein beträchtliches größer waren, als die meisten Exemplare von *Eryon Schuberti*.

Vor allen Dingen kommt es bei Beurteilung dieser Frage eben darauf an, ob wir bestimmte Merkmale aufstellen können, welche die Spezies *Eryon Schuberti* scharf von anderen Spezies unterscheiden, sodaß man die Art von Brutformen anderer Arten trennen kann. Solche Unterschiede habe ich nun endlich gefunden.

Zur Beurteilung der Zugehörigkeit eines Individuums zu einer Spezies muß man bei undeutlich erhaltenen Exemplaren, wie diese ja alle sind, in erster Linie das Längenverhältnis zwischen Daktylus und Cephalothorax, das bei allen höheren Krebsen innerhalb einer Spezies nur ungemein geringen Schwankungen unterliegt, heranziehen. Die Länge des beweglichen Fingers am vordersten Schreitfußpaar beträgt nun durchschnittlich etwa 50 % der Cephalothoraxlänge. Der Daktylus ist also wesentlich länger im Verhältnis zur Cephalothoraxlänge als bei den meisten größeren Eryoniden-Arten. Nun ist ja allerdings sehr wohl denkbar, daß im Jugendzustande die Schere beträchtlich größer ist, weil eine zu schwache Schere den Tieren ja ohne irgendwelchen Nutzen sein würde. Indessen hat sich bei meinen Untersuchungen herausgestellt, daß die wirklichen Brutformen der größeren Krebse dennoch eine weit geringere Länge des Daktylus aufweisen, wenn dieses Verhältnis auch ein größeres ist als bei den ausgewachsenen Exemplaren.

Die Form des Cephalothorax bei *Eryon Schuberti* ist wenig deutlich zu erkennen. Der Gesamtumriß war mehr in die Länge gezogen als beispielsweise bei den häufigen Formen von *Eryon propinquus* bzw. *Eryon arctiformis*. Es erinnert dieser Umriß etwas an *Eryon bilobatus*, er besitzt aber nicht jene so charakteristischen Lappen am Vorderrand des Rückenschildes wie jene zuletzt genannte Art.

Die Augen von *Eryon Schuberti* sind schlecht erhalten, waren indessen vorhanden und unterhalb einer ziemlich tiefen Einbuchtung am Cephalothoraxrande gelegen. Am Rücken des Cephalothorax zeigt sich gelegentlich eine schwache Nackenfurche und jene charakteristische Seitenlinie, welche annähernd parallel der Körperachse in einiger Entfernung von der dorsalen Mittellinie des Cephalothorax

sich hinzieht. Die Granulation der Schalen ist eine äußerst feine. Von den Extremitäten ist gewöhnlich nur das vorderste Paar Schreitfüße sichtbar, welche indessen oftmals auch nicht mehr deutlich zu erkennen sind.

Die Schwanzflossen der Art sind gewöhnlich nicht mehr erhalten. Sie müssen ungemein schwach verkalkt gewesen sein. Da wo die Schwanzflosse erhalten ist, erinnert sie mehr an jene von *Eryon arctiformis* als an die von *Eryon bilobatus*, welche letztere Form im übrigen mehr an *Eryon Schuberti* erinnert.

Da *Eryon Schuberti* so wenig genau bekannt ist, halten wir es nicht für erforderlich, eine genauere Abbildung des Tieres zu geben. Wir verweisen also auf die bisher gemachten Darstellungsversuche von Ooppel und Münster, denen wir die hier gegebene Beschreibung zur genaueren Kenntnis hinzufügen.

Tabelle zur Darstellung der Körperdimensionen von den verschiedenen Arten der Gattung *Eryon*.

| Art | A | X | Y | Z | U |
|---|------------|-------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
| <i>Eryon propinquus</i> v. Schlotheim | 30—45 mm | 32.1 | 53 | 49 | 133 |
| <i>Eryon orbiculatus</i> v. Münster | 24—42 mm | 39.6 (+ 1.1, -0.9) | 51.8 (+ 3.6, -2.3) | 50.2 (+ 2.2 - 1.8) | 162.7 (+ 14.3 - 12.2) |
| <i>Eryon armatus</i> v. Knebel | 26—27.5 mm | 35.9 (+0.5, -1.0) | 49.1 (+ 0.6. - 0.7) | 58.8 (+ 2.6, - 3.3) | 127.7 (+ 6.2, - 6.1) |
| <i>Eryon elongatus</i> v. Münster | 20—25 mm | 34.2 | 51.2 | 47.7 | 138 (- 23) |
| <i>Eryon spinimanus</i> Germar | 44 mm | 40.9 | 68.2 | 49.7 | 143.2 |
| <i>Eryon arctiformis</i> v. Schlotheim | 30—50 mm | 30.75 (+ 3.0, - 1.4) | 57.6 (+ 8.0, - 8.0) | 48.1 (+ 5.5, - 8.0) | 134.4 (+ 22.6 - 21.0) |

A = Cephalotoraxlänge.

X = Länge des Dactylus des vordersten Schreitfußpaares im Verhältnis zur Länge des Cephalothorax (letztere gleich 100 gesetzt).

Y = Verhältnis des Propodos (ohne Dorn) zum Cephalothorax (in % der Cephalothoraxlänge).

Z = Verhältnis zwischen der Länge des Cephalothorax und der Gesamtlänge vom Stirnrand bis zum Ende des Telson.

U = Verhältnis des Abstandes der Nackenfurche vom Hinterrande des Cephalothorax zu der gleich 100 gesetzten Länge des letzteren.

Eryonidae angustiformes.

Münsteria nov. gen.

Die Gattung *Münsteria* ist durch eine einzige bekannte Art vertreten, welche man bisher als *Eryon bilobatus* bezeichnet hat. Die Form ist indessen derart von der Gattung *Eryon* unterschieden, daß wir nicht nur eine neue Gattung aus ihr machen müssen, sondern daß wir sie auch zu einer anderen Gruppe dieser Familie stellen müssen. Wir haben ihr daher zur Erinnerung an Graf Münster, den ersten umfassenden Bearbeiter der jurassischen Krebse, den Namen *Münsteria* gegeben.

Münsteria besitzt einen oval gebauten Cephalothorax, dessen hinterer Rand tief eingebuchtet ist, um das Pleon heraustreten zu lassen. Der Seitenrand besitzt keine Einschnitte und ist beinahe glatt oder nur sehr unbedeutend gezähnt. Der Vorderrand des Cephalothorax enthält zwei große und breite Lappen, welche einen tiefen Einschnitt in der Mitte offen lassen, durch welchen die Antennenpaare heraustreten.

Hinter den breiten Lappen befinden sich die Augen. Oppel nahm bereits an, daß die Augen bei dieser Form, wenn sie überhaupt welche besaß, an dieser Stelle liegen müßten. Bei sorgfältiger Präparation eines Exemplars der Münchener Sammlung konnte ich nun deutlich einen schlitzförmigen Augeneinschnitt mit hervortretendem Stielauge herauspräparieren.

Die Lage der Augen, die nunmehr sichergestellt ist, ist vollkommen abnorm; während sie bei allen anderen Eryoniden nahe den Antennenpaaren gelegen sind, werden sie hier bei *Münsteria* durch die breiten Lappen des Cephalothorax getrennt. Auch der Vorderrand des Cephalothorax ist durchaus anormal. Er ist nicht flach, nach vorn konkav gerundet, sondern in scharfen Winkeln nach hinten ausspringend. Diese verschiedenen Merkmale gehören mit zu den tiefgehendsten Unterschieden, welche zwischen verschiedenen Formen dieser Familie gestellt worden sind. Sie sind es daher auch, welche zur Aufstellung dieser Gattung Veranlassung gaben.

Das Pleon von *Münsteria* entspricht im allgemeinen dem der *Eryonidae angustiformes* das Telson ist nicht, wie man bisher annahm, zugespitzt, sondern abgeschnitten und endet demnach in zwei kleinen nebeneinander gelegenen Ecken.

Von dieser Gattung ist nur eine Art bekannt, nämlich die von Münster bereits zuerst als *Eryon bilobatus* beschriebene *Münsteria bilobata*.

Münsteria bilobata v. Münster. sp.

Zu den schon genannten Merkmalen dieser Art kommen noch folgende hinzu: Der Cephalothorax ist schwach granuliert. Auch das gesamte Pleon mit Ausnahme der Schwanzflosse zeigt eine gleichartige Granulation. Die vorderen Schreitfußpaare sind sehr lang. Die gesamte Schere ist länger als der Cephalothorax; während X nur etwa 39 % der Cephalothoraxlänge beträgt, hat Y 80—95 %. Auch die übrigen Glieder des vorderen Schreitfußpaares sind langgestreckt. An dem Vorderrand des Meros fällt eine feine Zähnung in die Augen. Die vier hinteren Schreitfußpaare sind im Verhältnis zu den vordersten Paaren nur sehr klein und ragen kaum über den Rand des Cephalothorax hinaus. Die übrigen Verhältnisse der Körperdimensionen sind aus unseren Tabellen ersichtlich.

Palaeopolycheles nov. gen.

Unter den Eryoniden des oberen Jura haben sich von sechs Individuen einer Krebsart Reste gefunden, welche von O. Fraas als *Eryon longipes* beschrieben wurden. Die Gattung gehört jedoch ganz unzweideutig zu der Gruppe der *Eryonidae angustiformes*, läßt sich aber weder mit der Gattung *Münsteria* noch mit *Palaeopentacheles* vereinigen. Dagegen weist die Form große Ähnlichkeit im Bau des Cephalothorax und in der Gesamtgestalt mit der rezenten Gattung *Polycheles* auf. Indessen lassen die wenigen Stücke nicht zu, die Gattung mit der rezenten Gattung ohne weiteres zu vereinigen. Wir haben daher den Gattungsnamen *Palaeopolycheles* angewendet.

Palaeopolycheles besitzt einen schmalen Cephalothorax mit einer etwas deutlicher als gewöhnlich ausgesprochenen Nackenfurche. Der Stirnrand ist ziemlich glatt und vorgebaut, beiderseits in Stacheln endend.

Das Pleon ist schmal gebaut und weist keinerlei besondere Merkmale auf. Die Augen sind nicht bekannt. Die Antennen tragen lange Geißeln.

Charakteristisch ist die Form des ersten Scherenfußes, welcher einen ungewöhnlich langen Propodos besitzt.

Palaeopolycheles weist, wie alle Formen der *Eryonidae angustiformes*, nahe Beziehungen zu den jetzt noch lebenden Vertretern der Familie der Eryoniden auf. Der einzige Vertreter der Gattung ist

Palaeopolycheles longipes O. Fraas sp.

Eryon longipes O. Fraas 1855.

Die Art zeigt die schon genannten Gattungsmerkmale. Die lange Gestalt des ersten Schreitfußpaares, insonderheit des Propodos, hat ihr den Namen gegeben.

Palaeopentacheles nov. gen.

Der Cephalothorax ist eirund, der Stirnrand eingebuchtet und hat an den Seiten zwei scharfe Ecken oder Stacheln, hinter welchen die Augenausschnitte sich befinden. Der Seitenrand ist ziemlich glatt, am hinteren Teile etwas gezähnt, nach vorn endet er in einem Stachel, dem Augenstachel, welcher die Augen nach den Seiten begrenzt.

Die Augen sind ungestielt und lagen wahrscheinlich unbeweglich in der von den Augenstacheln begrenzten Augenhöhle.

Die Antennen sind neben einander gelagert, ähnlich wie bei *Münsteria*; sie tragen lange Geißeln. Namentlich die Geißeln des zweiten Antennenpaares sind sehr lang, sie übertreffen an Länge oftmals um ein Beträchtliches jene des Cephalothorax.

Die Schreitfüße sind an allen fünf Paaren mit Scheren versehen, weswegen die Gattung den Namen führt. Das erste Schreitfußpaar zeichnet sich durch schlanke Scheren aus.

Das Pleon ist im allgemeinen länger als der Cephalothorax. Die Schwanzflosse ist etwas anders als bei den übrigen Eryoniden gebaut. Der Exopodit des sechsten Pleonal-Segmentes besitzt zwar ebensowenig eine Diaeresis wie bei den übrigen Eryoniden, aber er hat in der Mitte einen nach außen gerichteten charakteristischen Stachel. Das Telson ist abgestumpft und endet in zwei kleine Spitzen, ebenso wie bei der Gattung *Münsteria*.

Die Gattung gleicht in den wesentlichen Merkmalen der rezenten Gattung *Pentacheles* Spence Bate. Die Lagerung der Kopfsegmente und die Gestalt des Cephalothorax ist so ähnlich, daß man die Form mit dem rezenten *Pentacheles* vereinigen dürfte, wenn nicht eben die abweichende Gestalt der Schwanzflosse und der große geologische Altersunterschied die Ausscheidung der Gattung als *Palaeopentacheles* erheischen würde. Hierzu kommt, daß die einzige bisher bekannte Form dieser Gattung, *Palaeopentacheles Redenbacheri*, namentlich durch die Form der Scheren sehr stark von den Vertretern der rezenten Gattung *Pentacheles* abweicht.

Der hier gegebenen Definition von *Pentacheles* lag das Originalexemplar des Grafen Münster zugrunde, welches durch sorgfältigste Präparation die hier genannten Merkmale erkennen ließ.

Die Trennung der Gattung *Palaeopentacheles* von der Gattung *Eryon*, zu der erstere früher gestellt wurde, wurde schon von P. G. Krause als zweckmäßig

angedeutet. Von den von Krause erkannten Merkmalen — fünf Paar Scherenfüße, abgestumpftes Telson, glatter Rand des Cephalothorax — sind aber nur die ersten beiden den Tatsachen entsprechend.

Die Gattung *Palaeopentacheles* weist mit der Gattung *Münsteria* gewisse Beziehungen auf. So in der Gestalt des Telson, in der geringen Granulation des Cephalothorax, dem beinahe glatten Cephalothoraxrande. Andererseits sind aber die Unterschiede doch beträchtlich genug, sie zu verschiedenen Gattungen zu rechnen. Sie beide gehören indessen zur gleichen Gruppe der *Eryonidae angustiformes*.

***Palaeopentacheles Redenbacheri* von Münster. sp.**

Die einzige Art dieser Gattung weist abgesehen von den schon beschriebenen Gattungsmerkmalen als Hauptmerkmal die Gestalt der Scherenfüße auf. Der Daktylus ist sehr lang und durch eine Reihe von scharfen Zähnen (vergl. Abb. 2!) ausgestattet, ebenso der gleichartig gestaltete Dornfortsatz des Propodos.

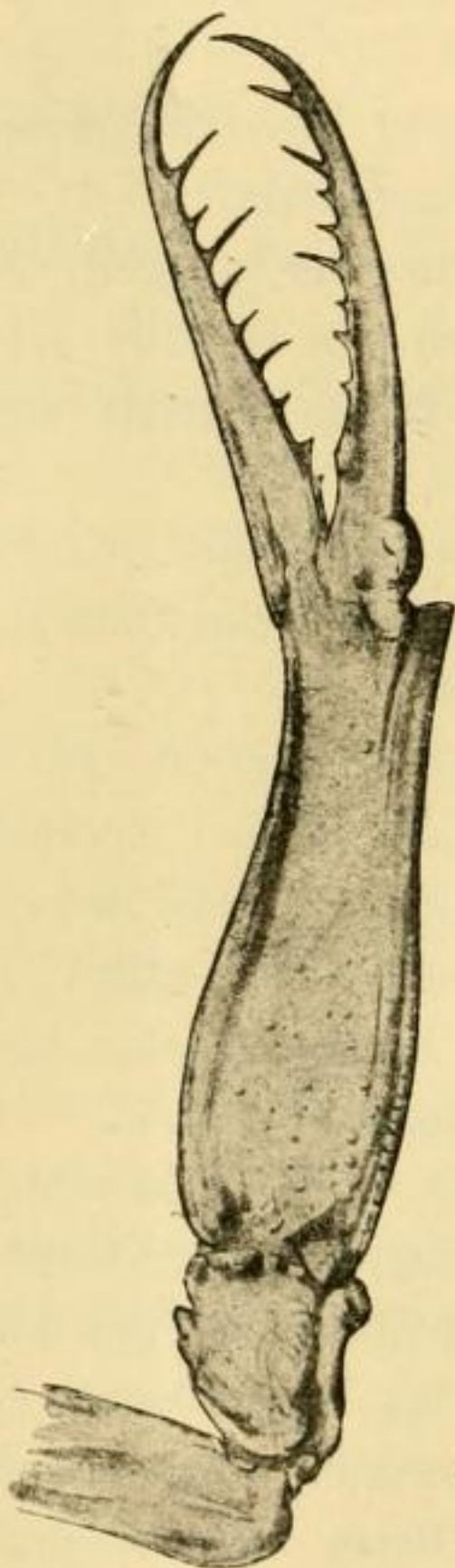


Fig. 2.

Schere von *Palaeopentacheles Redenbacheri* von Münster.

Der Propodos ohne den Dornfortsatz ist kürzer als der Daktylus. Die ganze Schere ist in hohem Maße charakteristisch und gestattet selbst sehr schlecht erhaltene Exemplare zu bestimmen. Die Beschreibung Oppels, die letzte ausführliche dieser Art, weist noch mancherlei Irrtümer auf. Die eigenartige Gestalt der Schwanzflosse sowie die fünf Scherenpaare sind nicht bekannt geworden. Auch die

Augen sind nicht, wie Ooppel annahm, Stielaugen, sondern kurze rundliche, wahrscheinlich unbewegliche Augen. Neben dem der Berliner Sammlung angehörigen Original Münsters, das durch die an ihm vorgenommene Präparation sehr gewonnen hat, lagen mir eine Reihe von Exemplaren dieser nicht häufigen Form aus den Sammlungen von Berlin, Erlangen und München vor.

Vergleich der rezenten Eryoniden mit den fossilen Vertretern des oberen Weissen Jura.

Die Hauptmassen der in den Plattenkalken des oberen Weißen Jura enthaltenen Eryoniden gehören der Gattung *Eryon* an. Diese Gattung weist nun mit keiner der rezenten Formen auf den ersten Anblick Ähnlichkeit auf.

Eryon ist breit gebaut, mit breitem aber kurzem Cephalothorax, mit unbedeutendem Pleon. *Eryon* besitzt kurze Antennengeißeln, deutliche Augen, kurze aber kräftige Schreitfüße.

Anders die rezenten Vertreter der Familie der Eryoniden. Sie haben einen schmal gebauten Cephalothorax, langes Pleon, sehr zurückgebildete Augen (oftmals sind sie überhaupt blind). Sie haben lange Antennengeißeln und schmal und lang gebautes erstes Schreitfußpaar.

Dennoch aber gehören die rezenten Eryoniden der gleichen Familie an wie die Gattung *Eryon*. Die Unterschiede bei der jurassischen Gattung *Eryon* sind, wie wir sehen werden, auf ihre andere Lebensweise zurückzuführen.

Wir fanden aber, daß unter den jurassischen Eryoniden bereits eine zweite Gruppe auszuscheiden ist, welcher wir den Namen *Eryonidae angustiformes* gegeben haben. Die *Eryonidae angustiformes* stehen den jetzt lebenden Eryoniden sehr viel näher, ja so nahe, daß man im Zweifel sein könnte, ob nicht in den rezenten Formen Vertreter derselben Gattung vorliegen, wie sie zur Zeit des oberen Jura auftraten.

Bemerkenswerter Weise sind die *Eryonidae angustiformes* verhältnismäßig recht selten, was eben darauf zurückzuführen ist, daß die Formen dieser Gruppe vermöge ihrer weit eleganteren Körpergestalt nicht an den Boden angepaßt waren, sondern als die besseren Schwimmer frei sich herumbewegten.

Die *Eryonidae angustiformes* weisen zum Teil sehr lange Fühlorgane auf, ganz ebenso wie die rezenten Eryoniden, wie auch ihre Körperform vollständig jener der heute noch lebenden Formen glich.

Von diesen letzteren rezenten Formen ist nur eine Gattung *Eryonaeicus* bekannt, welche sich durch einen breiten Cephalothorax auszeichnet. Die Form weist aber so viele Merkmale der Rückbildung auf, daß man sie nicht mit den wohlentwickelten Formen des Jura, wie sie uns in der breitgebauten Gattung *Eryon* entgegentreten, vergleichen darf.

Wenn nun auch zwischen den fossilen Eryoniden und den rezenten im allgemeinen — wenigstens in ihren hauptsächlichsten Vertretern — beträchtliche Unterschiede bestehen, so sind sie dennoch alle derselben Familie angehörig, und man wird, sobald man die einzelnen Körperteile genauer untersucht, einen hohen Grad der Ähnlichkeit in den wesentlichen Dingen feststellen können. Wir werden in den folgenden Abschnitten sehen, daß da, wo größere Verschiedenheiten auftreten, diese nur auf Anpassung an verschiedene Lebensbedingungen zurückzuführen sind.

Die Bewertung der Unterschiede der Gruppe der Eryoniden aus dem oberen Weissen Jura und der Jetztzeit.

Die Unterschiede, welche uns zur Trennung der Eryoniden des oberen Jura in zwei Gruppen, den *Eryonidae angustiformes* und den *Eryonidae latiformes*, veranlaßten, können wir auf Anpassung an verschiedene Lebensverhältnisse zurückführen.

Die *Eryonidae latiformes*, die uns in der Gattung *Eryon* aus dem oberen Jura entgegnetreten, waren ausgesprochene Bodenbewohner. Die breit entwickelte Gestalt des Cephalothorax bei der schwachen Ausbildung des Pleon zeigt an, daß sie schlechte Schwimmer waren. Sie waren, wie alle breit gestalteten Formen der Wassertiere, Bodenbewohner und vielleicht nach Art der Scyllariden im Schlamm oder Sand des Bodens halb vergraben gewesen. Hierauf ist es zurückzuführen, daß die Gattung *Eryon* so häufig und meist in derart guter Weise erhalten ist. Wurde doch das Individuum nach seinem Absterben gleich von neuem Schlamm bedeckt und nicht erst in den Wellen herumgeworfen.

Da die Gattung *Eryon* aus Bodenbewohnern bestand, welche sich wenig oder gar nicht bewegten, — darauf weist auch die gute Erhaltung des fast immer gestreckt erhaltenen Pleon hin — war es nicht erforderlich, daß sich die Sinnes- und Greiforgane besonders ausbildeten. Nur die Augen sind normal erhalten gewesen, während die Fühlorgane in Gestalt der Antennengeißel sehr zurückgebildet sind. Die Antennulae sind nur verhältnismäßig sehr klein, und wenn in ihnen die sogen. Riechhaare sich befanden, so war dieser Sinn wohl nur unbedeutend entwickelt. Die Fühler des zweiten Antennenpaares mußten sich ebenfalls zurückbilden, da sie nicht in gleicher Weise wie bei den frei schwimmenden Formen angewendet werden konnten. Der Körper nahm, um ein Einsinken in den Schlamm zu verhindern, bei diesen Formen jene breite Gestalt an, und die Schreitfüße, in Sonderheit das erste Paar, wurden kräftig, aber zur Fortbewegung wohl wenig angepaßt.

Vergleichen wir damit die andere Gruppe der *Eryonidae angustiformes*, so finden wir, daß diese in jeder Weise die Merkmale frei schwimmender Formen an sich trug. Der schmale Cephalothorax bei kräftig und schlank entwickeltem Pleon mochte das Schwimmen sehr erleichtern. Dazu kam, daß die Sinnesorgane, wie bei allen sich frei bewegenden Tierformen, verfeinert waren. Sie besaßen, wie

beispielsweise *Palaeopentacheles* und *Palaeopolycheles*, Antennen mit recht beträchtlichen Geißeln; sie hatten schlank gebaute Schreitfüße, welche ebensowohl zum Kriechen geeignet waren. Die Augen waren bei den frei schwimmenden Formen niemals gestielt, aber im Gegensatz zu manchen lebenden Formen stets vorhanden.

Dieser letztere Unterschied ist darauf zurückzuführen, daß die jetzt lebenden Formen großen Meerestiefen entstammen, in welche kein Licht mehr fällt, während die Vertreter dieser Familie aus dem oberen Jura, so weit wir sie kennen, Bewohner der Flachsee gewesen sind, denn wie alle Merkmale zeigen, sind die Plattenkalke des oberen Weißen Jura in ganz seichtem Wasser abgesetzt worden. Das beweist das Auftreten von Insekten oder Landtieren, welche wohl nur im seichten Wasser auf den Grund gelangen können und dort im Schlamm eingebettet sich erhalten.

Ob nun zur Jurazeit in den Tiefen der Meere auch blinde Eryonenformen wie heute vorhanden waren, ist nicht bekannt.

Alles in allem genommen vermögen wir in den Unterschieden der beiden Gruppen, der *Eryonidae latiformes* und *Eryonidae angustiformes*, nur Anpassungsunterschiede zu erblicken. Die niedriger stehenden *Eryonidae latiformes* waren, wie es scheint, nur auf eine vorübergehende geologische Periode beschränkt, während die *Eryonidae angustiformes* mit äußerst geringen Veränderungen bis in die Jetztzeit sich erhalten konnten.

Die *Eryonidae angustiformes* stellen einen seltenen Fall dar, wie ungemein geringe Veränderungen innerhalb ungeheurer Zeiträume vorkommen können. Die Familie der Eryoniden war schon zur Jurazeit mit allen Merkmalen ausgestattet und hat diese bis auf den heutigen Tag bewahrt.

Reste von im Häutungsprozess verstorbenen Eryoniden.

Zwischen den Exemplaren der Eryoniden des oberen Jura Süddeutschlands finden sich, wenn auch äußerst selten, gelegentlich Exemplare, welche wenig bestimmte Formen bei ziemlich guter Erhaltung aufweisen. Man hat diese Formen früher niemals beachtet. Ein gutes Exemplar, das jetzt der Berliner Sammlung gehört, wurde von mir eingehender Prüfung unterzogen. Es ergab sich, daß bei einer Gesamtlänge von 67 mm und einer Cephalothoraxlänge von 34 mm die Größe des Daktylus nur 15% der Cephalothoraxlänge betrug. Auch die Länge des Propodos = Y war ungewöhnlich niedrig, (= 25%) dagegen wies das Verhältnis zwischen der Breite und der Länge des Cephalothorax ($V = 153$) auf eine Vereinigung des Exemplars mit der Gattung *Eryon* hin. Aber es war nicht möglich, etwa eine Artbestimmung vorzunehmen, denn der Cephalothorax war verbogen, glattrandig und äußerst dünn, so daß keinerlei Warzen oder Stacheln an ihm zu bemerken waren.

Wir können dies Exemplar nur als den Überrest eines gerade in Häutung befindlichen Tieres ansehen, bei welchem der Panzer noch keine Festigung infolge der Verkalkung erhalten hat und infolgedessen bei der Fossilation so starke Deformation erlitt. Darauf weist ferner die geringe Größe der Scherenteile, welche bei ausgewachsenen Exemplaren weit größer ist. Das Tier mochte eben den Panzer abgeworfen haben, was wohl durch das bedeutende Anwachsen des Gesamtkörpers bedingt wurde. Die Extremitäten waren jedoch noch nicht entsprechend gewachsen, so daß das Mißverhältnis der Scherenlänge ein derart großes ist.

Bei Durchsicht des Materials an Eryoniden in der Münchener Sammlung ist mir dort ein zweites Exemplar aufgestoßen, das minder deutlich erhalten ist, als das eben beschriebene. Jedoch zeigt der unbestimmte Umriß des Cephalothorax, daß auch hier ein kurz nach der Häutung verstorbenes Exemplar vorliegt. Indessen scheint bei diesem Tiere die Verkalkung des Panzers bereits weiter vorgeschritten zu sein, da das Pleon besser erhalten ist.

Die Scherenfüße sind bei dem Münchener Exemplar nicht erhalten, so daß deren Dimensionen nicht festgestellt werden konnten.

Eine Artbestimmung konnte bei den beiden nach dem Häutungsprozeß fossilisierten Exemplaren nicht vorgenommen werden. Die Bestimmung des Münchener Exemplars als *Eryon orbiculatus* infolge der runden Gestalt ist nicht berechtigt, ebenso ist die Bestimmung des besser erhaltenen ersten Exemplars eine vollendete Unmöglichkeit.

Tafel-Erklärung.

Tafel XI.

- Fig. 1. Antennula von *Eryon arctiformis* SCHLOTH.
Bei A befindet sich das Gehörorgan.
- Fig. 2. Die aus fünf Gliedern bestehende, große Antenne von *Eryon propinquus* SCHLOTH.
Das fünfte Glied dient zum Ansatzpunkt der Geißel. Bei G. V. ist die Mündung der grünen Drüse sichtbar.
- Fig. 3. Der aus sieben Gliedern bestehende, vorderste Schreitfuß eines Eryoniden (*Eryon propinquus* SCHLOTH.).
- Fig. 4. Der linke Fuß des fünften Schreitfußpaares eines Eryoniden (*Eryon propinquus* SCHLOTH.).
Er trägt keine Schere, sondern einen einfachen Nagel; nur bei der auch in mancher anderen Hinsicht isoliert stehenden Form *Eryon (Palaeopentacheles) Redenbacheri* MÜNST. trägt auch das fünfte Schreitfußpaar eine Schere.
- Fig. 5. Hinterleibssegmente von *Eryon (Palaeopentacheles) Redenbacheri* MÜNST. mit teilweise erhaltenen Pleonalfüßen.
- Fig. 6. Schwanzflossen von *Eryon arctiformis* SCHLOTH.
Das Telson läuft in eine einfache, abgerundete Spitze aus.
- Fig. 7. Schwanzflossen von *Eryon (Palaeopentacheles) Redenbacheri* MÜNST.
Das Telson besitzt zwei kleine Spitzen, zwischen denen wohl ein Rudiment gesessen haben mag, das den wahren Körperpol gebildet hat; indessen ist es jedenfalls so klein und so fein gewesen, daß es fossil nicht erhaltungsfähig war.

Tafel XII.

- Fig. 1. *Eryon arctiformis* SCHLOTH., vorderer Teil des Cephalothorax von unten gesehen, um die Sinnes- und Kau-Extremitäten zu zeigen.
- Fig. 2. Dasselbe, von oben gesehen. Der Panzer ist stellenweise wegpräpariert, um namentlich die Kau-Extremitäten zu zeigen.

Tafel XIII.

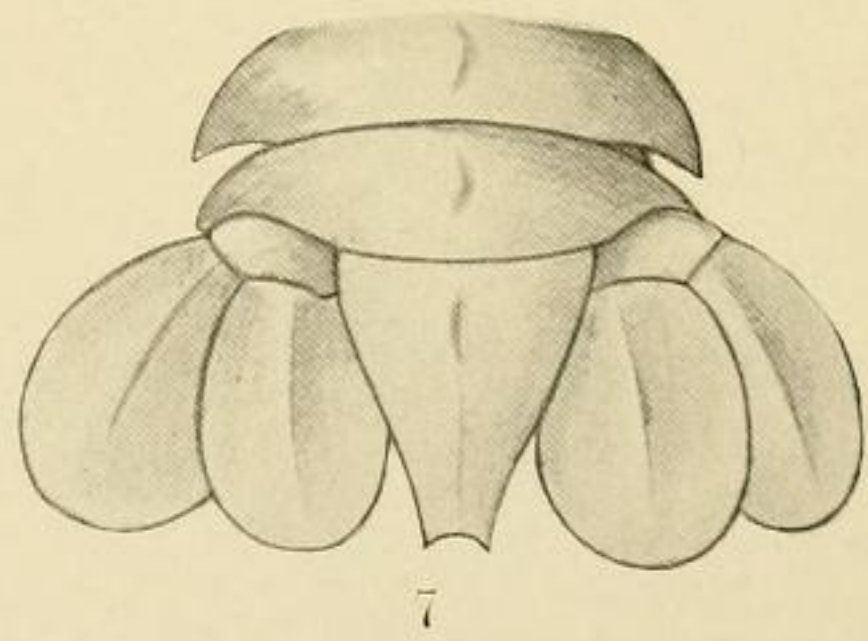
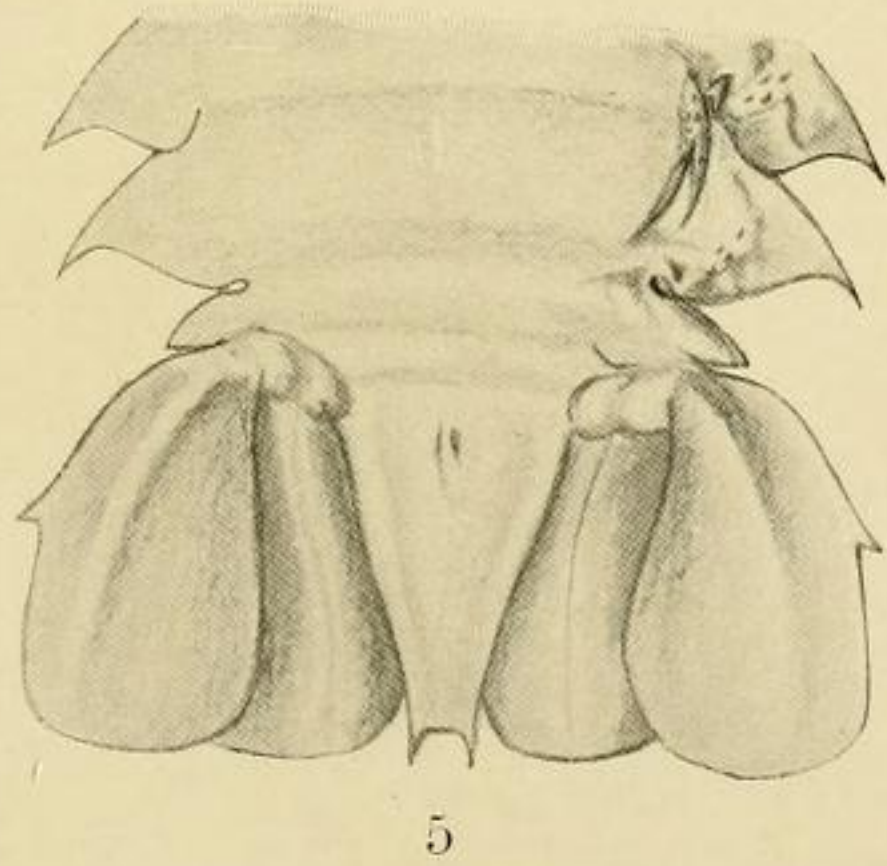
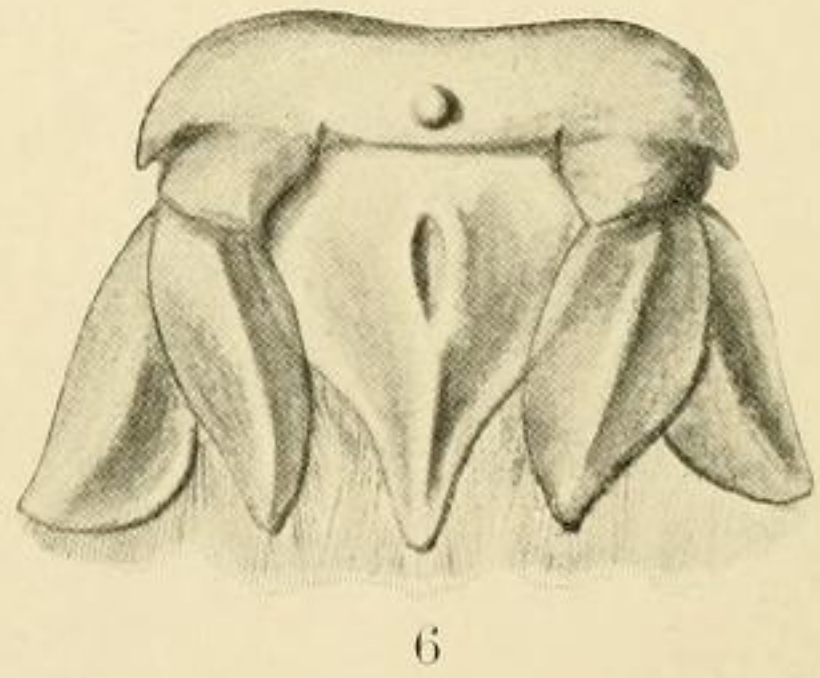
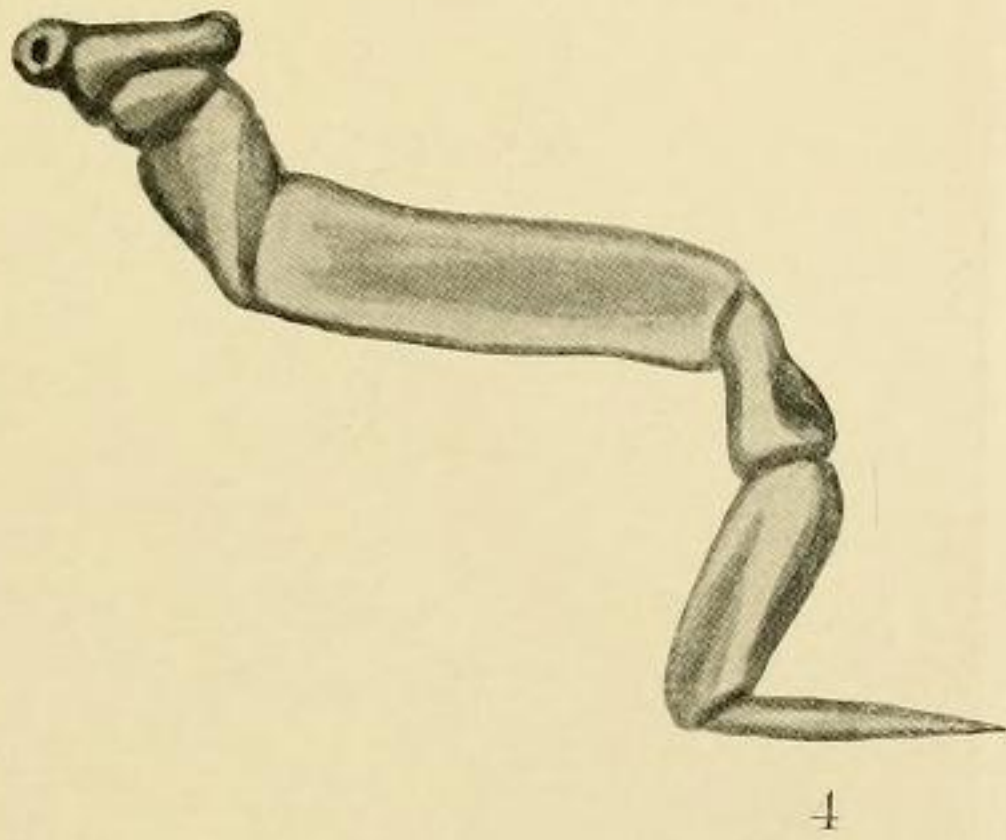
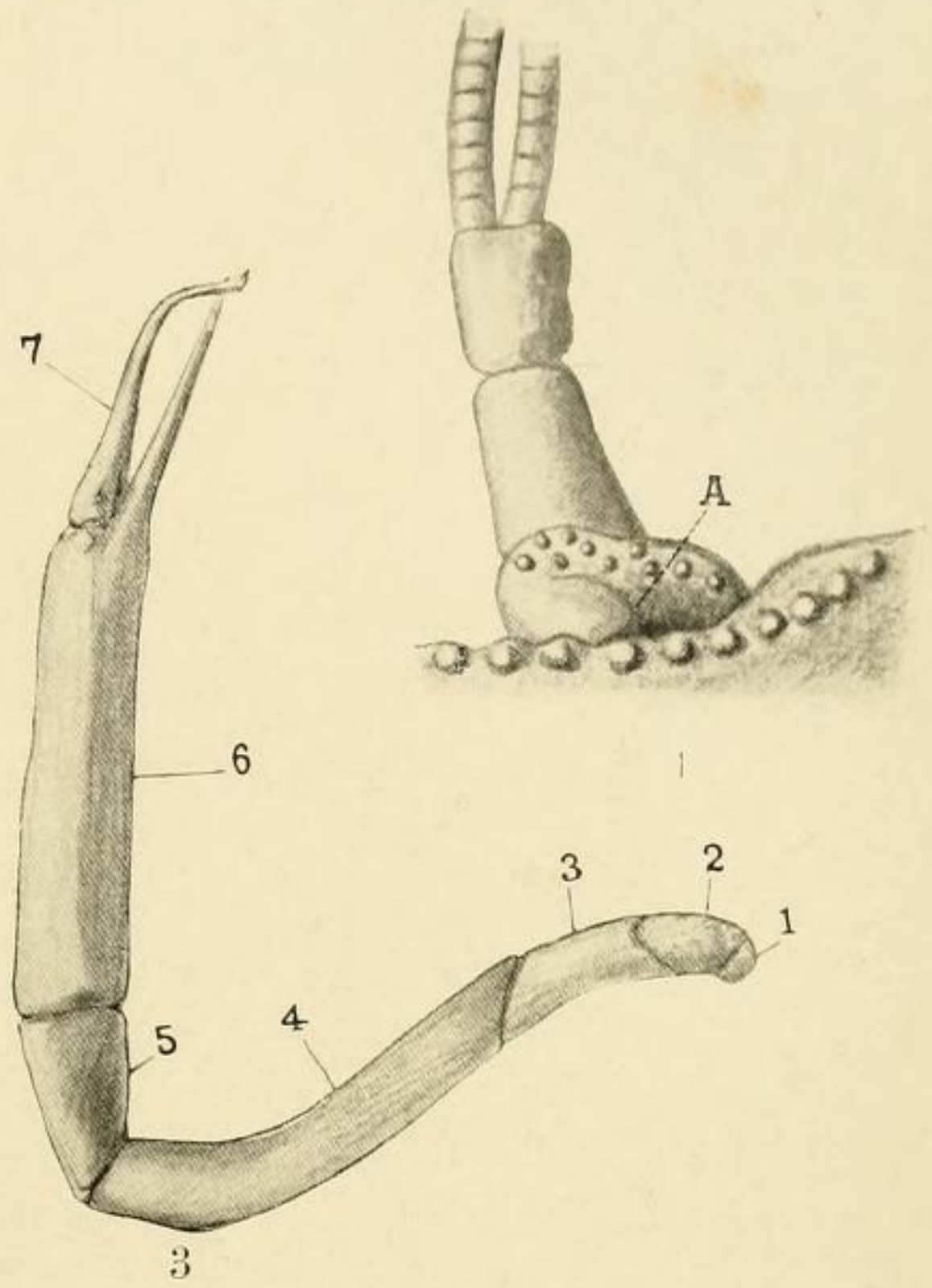
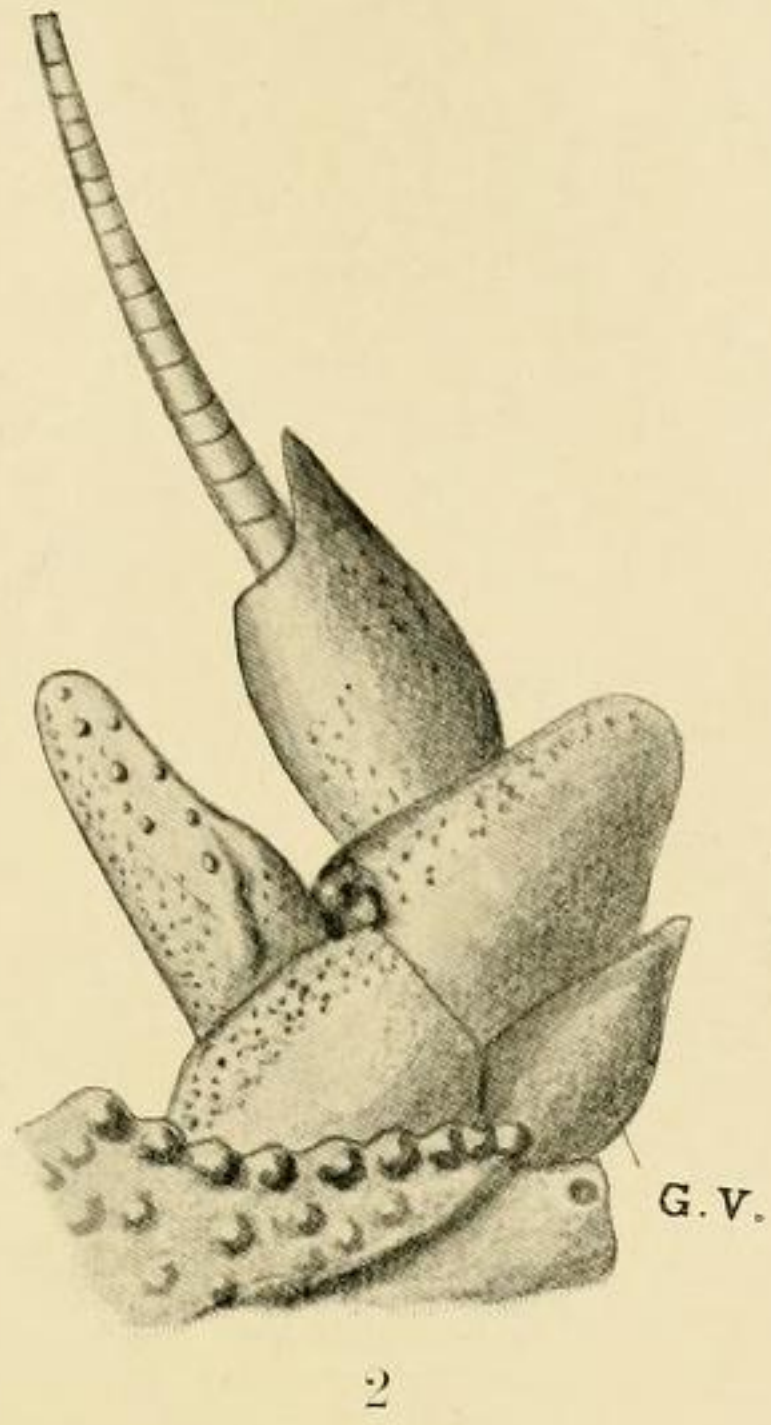
- Rekonstruktion eines *Eryon propinquus* SCHLOTH., von der Unterseite gesehen.
(Nach einem vorzüglich erhaltenen Exemplar der Berliner Sammlung.)
Nat. Größe.

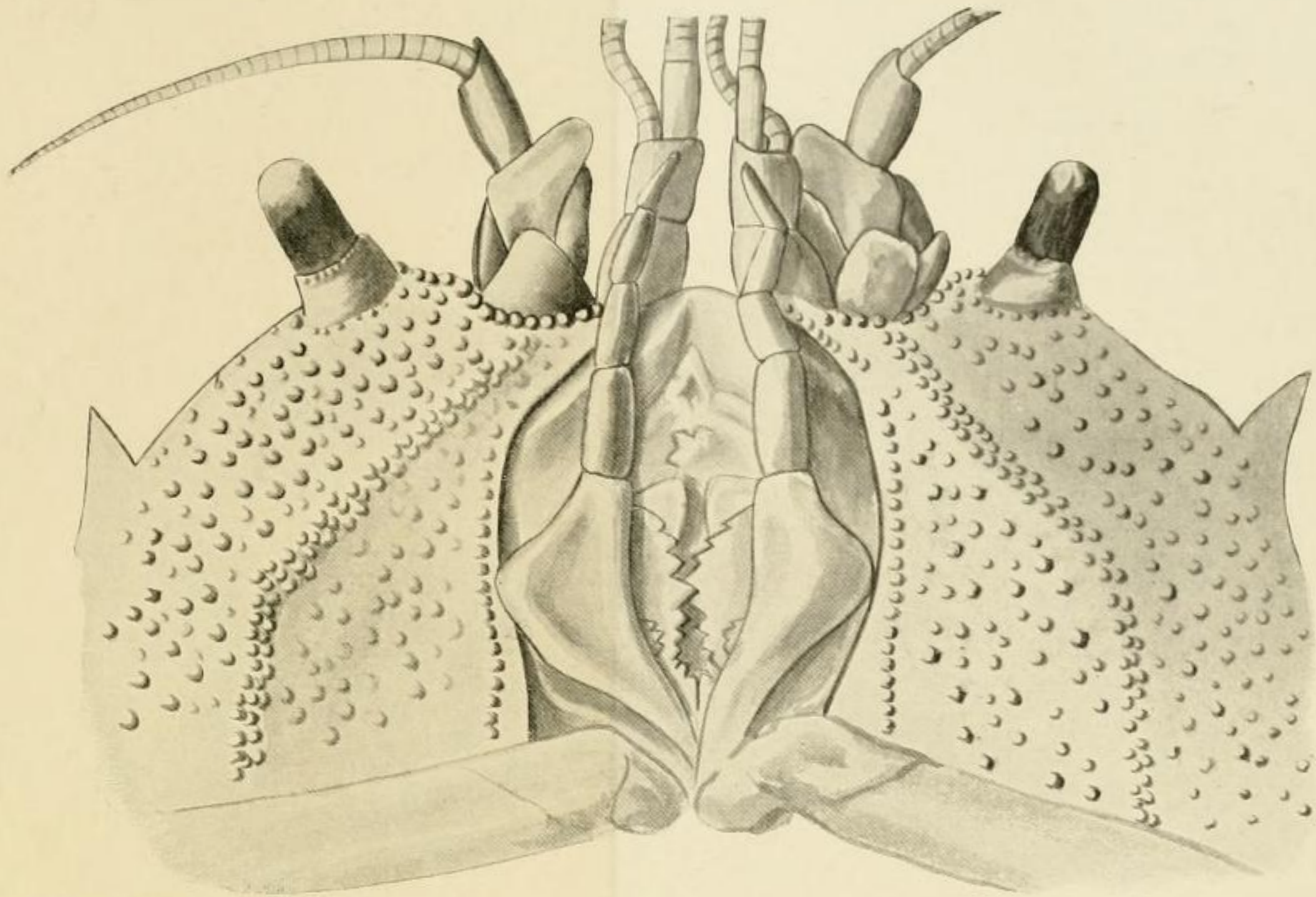
Tafel XIV.

- Eryon armatus* nov. spec. Nach dem Exemplar der Berliner Sammlung. Nat. Größe.

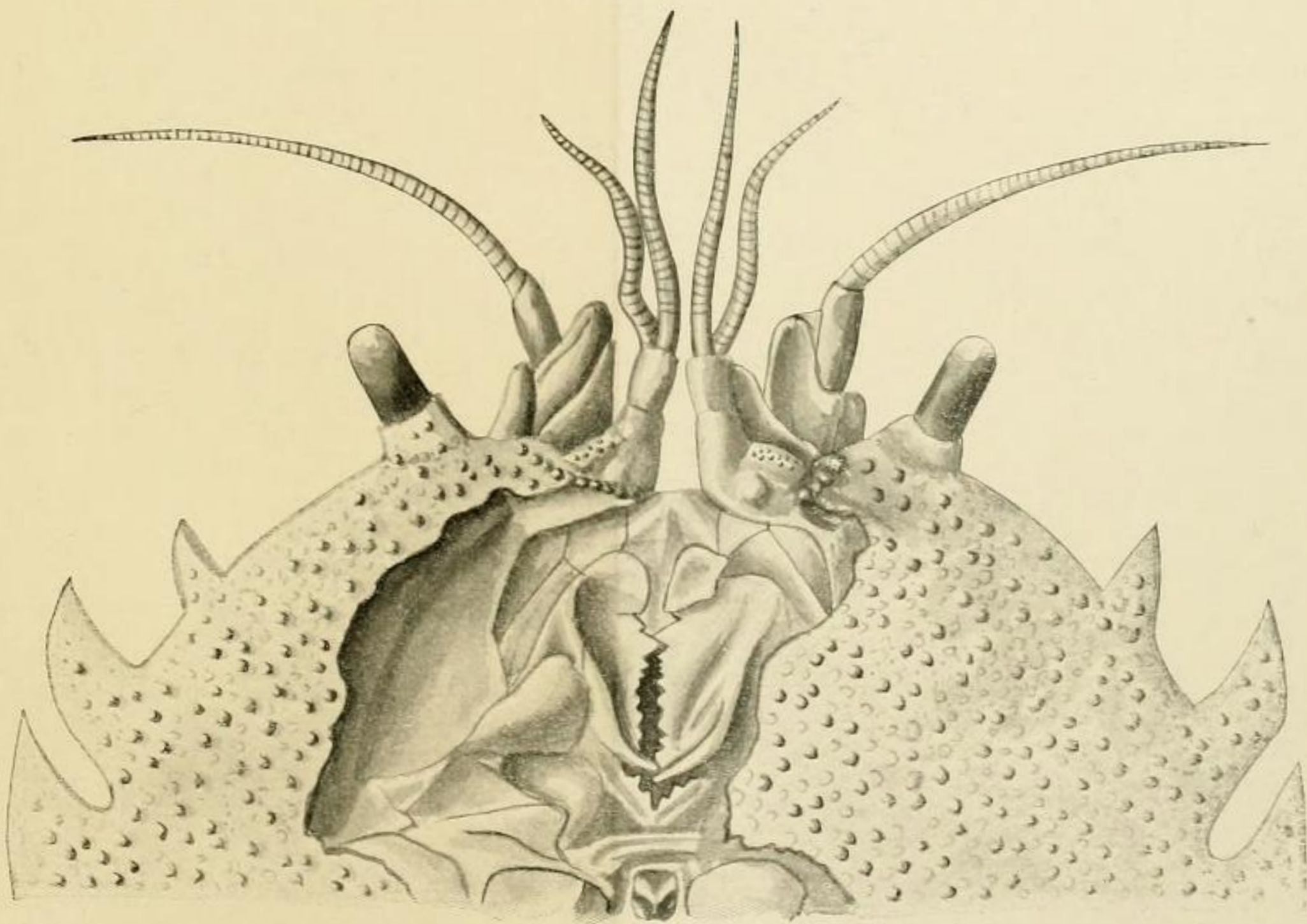
Tafel XV.

- Umriß des Münchener Exemplars von *Eryon spinimanus* GERMAR. Nat. Größe.

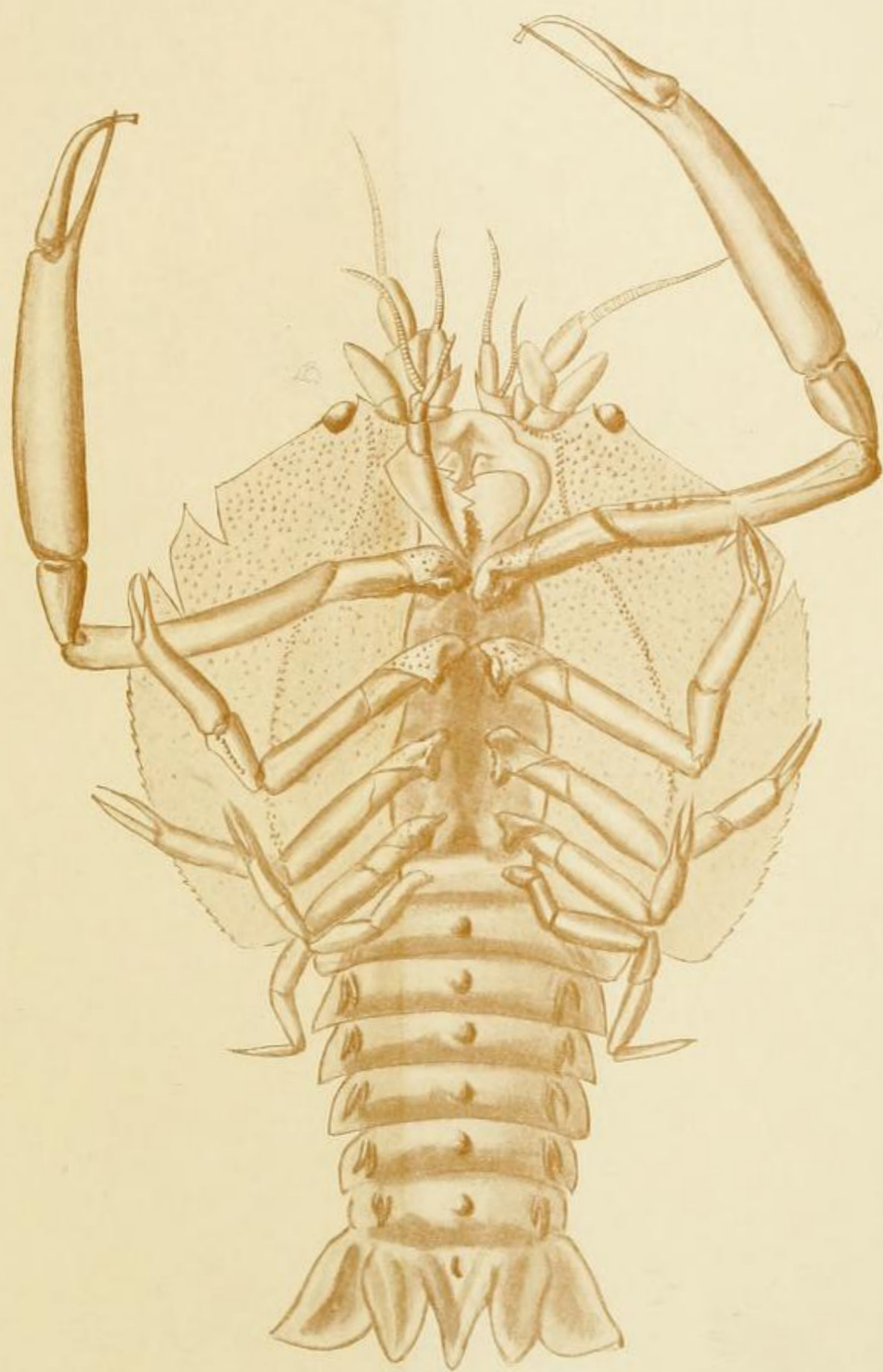




1



2



Ezyon propinquus Schloth. Rekonstruiert.



Ezyon armatus nov. spec. Exemplar der Berliner Sammlung. (Nat. Größe).



Umriß des Münchener Exemplars von *Szyon spinimanus* Germar. (Nat. Größe).

