

einen besitzen außergewöhnlich schlanke, unbedornete Finger, die anderen kürzere bedornete. Da sich so eine ältere und eine jüngere Gruppe scheiden lassen, schlage ich die Beibehaltung der alten Bezeichnungen als Untergattungen vor:

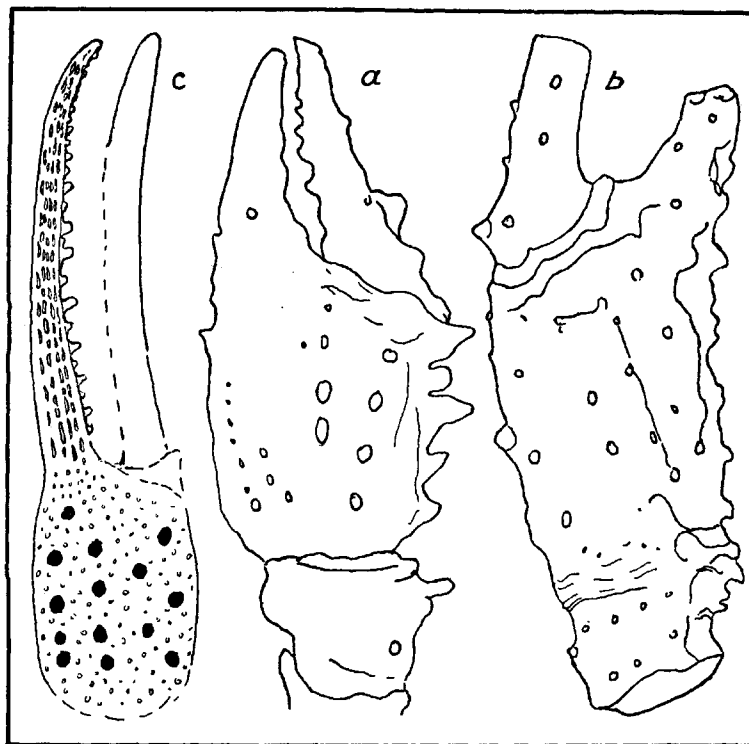


Abb. 4.
 Scherentypen von
Enoploclytia
 a und b) Untergattung
Palaeastacus;
 a) *P. sussexensis*, nach
 Woods;
 b) *P. walkeri*, nach
 Rathbun;
 c) Untergattung *Enoplo-*
clytia; *E. leachi* von
 Heudeber (Geol.
 Inst. Halle).

1. Untergattung *Palaeastacus* (Bell 1850). Typus *Enopl. (Palaeastacus) sussexensis* (Mant.) 1833 (= *dixonii* Bell 1850 und Woods 1930). (Vgl. Abb. 4a, b).

Stark bedornete, gedrungene Scheren; Finger etwa ebenso lang wie die Palma, mit Dornen besetzt. In Europa Oberjura bis Ende Cenoman; in Nordamerika Unterkreide (Rathbun 1935, drei Arten), vielleicht auch noch Oberkreide (*Eryma dawsoni* Woodward 1900). In der deutschen Oberkreide nur: 1. *Enoploclytia (Palaeastacus) plauensis* Geinitz (1875, I, S. 291, Taf. 64, Fig. 9); nur Scherenfinger; Cenoman Sachsens, Plauen bei Dresden. 2. *Enoploclytia sp. = E. Leachi* Wanderer 1908, S. 23, Textfigur); nur ein Karapax, dessen Artzugehörigkeit nicht zu entscheiden ist; ein Vorkommen von *E. (Enoploclytia) leachi* im sächsischen Cenoman erscheint nach Alter und Fazies ausgeschlossen. Gut bekannt sind dagegen die beiden englischen Arten aus dem Gault und Cenoman: *E. (Palaeastacus) sussexensis* (Mant.) (= *E. dixonii* (Bell) Woods 1930, S. 83, Taf. 23, Fig. 9—12, Taf. 24, Fig. 1—3) und *E. (Palaeastacus) tuberculata* (Bell) (Woods 1930, S. 82, Taf. 23, Fig. 4—8).

2. Untergattung *Enoploclytia* (Mc Coy 1849).

Typus *E. (Enoploclytia) leachi* (Mant.) 1822.

Scheren schlank, Finger etwa zweimal so lang wie die Palma oder länger, ohne

Dornen, mit zahlreichen länglichen Grübchen bedeckt (Abb. 4c). Nur Oberkreide, bisher drei Arten:

E. (Enoploclytia) leachi (Mant.); Turon bis Senon Mittel- und Westeuropas.

E. (Enoploclytia) tumimanus Rathbun 1935 (S. 18, Taf. 1; Taf. 2, Fig. 1—5); Oberkreide des östlichen Nordamerika (Tennessee).

E. (Enoploclytia) minor Woodward 1900 (S. 134); westliches Nordamerika, Britisch-Kolumbien (Hornby-Insel); keine Abbildung vorhanden; Beschreibung unzureichend.

Die Zurechnung von *E. sculpta* Rathbun 1926 und *E. wenoensis* Rathbun 1935 zur Gattung *Enoploclytia* halte ich für zweifelhaft. Die erstere gehört wahrscheinlich zu *Paraclytia* (s. u.).

Enoploclytia (Enoploclytia) leachi (Mant. 1822)

Taf. 1, Fig. 1—8, Abb. 5.

1854 Reuss, S. 1, Taf. 1—5 (Monographie).

1875 Brauns, S. 334.

1887 Fritsch u. Kafka, S. 27, Taf. 9, Fig. 9, Textfigur 46—52 (mit Rekonstruktion).

1929 Glaessner, S. 146 (Literatur).

1930/31 Woods, S. 85, Taf. 24, Fig. 4; Taf. 25, Fig. 1.

1936 Van Straelen (1), S. 12.

1862 *Enoploclytia heterodon* Schlüter S. 724, Taf. 11, Fig. 2—4.

1879 *Enoploclytia granulicauda* Schlüter S. 599, Taf. 14, Fig. 1—4.

Bedornung des Karapax vorn gröber, zur Ausbildung von Dornenreihen neigend, hinten schwächer und gleichmäßiger. Abdomen fast glatt, nur mit wenigen Höckern an der Seitenkante. Scherenballen mit wenigen kräftigen Dornen und zahlreichen groben Poren, außerdem runzlige Oberfläche. Scherenfinger mit wenigen Reihen länglicher Grübchen. Kommt nicht in unmittelbarer Küstennähe vor, sondern nur in Ablagerungen tieferen Wassers. Eingehende Beschreibungen lieferten Reuss und Fritsch (in Fritsch u. Kafka).

Material:

1. Salzberg bei Quedlinburg; Grenzschichten Emscher-Untersenon; Geologisches Institut Halle: Bruchstück eines Scherenfingers.
2. Heudeber; tiefstes Granulatenseson; Geol. Inst. Halle: Vorderteil eines Karapax mit den Scherenfüßen.
3. Braunschweig (Aktienziegelei) und Broitzem; Berlin Reichsstelle: 4 Karapaxreste, 3 von Broitzem, 1 von Braunschweig; Geol. Inst. Braunschweig: 1 schlecht erhaltener Karapaxrest mit Abdomen und Scheren und ein einzelnes Scherenpaar von Braunschweig.

Ferner lagen zum Vergleich vor:

4. Turon Sachsens und Böhmens; Museum Dresden: zahlreiche Karapax- und Scherenreste; Geol. Inst. Halle: 1 Karapax mit Scheren von Prag.
5. Turon Englands (Lewes) Museum Dresden: 2 Karapaxreste mit Scheren und eine Einzelschere.
6. Obere Granulatenschichten Westfalens; Geol. Inst. Münster: Original zu *E. heterodon* Schlüter 1862, Dülmen; Bruchstück eines Karapax, Seppenrade; Museum Dresden: eine Schere, Osterfeld bei Essen.
7. Untere Quadratenschichten, Coesfeld; Geol. Inst. Münster: ein Karapax.

1. Salzberg. Unter dem zahlreichen Salzbergmaterial, welches ich in den Händen hatte, fand sich nur ein Bruchstück eines Scherenfingers, das in Form und Bedornung

typisch für *E. leachi* ist. Die von Quenstedt (1867, Taf. 20, Fig. 11) abgebildete Schere gehört nicht hierher. Brauns Darstellung ergibt kein klares Bild über das Vorkommen der Art im Salzbergmergel. Sie ist dort offenbar nur selten, was nach ihrem sonstigen Vorkommen in Ablagerungen tieferen Wassers nur verständlich ist.

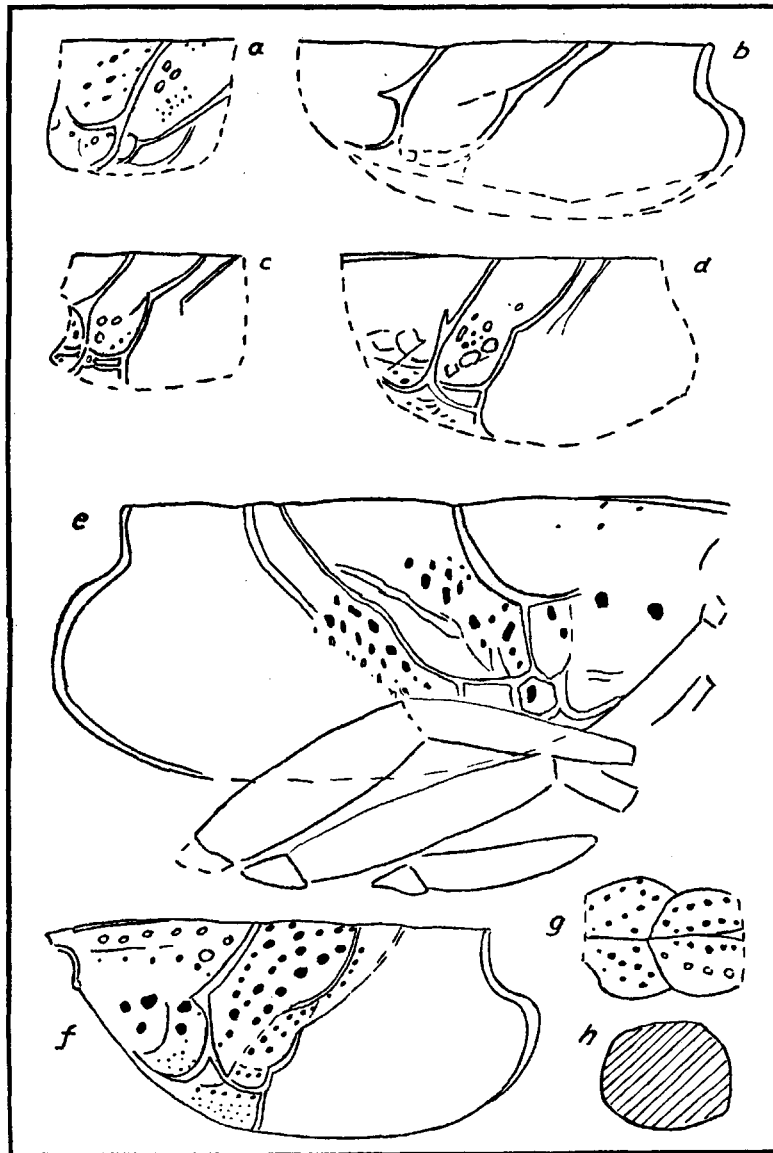


Abb. 5.
Karapaxreste
von *Enoploclytia*
leachi (s. Taf. I)

- a) Heudeber;
- b—d) Braunschweig;
- e) Dülmen (var. *heterodon* Schlüter);
- f) Coesfeld
(var. *granulicauda*
Schlüter);
- g und h) Seppenrade;
- h = Querschnitt.

2. Heudeber (Taf. 1, Fig. 1, Abb. 5a). Gelegentlich einer Exkursion des Geol. Instituts Halle wurde der vorliegende Rest gesammelt. Vom Karapax ist nur der Vorderteil erhalten, in dessen Innenseite man hineinsieht. Die Karapaxlänge kann mit 60 mm ohne Rostrum, bzw. 75 mm mit Rostrum angenommen werden. Die Furchen e_1 und c sind verhältnismäßig lang und tief. Der Hepaticalhöcker (ω) ist

kräftig, länglich geformt und quergestellt. Die in schrägen Reihen angeordneten Höcker sind gut ausgeprägt. Von den Antennen sind einige dürftige Reste vorhanden. Leidlich erhalten sind die Scherenfüße. Sie sind kräftig bedornst und außergewöhnlich lang; sie messen etwa 110 mm (= $1\frac{1}{2}$ Karapaxlänge), wovon 35 mm auf den Scherenballen und 75 mm auf die Finger fallen. Die Breite der Palma ist rechts 20 mm, links 25 mm. Dagegen sind die Längen derselben und der Finger, sowie deren Bedornung kaum verschieden. Die Oberfläche des Scherenballens und der Finger ist mit zahlreichen, in Reihen geordneten Vertiefungen bedeckt; die der Finger sind länglich. Auf der Palma finden sich außerdem einige in Reihen stehende kräftige Dornen. Auf dem Steinkern sind nur verschieden große Dornen vorhanden. Die Finger sind mit kräftigen, schwach konischen, stumpfen Dornen bewehrt. Diese sind verschieden stark, bis 2,5 mm lang und 1,5 mm dick und stehen etwa 3 auf 10 mm Länge. Die Finger verjüngen sich nur wenig von 6 auf 5 mm und endigen mit einer leichten Krümmung in eine stumpfe Spitze. Ihr Querschnitt scheint anfänglich kreisrund; er wird dann elliptisch.

3. Braunschweig-Broitzem (Taf. 1, Fig. 2—4, Abb. 5b—d). Die Längen der vier Karapaxreste sind ohne Rostrum auf 70, 70, 60 und 40 mm zu schätzen. Die Furchengliederung zeigt nichts Bemerkenswertes. In der Skulptur ergeben sich gewisse Eigentümlichkeiten der Braunschweiger Formen. Im Feld vor der Cervicalfurche treten nur die seitlichen Dornen kräftiger hervor, auf dem Rücken ist der Panzer fast glatt. Im Mittelfeld sind an einem Stück in gleicher Höhe mit den genannten Dornen drei große Buckel vorhanden, die man an anderen Funden sonst nicht sieht; auch in diesem Feld ist die Schale außergewöhnlich glatt. In der Branchialregion sind auf dem Rücken keine Dornen oder Buckel ausgebildet, sondern nur längliche und quergestellte Vertiefungen, die der Oberfläche ein gerunzeltes Aussehen geben. Auf dem Steinkern dagegen hat man den Eindruck von flachen Höckern. — Das Stück der Braunschweiger Sammlung zeigt von Karapax und Abdomen nur Teile und Umrisse. Die Länge mit Rostrum beträgt etwa 75 mm. Das Rostrum hat drei seitliche Dornen. Das Abdomen hat etwa Karapaxlänge. Nur ein Außenast der Uropoden ist deutlicher zu erkennen; er trägt in Längsreihen zahlreiche kleine rundliche Höcker. Eine Quernaht scheint ein schmales, dünnhäutiges Stück abzutrennen. Außerdem sind noch festzustellen: zwei spitze Epimeren, von einem Segment der wulstige Hinterrand und von einem anderen der Besatz des Seitenrandes mit zwei oder drei flachen Höckern. Von den Scherenfüßen liegen Teile vor. Der linke Scherenballen ist 25 mm lang und 15 mm breit, der Carpus 15 mm lang, der Merus auf 25 mm Länge erhalten. Die Finger sind 4 mm breit und etwa 50 mm lang. Die gesamte Scherenlänge entspricht der Karapaxlänge. Die Innenseite der Finger ist mit zahlreichen feinen, nur in Millimeterabständen stehenden Dornen besetzt, von denen einzelne länger sind. Merus und Palma tragen kräftige Dornen; auf dem ersteren bilden sie zwei Reihen. An einigen Stellen der Palma sind zahlreiche Vertiefungen zu erkennen.

4. Turon Sachsens und Böhmens. Die turonen Karapaxreste zeigen im allgemeinen eine gleichmäßigere Bedornung. In dem Mittelfelde zwischen den Furchen e_1 und c sind die Dornen kleiner, zahlreicher und gleichmäßiger in Größe und Verteilung

als bei den senonen Stücken. Auf dem vorderen Teil befinden sich neben den in Reihen geordneten großen Dornen ziemlich gleichmäßig verteilte kleinere. Die Lage der Furchen ist etwas veränderlich; die stark abweichende Anordnung wie bei Coesfeld wurde nicht beobachtet. Die Größe der turonen Stücke stimmt mit der der senonen überein; auch sehr große Exemplare wie bei Dülmen scheinen vorzukommen. Die Länge der Scheren variiert. Sie ist gleich der Karapaxlänge, aber auch länger. Die Scherenballen sind meist gedrungener, zuweilen aber auch schlank gebaut wie bei den senonen Stücken. Ihre Bedornung ist ebenfalls veränderlich.

5. Turon Englands. Bemerkenswert ist nur eine Schere mit ungewöhnlich dicken Fingern.

6a. Dülmen (Taf. 1, Fig. 5, Abb. 5e). Das Original Schlüters lag zur Untersuchung vor. Die Skulptur der Branchialregion ist hinten ungewöhnlich reich an Vertiefungen und flachen länglichen Höckern; erst unten und vorn geht sie in normale Dornen über. Auf dem Steinkern hat man mehr den Eindruck einer reinen Höckerskulptur. Auf dem schmalen, wulstig aufgewölbten Feld zwischen der außerordentlich flachen Branchiocardiacal- und der Postcervicalfurche ist eine Dornenreihe besonders kräftig. Der obere Teil der Postcervicalfurche (*c*) verläuft vorn in einer flachen Einsenkung. Die Bedornung des mittleren Feldes zeigt in Reihen geordnete Höcker; der Rücken ist fast glatt. Vor der Cervicalfurche treten besonders drei Dornen etwa in der Lage der Antennal-Carina bei den Nephropsiden hervor; sonst sind auf dem Rücken nur kleine Höcker vorhanden. Die Gehbeine erscheinen gegenüber der Rekonstruktion von *E. leachi* bei Fritsch (1887, Abb. 48, 49) verhältnismäßig kräftig. Der Merus des ersten Pereiopoden ist 60 mm lang, der des 3. 42 mm. Die Abbildung eines 4. Fußes bei Fritsch (Abb. 52) zeigt jedoch, daß die Rekonstruktion die Maße nicht richtig wiedergibt.

6b. Seppenrade (Taf. 1, Fig. 6, Abb. 5g u. h). Ein Bruchstück eines Karapax zeigt auf dem Rücken deutliche Höckerreihen. Die unteren Karapaxteile sind dicht mit kleinen Granulen besetzt. Das Epistom ist erhalten und besitzt eine Längsfurche. Von den ersten Pereiopoden ist Ischium und Merus vorhanden, letzterer ist mit in Reihen stehenden kräftigen Dornen besetzt. Der Querschnitt des Karapax ist ein wenig dorso-ventral zusammengedrückt.

6c. Osterfeld bei Essen (Taf. 1, Fig. 7). Es liegt eine Schere von 50 mm Länge und 32 mm Breite vor; sie wurde abgebildet, um die Bedeckung der Schalenoberfläche mit feinen Vertiefungen zu zeigen.

7. Coesfeld (Taf. 1, Fig. 8, Abb. 5f). Der vorliegende Karapax ist 70 mm lang, 35 mm hoch. Die Furchenausbildung weicht von *E. leachi* ein wenig ab. Die Branchiocardiacalfurche *a*, die sonst flach ausläuft, fließt hier mit b_1 und *i* zu einer durchgehenden Furche zusammen, während *c* für sich getrennt bleibt, wie das bei manchen *Eryma*-Arten der Fall ist. Der abweichende Verlauf wird durch die Ausbildung von Höckern zwischen *c* und b_1 hervorgerufen. Auch in der Abbildung Schlüters biegt *a* in b_1 ein. Auf dem vorderen Karapax sind die Höcker in schräge Reihen geordnet und reichen bis zur Mittellinie hinauf; auf der Branchialregion sind sie besonders gut entwickelt und bedecken gleichfalls den ganzen Rücken. Schlüters Original von *E. granulicauda* zeigt dieselbe Skulptur. Die Scheren dieses Stückes haben schlanke

Ballen; die Maße sind 35 mm Länge und 16, bzw. 20 mm Breite; die Schere erreicht etwa 1,5 Karapaxlänge (ohne Rostrum).

Die Variabilität von *E. leachi*. Bei der Bearbeitung der *Enoploclytia*-Reste war die Stellung der von Schlüter aufgestellten drei senonen westfälischen Arten zu prüfen. *E. paucispina* Schlüt. (1868, S. 303, Taf. 44, Fig. 6) wurde als *Oncopareia* erkannt. Die beiden anderen, *E. heterodon* Schlüt. und *E. granulicauda* Schlüt. waren von van Straelen (1936, 1) zu *E. leachi* gezogen worden. Es war demnach festzustellen, ob sie als selbständige Arten zu halten sind. Bei den vorliegenden senonen Stücken ergab sich eine gewisse Variabilität. 1. Die Dornenreihen auf dem Vorder- und Mittelfeld des Karapax reichen entweder bis zur Mittellinie hinauf (Heudeber, Seppenrade, Coesfeld), oder der Rücken ist ziemlich glatt (Braunschweig, Dülmen). Im ersten Falle ist der obere und hintere Teil der Branchialregion mit deutlichen Dornen versehen (Coesfeld), bei den anderen Stücken erscheinen diese Teile gerunzelt. 2. Die Branchiocardiacalfurche läuft entweder flach aus (Braunschweig, Dülmen), oder sie mündet in die Hepaticalfurche ein (Coesfeld). 3. Die Scheren sind etwa ebenso lang wie der Karapax (Braunschweig), oder sie übertreffen dessen Länge erheblich (Heudeber, Dülmen). Es ist bei dem geringen Umfange des Materials zwar nicht zu entscheiden, wie weit die angegebenen Eigenschaften individuelle Abweichungen bedeuten; jedoch scheinen zwei Typen nach der Skulptur des Karapax trennbar zu sein, eben die beiden Formen, die Schlüter mit besonderen Artnamen belegte: Stücke mit stärkerer Bedornung und Vereinigung der Furchen a und b_1 von Coesfeld, Seppenrade und vielleicht auch Heudeber, entsprechend *E. granulicauda*, und solche mit fast glattem Rücken und flach auslaufender Branchiocardiacalfurche von Dülmen und Braunschweig, entsprechend *E. heterodon*. Vergleicht man nun turone Stücke mit den senonen Formen, so ist festzustellen, daß Größe des Körpers und Gestalt, Maßverhältnisse und Bedornung der Scheren keine Unterschiede ergeben. Der Verlauf der Karapaxfurchen stimmt überein; nur das Coesfelder Stück bildet eine Ausnahme. Ebenso bietet die Bedornung des Karapax keine wesentlichen Unterschiede. Sie variiert schon bei den turonen Stücken; jedoch scheinen im Turon solche mit fast glattem Rücken zu fehlen, wie andererseits im Senon eine gleichmäßigere Bedornung des vorderen Karapax nicht vorzukommen scheint. Nach dem bisher vorliegenden Material scheint eine artliche Trennung ausgeschlossen. Es erscheint aber geboten, die erkannten geringen Formenunterschiede als Varietäten zu bezeichnen unter Verwendung der alten Schlüterschen Namen:

E. (Enoploclytia) leachi (Mant.) typ., Turon;

E. (Enopl.) leachi var. *heterodon* Schlüt., bisher höheres Untersenon;

E. (Enopl.) leachi var. *granulicauda* Schlüt., bisher tiefes Untersenon bis tiefes Ober-senon.

Berichtigung älterer Darstellungen. Die von Beurlen (1928, 1930) gegebenen schematischen Zeichnungen des *Enoploclytia*-Karapax geben den Furchenverlauf in Anlehnung an *E. leachi* var. *granulicauda* wieder. Da dieser Typ aber einen Ausnahmefall innerhalb der Variabilität von *E. leachi* darstellt, kann man ihn nicht als typisch für *Enoploclytia* betrachten. An gleicher Stelle spricht Beurlen von einem lateral

gedrückten Karapaxquerschnitt bei *Enoploclytia*. Die untersuchten Stücke lassen aber mit Sicherheit auf einen fast zylindrischen oder sogar ein wenig dorsoventral gedrückten Körper schließen. Von der Schalenoberfläche der Scherenballen wurde bisher stets angegeben, daß sie mit verschiedenen groben Dornen besetzt seien. Die kleinen Dornen sind jedoch nur auf Steinkernen sichtbar und sind die Ausfüllungen von sehr großen Poren des Panzers. Auf der Schalenoberfläche erscheinen neben den großen Dornen zahlreiche kleine Vertiefungen, die dem Durchtritt von Borsten dienen (s. u. Abb. 28d—f). Auf einem ähnlichen Irrtum beruhte Schlüters Darstellung von dem Abdomen eines Coesfelder Fundstückes, das ihn zu der Artbenennung *granulicauda* veranlaßte. Daß bei dem Abdomen ein Unterschied zwischen Steinkernen und Schalenoberfläche besteht, hatte bereits Fritsch (1887, S. 31) erkannt.

Vergleiche mit anderen Arten. *E. (Enoploclytia) tumimanus* Rathbun unterscheidet sich von *E. leachi* durch den Besitz kräftiger, in Reihen geordneter Dornen auf dem hinteren Karapax, durch zahlreichere und feinere Poren auf Scherenballen und Fingern und das Fehlen einer Runzelung auf dem ersteren; außerdem soll nach Rathbun der Merus schlanker sein. — Die europäischen *Palaeastacus*-Arten unterscheiden sich durch die Scheren; jedoch sind auch Unterschiede im Karapax vorhanden, die allerdings nur bei guter Erhaltung genügend hervortreten. *E. (Palaeastacus) sussexensis* (Mant.) besitzt auf dem hinteren Karapax entlang der Mittellinie jederseits eine Reihe großer Dornen, und vorn sind sie sehr typisch in Reihen geordnet; auch das Abdomen ist stark bedornet. *E. (Palaeastacus) tuberculata* (Bell) besitzt überall große, rundliche Höcker. Vergleiche mit *E. seitzi* Glaessner (1932, S. 578, Abb. 1) und *E. glaessneri* van Straelen (1936, S. 10, Taf. 3, Fig. 1), die nur durch einzelne Karapaxreste bekannt sind, sind nicht möglich.

Vorkommen. *E. (Enoploclytia) leachi* ist in der Oberen Kreide weit verbreitet, sie findet sich vom Turon bis zum Obersenon in Böhmen, Deutschland, Frankreich, England.

Familie *Nephropsidae* Stebbing = *Homaridae* Bate.

Die *Nephropsidae* wurden bisher nicht weiter unterteilt; da sich aber seit Beginn der Oberkreide zwei, bzw. drei getrennte Gruppen unterscheiden lassen, halte ich es für angebracht, dieser Tatsache durch die Bildung von Unterfamilien Rechnung zu tragen. In einer Zusammenstellung der bis Oktober 1915 bekannt gewordenen *Nephropsiden* zählt de Man (1916, S. 96) folgende neun Gattungen mit 30 Arten auf:

<i>Enoplometopus</i> A. M. Edw. 1862,	4 Arten		<i>Eunephrops</i> S. J. Smith 1885,	1 Arten
<i>Eutrichocheles</i> W. Mas. 1876,	1 „		<i>Phoberus</i> A. M. Edw. 1881	2 „
<i>Homarus</i> H. M. Edw. 1837,	3 „		<i>Nephropsis</i> W. Mas. 1873,	8 „
<i>Homoriscus</i> Rathbun 1901,	1 „		<i>Thaumastocheles</i> W. Mas. 1873,	2 „
<i>Nephrops</i> Leach 1815,	8 „			

Die bekannte Artenzahl wird sich nicht erheblich geändert haben. An fossilen Gattungen kommen hinzu:

<i>Palaeophoberus</i> Glaessner 1932		<i>Palaeohomarus</i> n. gen.
<i>Hoploparia</i> Mc. Coy 1849.		<i>Palaeonephrops</i> n. gen.
<i>Oncopareia</i> Bosquet 1854.		<i>Paraclytia</i> Fritsch 1887.

Cardirhynchus Schlüter 1862 ist nur ungenügend bekannt; *Schlüteria* Fritsch 1887 gehört zu den Thalassiniden; *Pseudastacus* Oppel 1861 dürfte zu den Astacidae zu rechnen sein. Von den rezenten Gattungen wurden *Enoplometopus* und *Homoriscus* nicht überprüft. *Eutrichocheles* ließ sich ausschließen, da es sich offenbar um einen Thalassiniden aus der Verwandtschaft von *Axius* handelt (Abb. bei Herbst 1794, Taf. 43, Fig. 2). *Eunephrops* scheint bisher nicht abgebildet zu sein; nach der Beschreibung bei S. J. Smith (1885, S. 167) handelt es sich um eine *Phoberus* nahestehende Form.

Nach der Skulptur des Karapax lassen sich drei Gruppen trennen; bedornete, gekielte und glatte Formen. Entsprechend lassen sich drei Unterfamilien bilden:

1. Phoberinae: *Phoberus*, *Eunephrops*, *Palaeophoberus*.
2. Nephropsinae: *Palaeonephrops*, *Paraclytia*, *Nephrops I* (indopazifische Gruppe), *Nephrops II* (ostatlantische Gruppe), *Nephropsis*.
3. Homarinae: *Hoploparia*, *Oncopareia*, *Thaumastocheles*, *Palaeohomarus*, *Homarus*.

Unterfamilie Phoberinae n. subfam.

Karapax überall bedornet, vorderer Teil mit in Reihen stehenden größeren Dornen. Unterer Dogger bis jetzt. Noch wenig bekannt. — Die Ausbildung der Karapaxfurchen, des Abdomens und der Scheren schwankend. Mutmaßlich Stammgruppe aller Nephropsidae. Herleitung von *Eryma*-ähnlichen Formen nicht unwahrscheinlich. Aus der Kreide Europas nicht bekannt, aus anderen Gebieten aber zu erwarten.

Phoberus A. M. Edw., rezent: Karapax mit einer Querfurche (c), Abdominalpleuren spitz, Scheren lang mit schlankem Ballen, schlanken Fingern und dolchartigen Zähnen.

Palaeophoberus Glaessner, unterer Dogger; Karapax mit zwei Querfurchen (e_1 und c), Abdominalpleuren gerade abgestutzt, Scheren ähnlich *Phoberus*, mit kurzen Zähnen.

Eunephrops Smith, rezent; Schere *Nephrops*-ähnlich.

Unterfamilie Nephropsinae n. subfam.

Karapax mit Längskielen oder Längsreihen von Dornen; Abdomen mit mittlerem Längskiel; Oberkreide bis jetzt, aber wohl weiter zurückgehend.

Gattung: *Palaeonephrops* n. gen.

Typus: *P. browni* (Whitfield) = *Hoploparia browni* Whitfield (1907, S. 459, Taf. 36).

Dornen auf dem hinteren Karapax in Reihen geordnet; auf dem Karapax zwei Querfurchen vorhanden, e_1 erreicht fast die Mittellinie; Abdominalsegmente mit Querfurchen. Oberkreide Nordamerikas.

Der Karapax zeichnet sich durch einen Furchenverlauf aus, der *Nephrops* sehr ähnlich, in der Abbildung bei Whitfield aber wohl nicht ganz vollständig dargestellt ist; die Furche e_1 ist fast bis zur Mittellinie durchgeführt wie bei *Eryma*; b fehlt in der Abbildung, ist aber wohl vorhanden gewesen. Vor der Furche c sind fünf, dahinter drei Längs- und eine Anzahl bogig verlaufender Reihen von Dornen vorhanden.

Das Abdomen zeigt verhältnismäßig kurze Segmente mit tiefen durchgehenden Querschnitten. Über die Mitte zieht der typische Nephropskiel entlang; an den Seiten sind wulstige Kanten vorhanden; die spitzen Epimeren sind mit Dornen geziert. Von den Scheren ist nur ein dürftiger Rest abgebildet worden, auf dem spärliche, flache, runde Höcker verteilt sind. *Palaeonephrops* stellt das theoretisch zwischen den Phoberinae und *Nephrops* zu fordernde Übergangsstadium dar: die Granulierung wird spärlicher und ordnet sich in Reihen, so daß nunmehr nur ihre Umgestaltung in Kiele zu folgen braucht. Zwar ist dieser Rest erst in der jüngeren Kreide aufgefunden worden; er wird aber ein Nachläufer ähnlicher Unterkreideformen sein.

Zwei Decapoden der amerikanischen Oberkreide mit unsicherer Stellung seien kurz erwähnt: *Hoploparia westoni* Woodward (1900, S. 433, Taf. 17, Fig. 1) besitzt anscheinend Kiele auf dem hinteren Karapax und auf den Abdominalsegmenten zwei durchgehende Querschnitte. Dieses Stück könnte *Palaeonephrops* oder *Paraclytia* nahestehen. *Palaeastacus* (?) *ornatus* Whitfield 1887 (1889, S. 183, Taf. 25, Fig. 3) hat auf dem hinteren Karapax keine Reihenordnung der Tuberkeln; auf den Abdominalgliedern ist ein Kiel, jedoch keine Querschnittlinie vorhanden. Dieser Krebs dürfte zwischen *Palaeophoberus* und *Palaeonephrops* stehen.

Gattung: *Paraclytia* Fritsch 1887

Typus: *P. nephropica* Fritsch 1887

Hinterer Karapax jederseits mit vier Längskielen; Abdominalsegmente mit tiefen Querschnitten und einer ausgeprägten Längsskulptur; Scheren mit in Längsreihen stehenden rundlichen oder schuppigen Dornen.

Fritsch stellte für Reste aus dem böhmischen Turon, die der Gattung *Nephrops* nahestehen, die Gattung *Paraclytia* auf. Sehr ähnliche Reste beschrieb Schlüter 1879 als *Hoploparia nephropiformis*. Letztere wurde von van Straelen (1936) der Gattung *Nephrops* zugewiesen. Die Beziehungen zu einigen indopazifischen *Nephrops*-Arten sind zweifellos sehr eng; doch empfiehlt es sich, die Formen der mitteleuropäischen Oberkreide, die eine einheitliche Entwicklungsreihe darstellen, in einer gesonderten Gattung zusammenzufassen. Ihr Vorkommen in anderen Kreidegebieten ist vorläufig nicht sicher. Jedoch könnte *Enoploclytia sculpta* Rathbun (1926, S. 187, Taf. 66) auf Grund der Skulptur des Abdomens hierher gehören.

Die rezenten indopazifischen *Nephrops*-Arten besitzen auf dem hinteren Karapax jederseits fünf Längskiele; die Bedornung des vorderen Teiles ist der von *Paraclytia* sehr ähnlich; bei einigen Arten bestehen die beiden mittleren Kiele gleichfalls aus fünf kräftigen Dornen, bei anderen ist die Zahl auf drei reduziert. Das Abdomen ist nicht einheitlich gestaltet, jedoch kommen nie tiefe, durchgehende Querschnitte und Längsskulpturen wie bei *Paraclytia* vor. Während das Rostrum bei den Oberkreideformen mehrfach bedornt ist, besitzt es bei den indopazifischen *Nephrops*-Arten jederseits nur einen kräftigen Dorn an der Basis. Die Scheren besitzen eine abweichende Bedornung. Die ostatlantische *Nephrops*-Gruppe, die nur durch die eine Art *N. norvegicus* L. vertreten ist, besitzt ein mehrfach bedorntes Rostrum, eine schwächere Skulptur auf dem vorderen Karapax, auf dem hinteren nur vier Kiele, auf den Abdominalsegmenten unterbrochene Querschnitte. Beide rezenten Formen-

gruppen lassen sich von *Paraclytia*-ähnlichen Vorfahren ableiten. Sie haben offenbar schon seit längerer Zeit (Alttertiär?) eine getrennte Entwicklung durchlaufen.

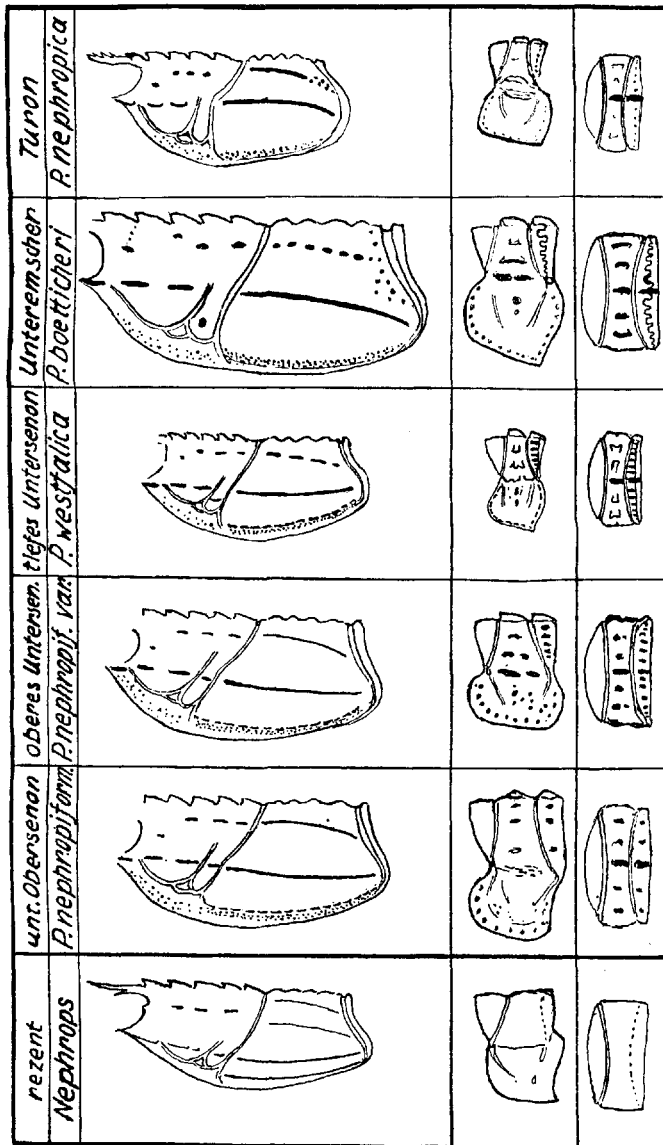


Abb. 6. Entwicklungsreihe von *Paraclytia* (s. Taf. II);

Der 3. Kiel (von oben gezählt) wandert nach unten; bei der rezenten indopazifischen *Nephrops*-Gruppe ist ein neuer Kiel eingeschaltet. Die 2. Reihe zeigt das 2. Abdominalsegment; die 3. Reihe zeigt das Abdominalsegment von oben gesehen. Die Skulptur wird kräftiger und löst sich dann in Höcker auf; das Abdomen der rezenten *Nephrops*-Arten ist verschieden gestaltet und weicht erheblich von *Paraclytia* ab.

Die in der Gattung *Nephropsis* W. M. s. zusammengefaßten Tiefseeformen hielt man bisher für eine junge, von *Nephrops* abzuleitende Gruppe. Die bisher erkannte Stammesgeschichte von *Nephrops* läßt aber eher eine Abzweigung an der Wurzel dieses Stammes vermuten, also etwa in der tiefen Oberkreide.

Die Gattung *Paraclytia* umfaßt in der mitteleuropäischen Oberkreide vier Formen, die durch geringe Merkmale voneinander getrennt sind. Da sie eine gleichgerichtete Entwicklungsreihe darstellen und zeitlich geschieden sind, wurden sie nicht als Varietäten, sondern als Arten geführt:

P. nephropica Fritsch, Turon Böhmens,

P. boettcheri n. sp., Unteremscher Harzvorland,

P. westfalica n. sp., tiefes Untersenon Westfalens,

P. nephropiformis (Schlüter), oberes Untersenon Braunschweigs und tiefes Obersenon Wesfalens.

Unterscheidungsmerkmale sind die Lage des 3. Rückenkiels, die Lage und Ausbildung des von der Furche b_1 umschlossenen Höckers, die Ausbildung der Skulptur des Abdomens. Abb. 6 zeigt diese Unterschiede.

Art	Abstand des 3.—4. Kiels im Verhältnis zum Abstand des 2.—3. Kiels		Ausbildung des von der Furche b_1 umschlossenen Buckels	Skulptur des Abdomens
	vorn	hinten		
<i>F. nephropica</i> ..	größer	gleich	ohne Dorn	schwach
<i>P. boetticheri</i> ...	gleich	kleiner	mit rundlichem Dorn	Mittelfeld mit Längsrippen, hinten rundliche Höcker
<i>P. westfalica</i> ...	kleiner	kleiner	mit länglichem Dorn, tiefer als 3. Kiel	Mittelfeld mit kräftigen Längsrippen, hinten läng- liche Höcker
<i>P. nephropiformis</i>	kleiner	kleiner	mit länglichem Dorn in Verlängerung des 3. Kiels	Mittelfeld und Hinterrand mit kräftigen Längsrippen

Die Kiele sind von der Mitte aus gezählt worden. Bei den rezenten indopazifischen Arten ist der 3. Kiel gleichsam noch weiter nach dem unteren Karapaxrand verlagert, und in dem so entstehenden großen Zwischenraum zwischen dem 2. und 3. Kiel ist ein weiterer eingeschaltet. Der Buckel liegt weiterhin in der Verlängerung des vorletzten (jetzt 4.) Kieles. Die Skulptur des Abdomens ist ganz abweichend.

Paraclytia nephropica Fritsch.

Taf. 2, Fig. 1, Abb. 6.

1887 Fritsch u. Kafka, S. 37, Taf. 4, Fig. 1—6, Abb. 57 u. 58.

Material: ein Exemplar aus dem unterturonen Pläner des Weißen Berges bei Prag (Museum Dresden).

An der Beschreibung Fritschs ist die Zahl der Kiele zu berichtigen. Fritsch gab drei an (Abb. 57), in Wirklichkeit sind es vier: Die Tafelabbildungen bei Fritsch lassen das auch erkennen außer Taf. 4, Fig. 3 (verdrücktes Stück?). Diese Feststellung ist von Bedeutung, da die Dreikieligkeit einen erheblichen Unterschied gegenüber den jüngeren Arten ergeben hätte. Der Irrtum ist sicher dadurch entstanden, daß man an den Fundstücken gewöhnlich nur die drei unteren Kiele frei liegen sieht; auch das abgebildete Stück zeigt diese Eigenart. Aber der Vergleich der vor der c-Furche liegenden Dornen läßt erkennen, daß die oberste Rückenpartie im Gestein liegt. Der 3. Kiel wendet sich hinten ein wenig im Bogen nach unten, was bei den senonen Stücken nicht der Fall ist. Die Skulptur des Abdomens wird von Fritsch nicht beschrieben. Ein Vergleich unseres Exemplars mit den jüngeren Arten läßt erkennen, daß alle Besonderheiten bereits vorhanden sind, wenn auch schwächer ausgebildet, sowohl die Längshöcker auf dem Mittelfeld der Segmente, als auch eine feine Bedornung des Hinterrandes und ein Dornenbesatz der Epimeren. Diese schwächere Ausbildung halte ich für ursprünglich gegeben, nicht für einen Erhaltungszustand. Der Verlauf der Furchen weicht von den jüngeren Stücken insofern ab, als sich nach einer stark gebogenen c-Furche der Zweig b_1 fast rechtwinklig zum Unter- rand des Karapax wendet. Die Größe der turonen Art, nach Fritsch bis 50 mm

Karapaxlänge, scheint etwas geringer zu sein als die von *P. boetticheri* und *P. nephropiformis*; *P. westfalica* liegt nur in kleinen Stücken vor.

Einige Einzelheiten des Körperbaues wurden nur an der böhmischen Art beobachtet, so die Bedornung des Rostrums (jederseits drei Dornen), die 2. bis 5. Pereiopoden, von denen die 2. und 3. Scheren tragen, und die starke Heterochelie der Scheren (vgl. Abb. 11 *m* und *n*) im Verhältnis zum rezenten *Nephorps* (Abb. 11 *s, t*).

Paraclytia boetticheri n. sp.

Taf. 2, Fig. 2—6, Abb. 6.

Material: Unteremscher, Zone des *Inoceramus koenei*:

1. Halberstadt, Formsandgrube:

A. Museum Halberstadt (Slg. Boetticher): 14 Karapaxreste mit Abdomen, 6 Karapaxreste einzeln, 8 einzelne Abdomen; davon 18 Exuvien, 2 Leichen, die restlichen 8 fraglich, aber wohl auch Exuvien; 1 Scherenballen.

B. Berlin, Reichsstelle (Slg. Boetticher): 1 Karapax mit Abdomen, 4 einzelne Karapaxreste, ein einzelnes Abdomen, 2 Scheren, mutmaßlich alle Exuvien.

C. Museum Dresden (Slg. Boetticher): 1 Abdomen, Exuvie.

D. Geol. Inst. Halle: 3 Karapaxreste mit Abdomen (Exuvien) und 2 Teile von Pereiopoden

E. Slg. Voigt-Hamburg: 1 Schere.

2. Finkenflucht, nördlich Quedlinburg: Berlin Reichsstelle (Slg. von Haenlein 1901): 1 Karapax und ein Abdomen, nicht zusammengehörig, wohl Häutungsreste.

Karapax: Das größte Stück hat einen Karapax von etwa 60 mm Länge ohne Rostrum; die Gesamtlänge des Krebses ist also etwa 180 mm. Das Rostrum konnte an keinem Stück vollständig beobachtet werden; es war aber wohl ähnlich bedornt wie bei *P. nephropica*. In der Mitte zieht eine gekörnelte Leiste ein Stück nach vorn und ist von Furchen eingefasst. Die charakteristischen Furchen des Karapax sind eine „Nacken“- und eine „Wangenfurche“. Die erstere zieht auf dem Rücken zunächst bogig nach vorn (*c*), an der 3. Seitenkante wendet sie sich steil nach unten (*b*₁) und ihr unteres Ende (*i*) ist schließlich etwas zurückgebogen und verläuft in einer flachen dreieckigen Einsenkung, ohne den Unterrand zu erreichen. Der durch diese Furche abgetrennte Vorderteil des Karapax ist in der Mittellinie ohne Rostrum etwa 1 ½ mal Hinterteil, nahe dem Unterrande ½ des hinteren. Von oben gesehen erscheint daher der hintere Karapax verhältnismäßig kurz, von der Seite gesehen dagegen lang. Die „Wangenfurche“ (*b*) beginnt etwas oberhalb des 3. Kieles und verläuft halbkreisförmig nach vorn, zwei der großen Dornen dieses Kieles umfassend. Von dem absteigenden Ast zweigen zwei kurze Furchen ab, die einen Höcker umschließen; die hintere Abzweigung (*b*₁) trifft fast auf die untere Einsenkung der „Nackenfurche“, wodurch ein 2. größerer, rundlicher, bedornter Höcker umgrenzt wird. Der Karapax ist jederseits mit vier Längskielen besetzt. Auf dem hinteren Teil stehen in der Mitte vier rundliche Dornen in geringer Entfernung voneinander, zwischen ihnen liegt eine schmale Furche. Vor der *c*-Furche verbreitert sich das Mittelfeld lanzettlich und wird jederseits von fünf kräftigen Dornen begrenzt, die länglich, schmal, nach vorn gerichtet sind wie bei den rezenten indopazifischen Arten. Der 2. Kiel besteht hinter der Furche aus fünf bis acht Dornen und ist hinten ein wenig nach unten geneigt; eine Gruppe rundlicher Dornen vermittelt den Anschluß an den Hinterrand des Karapax. Vor der Furche setzt dieser Kiel mit drei länglichen Dornen fort; der vorderste

ist durch eine flache Querfurche abgetrennt und steht zuweilen etwas höher. Der 3. Kiel erscheint hinter der Furche meist als glatte Leiste; jedoch lassen einige Stücke erkennen, daß auch er mit Dornen besetzt war. Vor der Furche b entsprechen ihm drei Längshöcker, von denen zwei von der Furche umgrenzt werden, während der vordere kräftig, hornartig vorspringt; der Karapax ist hier in eine lange Spitze ausgezogen. Auf dem von b_1 umgrenzten Feld findet sich in verhältnismäßig tiefer Lage ein rundlicher Höcker. Am Vorderrand des Karapax findet sich in der Höhe zwischen 2. und 3. Kiel ein länglicher Dorn, der Orbitaldorn, an den sich nach oben in einem flachen Bogen vier feinere anschließen. Der untere Kiel ist nur hinter der „Nackenfurche“ kantig ausgeprägt. Nach vorn entspricht ihm der mit gleichartigen, aber entfernter stehenden Dornen besetzte breitwulstige Unterrand. Den glatten Hinterrand des Karapax begleitet eine tiefe Saumfurche.

Das Abdomen entspricht in den wesentlichen Zügen dem von *P. nephropiformis*. Die ersten fünf Segmente weisen tiefe Querfurchen auf und sind durch die Ornamentik der Längshöcker ausgezeichnet. Im Gegensatz zu den jüngeren Formen ist die des Mittelfeldes nur undeutlich ausgebildet; die des hinteren Feldes ist fast immer deutlich und charakteristisch erhalten. Es ist ein Kranz zierlicher, rundlicher Knoten, die dem verdickten Hinterrande zu entspringen scheinen; die Mitte bildet der Mittelkiel, und jederseits sind es sieben, an den Seiten immer kleiner werdende Höcker. Die Epimere des ersten Segmentes ist nur kurz, mit zwei Knoten besetzt. Die des 2. Segmentes ist stark verbreitert, besonders nach vorn, sie hat fast geraden Unterrand und gerundete Ecken. Der verdickte Außenrand ist mit einer Reihe rundlicher Knoten besetzt, die Mitte ist in Form eines Dreiecks flach eingesenkt. Die nächsten drei Epimeren sind zugespitzt; auch ihr Rand ist wulstig verdickt, die Querfurchen des Segmentes setzen sich auf ihnen fort. Das Mittelfeld trägt meist zwei Dornen, einige weitere kleinere können vorhanden sein. Ein vollkommen erhaltenes 6. Segment konnte nicht beobachtet werden. Es ist verhältnismäßig lang und dient den breitgelappten Uropoden zum Ansatz. Der Außenast der Uropoden besitzt eine Quernaht und ist länger als das Telson; der Innenast ist ebenso lang wie dieses. Schwache Rippen verstärken die Uropoden. Das Telson hat trapezförmige Gestalt und besitzt drei Längsfurchen, die sich hinten einander nähern. Die von den Furchen eingeschlossenen Felder haben wulstige, mit flachen Höckern besetzte Kanten. Das 1. Pereiopodenpaar ist durch den Besatz mit schuppigen Dornen ausgezeichnet. Der Scherenballen besitzt auf der Außenseite (s. Anmerkung) einen von Längsfurchen eingefassten verdickten Mittelteil, der von etwa drei Reihen Dornen besetzt ist. Die flache Unterkante trägt ebenfalls Dornen. Ein Stück des Dactylus zeigt außen zwei schmale Längskiele, von denen der obere schwach bedornt, der untere glatt ist. Sie sind durch eine tiefe Längsfurche, der Fortsetzung derjenigen des Propodus getrennt. Eine schmalere Furche trennt den Innenrand vom inneren Kiel. Die Bezahnung wurde nirgends beobachtet, desgleichen nie vollständige Scheren.

Anmerkung: Die Scheren habe ich im allgemeinen so orientiert, daß der Dactylus (bewegliche Finger) oben, der Index (feststehende Finger) unten liegt. Entsprechend haben die Scheren Ober- und Unterkanten und eine Außen- und Innenfläche. In anderer Orientierung liegt bei den Trichelida der Dactylus innen, bei den Brachyuren und Eryoniden außen.

Paraclytia westfalica n. sp.

Taf. 2, Fig. 7, Abb. 6.

Material: Tiefes Untersenon Westfalens, Marsupitenzone, Geol. Inst. Münster;

- a) Emscherdücker, Henrichenburg; 1 Karapax mit Abdomen.
- b) Recklinghausen (Mergel); 1 Karapax mit Abdomen; beides Exuvien;

Die beiden Stücke von je etwa 35 mm Karapaxlänge (ohne Rostrum) besitzen eine gut erhaltene Skulptur; zu den bereits genannten Unterschieden gegenüber der älteren *P. boettcheri* kommt noch folgendes: Der 2. Kiel auf dem hinteren Karapax zeigt nur wenige, längliche Dornen. Auf dem 4. Kiel besteht die obere Reihe aus etwas größeren länglichen Höckern. Die Längsskulptur des Abdomens ist ausgeprägter. Der Mittelkiel besteht aus verhältnismäßig langen und schmalen, gratartigen Höckern. Die Zahl der Längshöcker auf dem Mittelfeld des 2. bis 5. Segments beträgt jederseits drei; sie werden mit der Breite des Feldes nach unten zu länger, sind nach unten gezackt und verlaufen zum Teil schwach bogig; der unterste bildet die Seitenkante des Segments. Auf dem Hinterfeld befinden sich auf jeder Seite sieben schmale, gratartige Längshöcker, die aus dem verdickten Hinterrande hervorgehen; in ihrer Fortsetzung findet sich auf der Epimere ein flacher rundlicher Höcker. Der Rand der Epimeren ist mit einer Reihe dicht stehender länglicher Dornen geziert; auf der Mitte zieht eine Reihe von Höckern herab, von denen zwei besonders kräftig sind. Das 6. Segment hat keine Querfurche und besitzt hinten einen bogigen Abschluß. Die Längsskulptur scheint auf ihm nur schwach angedeutet zu sein. Die Epimere ist verhältnismäßig groß und hat einen glatten Rand. Das Telson besitzt wahrscheinlich drei Längsfurchen und eine schuppige Skulptur. Der Außenast der Uropoden hat eine Quernaht; der vordere Teil weist eine Längsskulptur auf und endet hinten mit Dornen. Beide Stücke zeigen den Merus der ersten Pereiopoden, das von Recklinghausen Reste dreier weiterer Beine, eines 3. Maxillipeden und eines Antennenstielgliedes. Der Merus der ersten Pereiopoden besitzt außen zwei Randfurchen und den üblichen Höckerbesatz; die 2. und 3. Pereiopoden haben nur eine Längsfurche.

Paraclytia nephropiformis (Schlüter).

Taf. 2, Fig. 8—9, Abb. 6.

1879 *Hoploparia nephropiformis* Schlüter, S. 591, Taf. 16, Fig. 2.

Material: Untersenon von Braunschweig.

- a) Aktienziegelei Braunschweig: A) Berlin, Reichsstelle; 2 Karapaxreste mit Abdomen. B) Geol. Inst. Braunschweig; 2 Karapaxreste mit, 1 ohne Abdomen, 1 einzelnes Abdomen, 1 Scherenpaar und eine Einzelschere.
- b) Broitzem (Berlin Reichsstelle): 3 Karapaxreste mit Abdomen, Bruchstück eines Abdomens und Teil eines Pereiopoden.

Mit Ausnahme eines Stückes handelt es sich um sichere Häutungsreste.

Schlüter beschrieb 1879 die Art nach sechs nicht besonders gut erhaltenen Exemplaren von Coesfeld, davon fünf aus der Zone der *Becksia soekelandi* (untere Quadratschichten = tiefstes Obersenon) und eins aus nicht bestimmbarem Horizont.

Die Braunschweiger Stücke sind etwas besser. Zwei zeigen als charakteristisches Kennzeichen der Art auf dem Karapax einen Längshöcker in der Verlängerung des 3. Rückenkielles auf dem, von der Furche b_1 umschlossenen, schmalen Feld. Der

2. Kiel trägt hinter der Furche nur fünf Dornen; der 4. Kiel ähnelt dem von *P. westfalica*. Vom Abdomen gibt Schlüters Abbildung auf dem Hinterfeld der ersten Segmente rundliche Höcker in derselben Zahl an wie auf dem Mittelfeld. Bei unseren Stücken scheinen sie zahlreicher zu sein wie bei *P. westfalica*. Dieser Unterschied könnte zur Abtrennung einer Varietät berechtigen, wenn eine Untersuchung der alten Funde die Richtigkeit der Schlüterschen Zeichnung ergäbe. Die Form der Höcker scheint anders als bei den bisherigen Arten; sie entspringen nicht mehr einer Verdickung des Hinterrandes, sondern stehen für sich, ähnlich schuppig abwärtsgerichtet wie die Längshöcker des Mittelfeldes. Die Epimeren sind zahlreicher und kräftiger bedornt als bei den älteren Formen. Das Telson ist nicht erhalten. Von den Uropoden ist der recht breite Außenast mehrfach vorhanden, an einem Stück 20 mal 15 mm groß. Besser erhalten als gewöhnlich ist an einem Stück (Taf. 2, Fig. 8) ein erster Pereiopode. Der Merus hat eine größte Länge von 30 mm bei 10 mm Breite vorn; nach hinten verschmälert er sich; zwei randliche Längsfurchen trennen den dicht mit schuppigen Dornen besetzten Mittelteil von den nur einreihig besetzten Rändern; am Vorderrand stehen einige besonders kräftige Dornen. Der Carpus ist 12 mm lang und ebenso skulptiert. Die Schere hat einen 20 mm langen und 17 mm breiten Ballen und mindestens Finger von 25 mm Länge. Der Außenrand trägt anfänglich drei, später nur noch zwei Dornenreihen; von der äußeren sind einige Dornen recht kräftig und stehen seitlich ab. Am weniger gut erhaltenen Innenrande scheinen zwei Reihen großer, flacher Dornen vorhanden zu sein, die sich nach vorn hin verlieren. Das Mittelfeld ist nur schwach skulptiert. Von den Fingern läßt sich nur angeben, daß die einander zugekehrten Ränder dicht mit Zähnen bzw. Höckern besetzt sind, etwa sieben bis acht auf 5 mm. Die Scherenlänge entspricht etwa der Karapaxlänge. Bei unserem Stück mißt der Karapax in der Mittellinie hinter der Furche 17, vor derselben ohne Rostrum 23, zusammen 40 mm. Die halbe Breite des Karapax ist 24 mm. Das Abdomen ist 75 mm lang bei 22 mm halber Breite. Die Scheren sind verschieden gestaltet. Das einzige vorhandene Scherenpaar zeigt die Unterseite (Innenseite). Die kurze Schere ist 43 mm lang, die Palma etwa 22 mm; die Breite ist 15 mm. Die schlecht erhaltene Palma zeigt nur am Vorderrand die charakteristische schuppige Bedornung; am Innenrande befindet sich vorn ein kräftiger, sonst nur feinere Dornen. Beide Finger weisen einen mittelständigen schmalen, glatten Längskiel auf, der von schmalen Furchen begleitet ist. Der Index besitzt einen weiteren, flacheren, schuppig verzierten Kiel und ist an der Außenkante mit Dornen besetzt. Die einander zugekehrten Ränder der Finger besitzen jeder zwei breite, gebogene Vorsprünge, die ineinander eingreifen und deren Ränder mit zahlreichen Dornen, bzw. flachen Höckern, die ohne Zwischenräume folgen, bewehrt sind; die Enden der Finger sind hakenförmig nach innen gebogen. Von der langen, rechten Schere sind nur Teile des Ballens, der bedornte Außenrand des Dactylus und der Index auf 35 mm Länge erhalten, wobei das Ende der Schere noch nicht erreicht ist. Die Längskiele ähneln denen der anderen Schere. Die zugekehrten Ränder sind fast gerade und dicht mit zahlreichen Zähnen verschiedener Größe bewehrt, auf 5 mm Länge mit sieben bis acht. Die Heterochelie ist damit ebenso stark wie bei *P. nephropica* (Fritsch u. Kafka, Abb. 57); die Scheren der rezenten Arten sind zwar auch verschieden ge-

staltet, aber bei weitem nicht in diesem Maße. Eine Einzelschere zeigt einen verhältnismäßig langen Ballen (bei 50 mm Gesamtlänge 28 mm lang); charakteristisch sind auch hier randliche und als Längskiel ausgebildete Dornenreihen, während sonst die Scherenoberfläche nur feine Tuberkeln zeigt.

Paraclytia sp.

1. Baumberge bei Münster. Untere Quadratenschichten. Drei Segmente eines Abdomens (Geol. Inst. Münster):

Auf dem Mittelfeld der Segmente befinden sich ein Mittelkiel und drei Längswülste, der mittlere in mehrere Höcker aufgelöst, der untere die Seitenkante bildend. Das Hinterfeld besitzt einen wulstigen Hinterrand und lang vorspringende Längshöcker wie *P. westfalica*. Die nur undeutlich erhaltenen Epimeren tragen rundliche Höcker. Größe des mittleren Segmentes: 15 mm lang und 15 mm breit (vom Mittelkiel bis zur Seitenkante).

2. Haldem, Untersenen (Geol. Inst. Münster): sehr schlecht erhaltenes Abdomen. Verhältnismäßig tiefe durchgehende Querfurchen und die Andeutung eines Rückenkiels lassen auf *Paraclytia* schließen. Die übrige Ornamentik ist nicht erhalten.

Unterfamilie *Homarinae* n. subfam.

Karapax und Abdomen ohne grobe Dornen und Kiele, nur leicht granuliert; Scheren meist ohne Kiele, mehr oder weniger heterochel. Unterkreide bis Jetztzeit.

Gattung: *Hoploparia* Mc Coy 1849.

Typus: *H. longimana* (Sow.) 1826.

Karapax mit langem, unbedorntem Rostrum; auf dem vorderen Teil in der Mitte vier Carinae, an den Seiten hinter dem Antennaldorn Dornen und Längshöcker. Abdomen glatt, ohne Seitenkanten, Epimeren lang, mit bogig verlaufenden Furchen, ohne wulstige Ränder; die 2. Epimere meist erheblich verbreitert, die 3. bis 5. spitz zulaufend; 1. Segment mit tiefer, 2. bis 5. mit einer feinen hinteren, bogig verlaufenden Querfurche. Außenast der Uropoden mit großen äußeren Lappen. Scheren groß, heterochel, ohne Längskiel oder Dornenreihen auf der Außenfläche; Oberfläche granuliert. Die Gattung *Hoploparia* war neuerdings durch Woods (1931) und van Straelen (1936, 2) aufgegeben und mit *Homarus* vereinigt worden. Die Untersuchung der kreidezeitlichen Formen und die Vergleiche mit dem rezenten Hummer ließen es aber geboten erscheinen, die Gattung bestehen zu lassen und eine oberkreidezeitliche Gruppe als *Palaeohomarus* abzutrennen.

Die Gattung *Hoploparia* vereinigte in sich verschiedenartiges Material. Von den 37 kreidezeitlichen Arten der Liste Glaessners 1929 (S. 422) scheiden 6 aus: *H. (?) heterodon* Bosquet ist mutmaßlich eine Brachyuren-Schere; *H. mesembria* Etheridge und *H. scabra* Bell gehören zu *Enoploclytia*; für *H. browni* Whitfield habe ich die Gattung *Palaeonephrops* aufgestellt, in deren Nähe auch *H. westoni* Woodward gehört; *H. nephropiformis* Schlüter wurde bei *Paraclytia* eingereiht. Die übrigen 31 Arten sind Formen aus der Unterfamilie *Homarinae*. *H. bredai* Bosquet und *H. muncki* Pelseener gehören zur wieder aufgenommenen Gattung *Oncopareia* Bosquet; wahrscheinlich zählt auch ein Teil des als *H. biserialis* Fritsch beschriebenen Materials hierzu. *H. falcifer* Fritsch und *H. sulcicauda* Schlüter rechne ich zu *Palaeohomarus* n. gen. Von den so bei *Hoploparia* belassenen 26 Arten gehören

8 dem Neokom an; sie sind entweder ident mit *H. dentata* (A. Roem.) oder gehören doch in deren nächste Verwandtschaft. Die Heterochelie ist nicht durch gute Funde belegt, aber wahrscheinlich (Abb. 7a—e). Die 3 Arten des Gault und vier weiteren des Cenoman gehören zu *H. longimana* (Sow.) oder stehen ihr sehr nahe. Die verschiedenartigen Scheren zeigt Abb. 7f und g. Aus dem Turon bleibt nur eine als *H. biserialis* Fritsch beschriebene große Schere bei *Hoploparia* (wohl *H. longimana*, Abb. 7h). Die 10 Arten des Senon (einschl. Emscher) gründen sich meist auf einzelne Karapax- bzw. Scherenreste; sie sind daher alle als ungenügend bekannt anzusehen; 5 Arten gehören der nordamerikanischen Kreide an, eine der südamerikanischen und vier der europäischen. Von letzteren sind zwei durch einzelne Scheren (*H. fraasi* J. Böhm und *H. senoniensis* Forir Abb. 7i bis l), eine durch einen Karapax (*H. calcarifera* Schlüter) und eine durch ein Abdomenstück (*H. bosqueti* Pelseener) bekannt geworden. Ein schlecht erhaltener Rest stammt aus dem Danien: *H. (?) suecica* Schlüter.

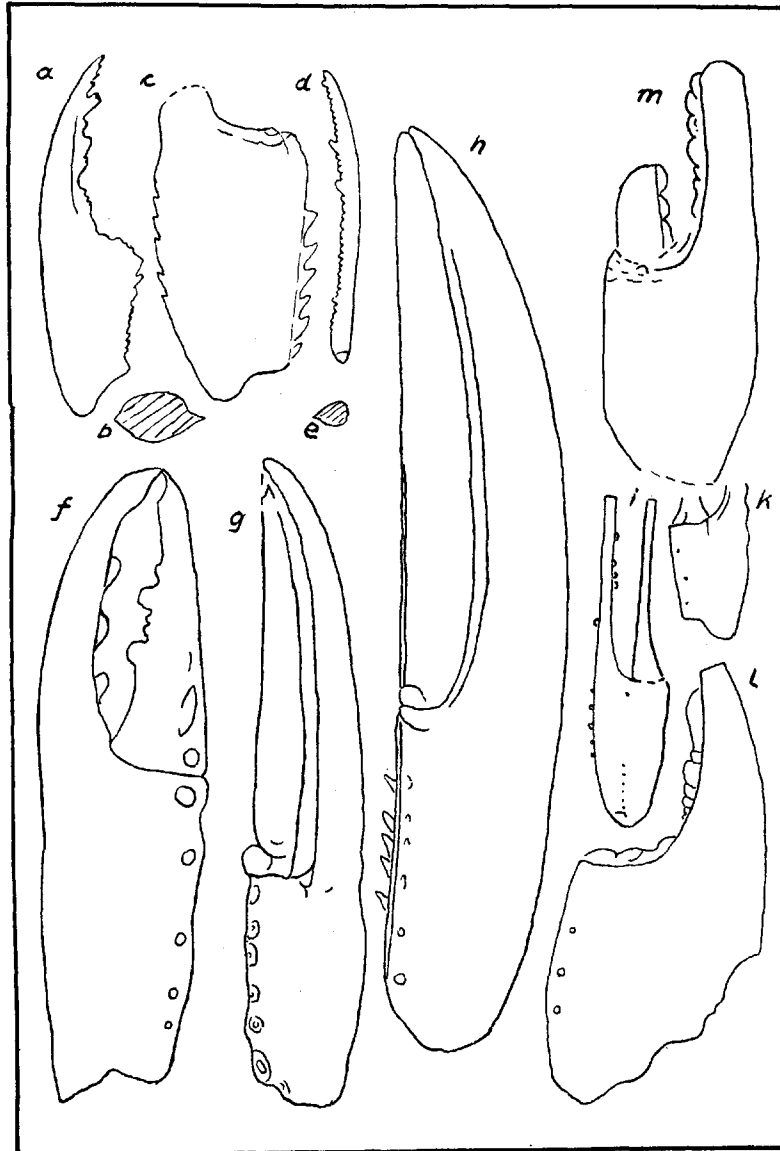


Abb. 7.
Hoploparia-
Scheren

- a—e) *H. dentata* (A. Roem.); Neokom;
a, b, d, e nach Robineau-Desvoidy,
c) nach Woods.
f—g) *H. longimana* (Sow.); Gault-Cenoman;
nach Woods,
h) *H. „biserialis“* Fritsch; Turon;
nach Fritsch,
i—k) *H. senoniensis* Forir; Senon; nach Forir.
l) *H. fraasi* J. Böhm; Senon; n. J. Böhm,
m) *H. tennesseensis* Rathbun; Senon, Nordamerika;
nach Rathbun.

In jüngerer Zeit sind bekanntgeworden:

- H. dentonensis* Rathbun 1935, Unterkreide, Texas; vergleichbar *H. dentata* (A. Roem.); Unterschiede im Karapax, statt 4 Carinae Reihen von wenigen Höckern.
H. tarrantensis Rathbun 1935, Unterkreide, Texas; Stück eines Abdomens mit Seitenkante; Zurechnung zu *Hoploparia* unsicher, vielleicht *Oncopareia*.
H. georgeana Rathbun 1935, Oberkreide, Maryland; nur Scheren.
H. blossomana Rathbun 1935, Oberkreide, Texas; nur eine Schere.
H. pelseneeri v. Straelen 1936, 1; Gault, Ardennen, Karapax und Abdomen, vergleichbar *H. dentata*.
H. trigeri v. Straelen 1936, 1; Cenoman, Mittelfrankreich (Sarthe), Karapax und Abdomen; nach der Furchenentwicklung zu *Palaeohomarus* gehörig.
H. columbiana Beurlen 1938; Neokom, Südamerika (Kolumbien), dürftiger Karapax.

Entsprechen die Unterkreidearten einer einheitlichen Formengruppe, so ist das von denen der Oberkreide vorerst noch nicht sicher zu entscheiden. Die zahlreichen tertiären Arten scheinen einige Unterschiede aufzuweisen — z. B. schlankere Epimeren des Abdomens; 2. Epimere wenig verbreitert — so daß zu untersuchen wäre, ob sie eine gesonderte Gruppe bilden.

Gattung: *Oncopareia* Bosquet 1854

Typus: *Oncopareia bredai* Bosquet 1854

- Nymphaeops* Schlüter 1862,
Ischnodactylus Pelseneer 1886,
Stenocheles Fritsch 1887,
 ? *Thaumastocheles* Wood Mason 1873,
Hoploparia pars,
Homarus pars,
Enoploclytia paucispina Schlüter 1868.

Karapax mit stark bedorntem Rostrum; von den Furchen ist b_1 stets gut ausgebildet, von c zweigt eine schwache Furche (a) nach oben ab; auf dem vorderen Karapax wulstige Längserhebungen an den Rändern des Rostrums, hinter den Augenhöhlen und hinter dem Suborbitaldorn; Panzer teilweise granuliert. Abdomen schlank, mit Seitenkanten; Epimeren meist kurz, gerundet, mit wulstigen Rändern; Epimere des 2. Segments schwach trapezförmig, nicht wesentlich verbreitert; Oberfläche nur mit flachen, runden Höckerchen und feinen Vertiefungen bedeckt, ohne Querrinnen; Schwanzflosse breit, Außenast der Uropoden nur mit schmaler Abschnürung. Scheren auffallend heterochel; die eine Schere lang, mit kurzem, dickem, sich nach vorn verjüngendem Ballen und langen, schmalen Fingern; Zähnelang, dolchartig; die andere Schere mit längerem zylindrischen Ballen und kürzeren kräftigen Fingern, Zähne breit und kurz; Enden der Finger stark hakenförmig umgebogen. Unterkreide bis Eozän (Jetztzeit?).

Die Zusammengehörigkeit der hier als *Oncopareia* beschriebenen Reste stand zu Beginn meiner Untersuchungen noch nicht fest. Sie waren vielmehr auf verschiedene Gattungen verteilt, teils als *Ischnodactylus*, teils als *Nymphaeops*, *Hoploparia* oder *Homarus* beschrieben. Der Gattungsname *Oncopareia* selbst war völlig in Vergessenheit geraten, da man annahm, diese Reste seien mit *Hoploparia*, bzw. *Homarus* ident. Der Weg meiner Untersuchungen war folgender:

Unter dem Braunschweiger Material befanden sich recht schlanke Scheren. Ihre Zugehörigkeit zu der in den letzten Jahrzehnten als *Ischnodactylus* beschriebenen Gruppe stand ohne weiteres fest, was auch Schlüter 1899, S. 410 bereits aussprach. Diese von Pelseneer 1886 begründete Gattung stützte sich im wesentlichen auf Scherenreste. Ein gut erhaltener Karapax war bisher nicht, und vom Abdomen nur ein Rest gefunden worden. Zur Gattung wurden bisher gerechnet:

- I. macrodactylus* (Schlüter) = *Hoploparia longimana* Schl. 1862 = *Hoploparia macrodactyla* Schl. 1868; hohes Untersenon, Dülmen; dürftiger Karapax und Schere.
- I. inaequidens* Pelseneer 1886, Obersenon Maastricht; nur Schere.
- I. esocinus* (Fritsch) = *Stenocheles esocinus* Fritsch 1887; Oberturon Böhmens; Schere und Abdomen.
- I. parvulus* (Fritsch) = *Stenocheles parvulus* Fritsch 1887; Oberturon Böhmens; Scheren und dürftige Karapaxreste.
- I. pectiniforme* J. Böhm 1891, Senon Bayerns; Schere.
- I. (?) eocaenicus* Lőrenthey, Eozän Ungarns; Schere.
- I. texanus* Rathbun 1935, Untere Kreide, Texas; Scherenballen.
- I. cookei* Rathbun 1935, Eozän, Mississippi und Alabama; Scheren.
- I. cutellus* Rathbun 1935, Eozän, Mississippi und Alabama; Scherenfinger.
- I. (?) dentatus* Rathbun 1935, Eozän, Mississippi; Scherenfinger.
- I. (?) sp.* Rathbun 1935, Eozän, Alabama; Scherenballen.

Mit *Ischnodactylus* ident ist *Stenocheles* Fritsch 1887, der auf gleichartige Reste Böhmens etwa gleichzeitig begründet wurde. Schon Fritsch war die nahe Beziehung seiner Funde zu einer rezenten Tiefseeform bekannt, die man später *Thaumastocheles* nannte. Sie zeichnet sich durch die gleichen schlanken, mit dolchartigen Zähnen bewaffneten, vorn stark hakenförmig umgebogenen Scheren aus. Zu ihr rechnen zwei rezente und eine fossile Art:

- Th. zaleucus* W. Schm., rezent, Atlantischer Ozean, Antillen;
- Th. japonicus* Calman, rezent, Stiller Ozean, Japan;
- Th. rupeliensis* Beurlen 1939, Oligozän Ungarns (Kisceler Tegel; nur Scheren).

Das Auffallende an den fossilen Funden ist bei beiden Gattungen, daß von ihnen bislang fast nur Scheren beschrieben wurden. Karapax und Abdomen der beiden konnten nicht miteinander verglichen werden; die Scheren bieten keine wesentlichen Unterschiede. Beurlen sieht in den jüngeren Resten ab Oligozän Tiefseeformen und rechnet sie zu *Thaumastocheles*, die älteren hält er für Flachwasserformen, die als *Ischnodactylus* weitergeführt werden.

Die Braunschweiger Fossilien, die von vornherein hierhergestellt werden konnten, bestanden aus mehreren Scherenpaaren und einem Karapax mit schlanker Schere und leidlich erhaltenem Abdomen. Es konnte dadurch die bedeutende Heterochelie der Art und die Übereinstimmung des Abdomens mit dem von Fritsch beschriebenen Stück festgestellt werden. Da sich die beiden Scheren wenig ähnlich sehen, die kurze vielmehr einen „*Hoploparia*“-ähnlichen Habitus aufweist, waren solche bisher gar nicht als *Ischnodactylus* bestimmt worden, vielmehr finden sich unter diesem Namen nur Reste der schlanken Schere. Es galt aber auch nachzuforschen, ob sich unter dem übrigen Braunschweiger Material nicht bessere Karapaxreste befanden. Eine Anzahl leidlich erhaltener Karapaxstücke hielt ich zunächst für *Hoploparia* oder *Nymphaeops*, wie auch Schlüter 1899 von dem Vorkommen dieser Gattung be-

richtete. Ein Vergleich der zugehörigen Abdomen mit dem von *Ischnodactylus* ergab aber, daß alle diese Reste zusammengehören. Damit war das Bild der Art geschlossen und alle wesentlichen Teile des Körpers bekannt. Daß Schlüter die Zusammengehörigkeit der Reste nicht erkannte, liegt daran, daß von *Ischnodactylus* bisher keine brauchbaren Karapax- und nur selten Abdomenreste, von *Nymphaeops* dagegen keine charakteristischen Scheren gefunden wurden und die Heterochelie nicht bekannt war. Die Gattung *Nymphaeops* wurde von Schlüter 1862 für Fossilien von Coesfeld aufgestellt. Kennzeichnend war für sie der Furchenverlauf des Karapax und die Ausbildung des Abdomens; Scheren waren nur schlecht erhalten. Bekannte Arten sind:

N. coesfeldensis Schlüter 1862, tiefes Obersenon, Coesfeld; Karapax, Abdomen, mangelhafte Schere.
N. sendenhorstensis Schlüter 1862, höheres Obersenon, Sendenhorst, Belgien; dürftiger Karapax, Scheren.

N. (?) lunatus Fritsch 1887, Turon Böhmens; dürftiger Karapax und Abdomen.

N. belgicum Forir 1887, Senon Belgiens; dürftiger Karapax.

Merkwürdigerweise wird nach 1887 die Gattung nur noch einmal von Schlüter 1899 erwähnt. Da sich der Karapax im Furchenverlauf nur wenig von *Hoploparia* unterscheidet, muß mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß unter dieser Gattung sich gleichartige Reste befinden. Nun zeigen die Braunschweiger *Cephalothoraxreste* ein Merkmal, daß man bei *Hoploparia* normalerweise nicht findet, ein stark bedornetes Rostrum. Dieses fand sich wieder an Decapoden der Maastrichter Kreide, die bereits 1854 von Bosquet beschrieben wurden mit dem von ihm begründeten Gattungsnamen *Oncopareia*; das bedornete Rostrum wird als Gattungsmerkmal angegeben. Da sich eine neuere Abbildung nicht findet, hat man offenbar auch dieses Kennzeichen übersehen. Pelseneer lehnte die Gattung als unbegründet ab und vereinigte sie mit *Homarus*. Nachdem aber Scheren, Karapax und Abdomen der Braunschweiger Art mit einer Anzahl gut erkennbarer Merkmale ausgestattet befunden worden sind, ist es an der Zeit, diese von *Homarus*, bzw. *Hoploparia* zu trennen. Typus der Gattung bleibt *O. bredai* Bosquet 1854. Nicht hierher zu rechnen ist *O. (?) heterodon* Bosquet 1854. Unklar ist das Verhältnis zu den anderen *Homarus*-ähnlichen Decapoden von Maastricht: *Homarus bosqueti* Pelseneer 1886 und *Ischnodactylus inaequidens* Pelseneer 1886. Diese Frage macht eine Neuuntersuchung der Decapoden dieses Fundortes wünschenswert.

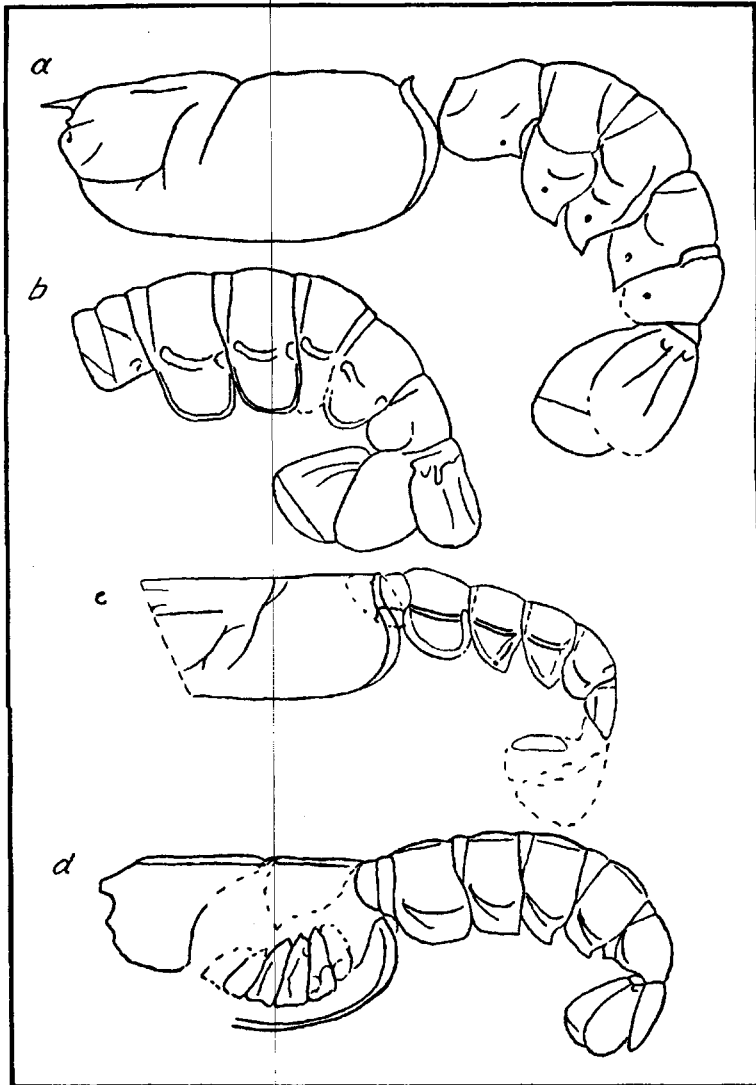
Ein Vergleich des vollständigen Materials mit dem rezenten *Thaumastocheles* zeigt außer der Übereinstimmung in der Heterochelie und im Bau der langen Schere weitgehende Ähnlichkeiten im Karapax (Furchenverlauf, kräftig bedornetes Rostrum, fast glatte Oberfläche) und Abdomen (kurze, gerundete Epimeren, Seitenkante, große Schwanzflosse, sehr schmaler abgetrennter Teil des Außenastes der Uropoden); auch der 5. Poreiopode der fossilen *Oncopareia* scheint eine Schere zu tragen. Es ist zweifelhaft, ob die fossilen und rezenten Formen gattungsmäßig zu trennen sind. Bereits die kreidezeitlichen Arten kommen nicht in strandnahen Bildungen vor — wie noch gezeigt wird — sondern bevorzugten tieferes Wasser. Die schlanke Schere scheint eine Anpassung an besondere Lebens- und Ernährungsverhältnisse dieses Raumes darzustellen. Die Tiere können keine Molluskenschalen aufbrechen, sondern

fangen mit ihren schmalen, mit dolchartigen Zähnen bewaffneten Scheren offenbar weichhäutige Tiere.

Abb. 8.
Oncopareia-Reste

Das Abdomen wurde gegenüber den Fundstücken in seine natürliche Lage zurückgedreht

- a) ? *O. biserialis* (Fritsch); Unterturon Böhmens S.187; nach Fritsch und Kafka.
- b) *O. esocinus* (Fritsch); Oberturon Böhmens, S.187; nach Fritsch und Kafka.
- c) *O. cf. esocinus* (Fritsch); Salzberg, Grenzsichten Emscher-Untersenon; S. 181.
- d) *O. muncki* (Pelse-
neer); Senon Belgiens; S. 188.



Oncopareia cf. esocinus (Fritsch) 1887

Taf. 3, Fig. 1, Abb. 8c.

1887 *Stenocheles esocinus* Fritsch u. Kafka, S. 40, Taf. 4, Fig. 7, Abb. 59.

Material: Salzbergmergel, 1 Karapax mit Abdomen, Häutungsrest, beschädigt; Berlin, Reichsstelle, ges. Dr. Seitz, 21. I. 33 an der Salzberg-Chaussee, Schicht 19, Grenze gegen Schicht 20. Ballen einer langen Schere; Geol. Inst. Halle.

Der Karapax zeigt die beiden charakteristischen Furchen, die einander parallel laufen und durch eine weniger deutliche schräge Furche verbunden sind. In der Verlängerung der letzteren zieht von der Furche c eine kleine Abzweigung nach oben, die sich auf dem Rücken verläuft. Wulstige Längserhebungen finden sich an der

Basis des Rostrums und in der Höhe des Augendorns; unter der letzteren ist eine Längsfurche (*d*) entwickelt. Der Panzer ist aus zwei Schichten aufgebaut; die obere ist dünn, hell, mit einer deutlichen feinen Granulierung versehen; die untere ist dick, dunkelbraun und scheint nicht granuliert, sondern von feinen Vertiefungen bedeckt. Der Steinkern ist glatt. Die Länge des Karapax beträgt vom Hinterrand bis zum Orbitalauschnitt etwa 40 mm, wovon 21 mm hinter der Furche *c* liegen. Die größte Breite des auf der Seite liegenden Karapax ist 20 mm. Das Abdomen ist ohne Telson etwa 60 mm lang. Das 2. Segment ist etwas größer als die anderen. Die halbe Segmentbreite ist von der Mitte bis einschließlich Seitenrand 10 mm, die Länge der Epimere 7 mm. Das 1. Segment hat vorn einen langen, gewölbten untergeschobenen Teil, an den sich ein wulstig erhobener kurzer Teil anschließt. Bei den übrigen Segmenten trennt eine Quersfurche die Gelenkfacette ab; eine hintere Quersfurche ist nicht vorhanden. Der Seitenrand besteht auf dem 2. Segment aus einem Mittelwulst und je einem Höcker vorn und hinten; beim 3. bis 5. Segment ist nur ein hinterer Höcker sichtbar. Die Epimere des 1. Segments ist kurz, die des 2. schwach trapezförmig, die des 3. bis 5. fast dreieckig. Die 2. Epimere hat einen wulstigen breiten Rand, bei den übrigen Epimeren stimmt die Lage der Wülste mit den Rändern nicht völlig überein. Die Zeichnung des Abdomens besteht aus feinen Vertiefungen, die auf den Segmenten rund sind und weit verstreut stehen; auf den Seitenwülsten sind sie länglich und stehen dicht. Auf den Epimeren werden sie durch feine rundliche Höcker abgelöst. Diese wirken auf den Randwülsten schuppig, da sie nach oben flach auslaufen, nach unten aber einen steilen Rand besitzen. An Scherenresten von *Oncopareia* ist aus dem Salzbergmergel nur ein kleiner, aber typischer Ballen einer langen Schere bekannt. Die Maße sind: 12 mm Länge, 9 mm Höhe, 6 mm Dicke. Die Oberfläche ist völlig glatt; Furchen oder Dornen sind nicht vorhanden.

Die schlankere Gestalt der Epimeren und Feinheiten im Verlauf der Karapaxfurchen verbieten eine Vereinigung mit *O. coesfeldensis* von Braunschweig. Am besten läßt sich dieses Stück an *O. esocinus* (Fritsch) aus den Priesener Schichten Böhmens (Oberturon-Emscher) anschließen; jedoch ist auch hier die Übereinstimmung nicht so vollständig, daß die Einordnung vorbehaltlos ausgesprochen werden kann.

Oncopareia coesfeldensis (Schlüter) 1862

Taf. 3, Fig. 2—7, Abb. 9a, 10b—d, k—m.

1862 *Nymphaeops coesfeldensis* Schlüter S. 728, Taf. 13, Fig. 3 und 6.

1862 *Hoploparia longimana* Schlüter S. 722, Taf. 11, Fig. 5.

1868 *Enoploclytia paucispina* Schlüter S. 303, Taf. 44, Fig. 6.

1868 *Hoploparia macrodactyla* Schlüter, S. 295.

1878 *Nymphaeops coesfeldensis* Schlüter, S. 295.

1879 *Nymphaeops coesfeldensis* Schlüter, S. 597, Taf. 15, Fig. 1 und 2.

1899 *Ischnodactylus, Nymphaeops* Schlüter, S. 410.

Material: Oberes Untersenon, Braunschweig.

- a) Broitzem; Berlin, Reichsstelle (Slg. Bode 1910): 2 Reste bestehend aus Karapax, Abdomen und Scherenfüßen, 2 einzelne Karapaxreste, 2 einzelne Abdomen, 2 Scherenpaare und ein einzelner Scherenballen. Geol. Inst. Braunschweig: 1 Karapax mit Abdomen.
- b) Braunschweig, Broitzemerstr., Geol. Inst. Braunschweig: 6 Karapaxreste, 3 mit Abdomen, 3 mit Scherenresten, 1 Karapaxunterseite.

c) Braunschweig, Ziegelei Weinberg, Geol. Inst. Braunschweig: 2 Reste. Karapax mit Abdomen, einer mit Schere.

Sämtliche Stücke sind Exuvien.

Der Karapax. Das größte Stück ist, in der Mittellinie gemessen, vom Hinterrand bis zur Basis des Rostrums 50 mm lang. Das Rostrum besitzt eine breite Basis und

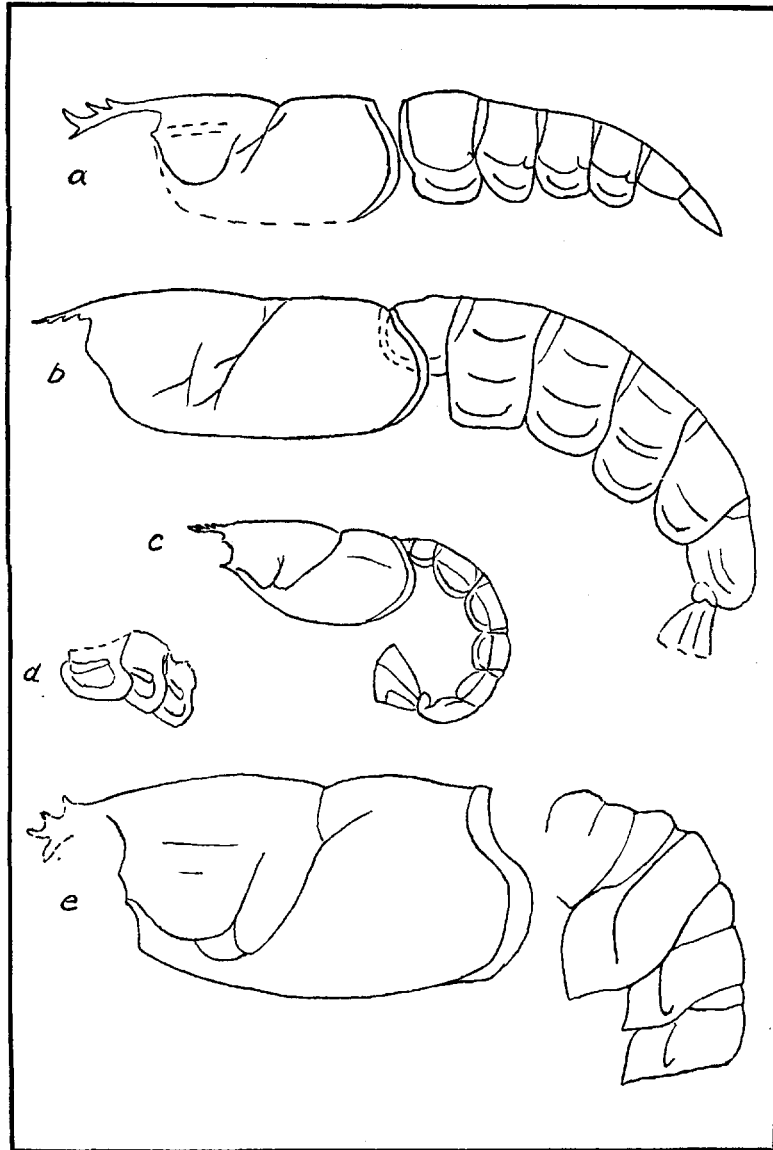


Abb. 9.
Oncoporeia-Reste
a) *O. coesfeldensis*
(Schlüter); Unter-
senon, Braunschweig;
S. 182.
b) *O. coesfeldensis*
(Schlüter); Ober-
senon, Coesfeld; nach
Schlüter; S. 182.
c) *Thaumastocheles zaleu-*
cus; rezent; West-
indien; S. 179.
d) „*Macruran undeter-*
mined“; Unterkreide
v. Texas; nach Rath-
bun; S. 187.
e) *O. bredai* Bosquet;
Obersenon, Maas-
tricht; nach Bos-
quet; S. 188.

ist jederseits mit drei kräftigen und wahrscheinlich noch zwei weiteren schwachen Dornen versehen. Die tiefe Furche *e—b* beginnt steil abwärts fallend, wendet sich im Halbkreis nach vorn und nähert sich dem Vorderrand sehr. Eine kleinere Abzweigung bildet die hintere Grenze eines Höckers, der auch unten durch eine schwache Furche

eingefaßt ist. Die ebenfalls tiefe *c*-Furche schneidet die Mittellinie in einem spitzen Winkel; sie entsendet oben eine nicht immer klar ausgeprägte Abzweigung (*a*) nach hinten, dadurch ein schmales Querfeld schaffend, und zwei Zweige nach vorn; einer davon zieht in mittlerer Höhe, schräg nach unten gerichtet, auf *e* zu, der andere (*b*₁) verläuft entweder im Bogen nach vorn und vereinigt sich mit *b*, oder er verschwächt sich, ohne *e* zu erreichen; eine schwache Verlängerung (*i*) zieht auf den Unterrand zu, läuft aber vor ihm aus. Vorn finden sich auf dem Karapax jederseits vier Längserhebungen. Von der Mitte ausgehend ist die erste ein flacher Wulst, der noch in das Rostrum hineinragt und die flache Mittelfurche desselben einfaßt. In kurzem Abstand folgt ein schmaler Höcker, der den verdickten Orbitalrand nicht erreicht. Dann folgt ein kurzer Buckel, und schließlich zieht eine wulstige Erhebung, von der *b*-Furche umlaufen, nach vorn und endigt in einem Vorsprung des Panzers. Die Oberfläche des Karapax ist leicht granuliert. Das Abdomen ist schlank, fast doppelt so lang wie der Karapax (ohne Rostrum). Die Epimeren sind verhältnismäßig kurz. Bei 55 mm Länge wurde die halbe Breite mit 12 mm gemessen, wovon 4 mm auf die Epimeren entfallen; bei einem anderen Abdomen von 85 mm Länge war die halbe Breite 15 mm mit 7 mm Länge der Epimeren. An den Seiten der Segmente finden sich kräftige, vorspringende, wulstige Kanten. Die 2. Epimere ist fast rechteckig; sie ist nicht verbreitert; ihre Ecken sind gerundet. Die 3. bis 5. Epimere laufen hinten in eine Spitze aus. Ihre Ränder sind breitwulstig; an der hinteren oberen Ecke tragen diese einen derben Knoten. Die Oberfläche des Abdomens entspricht dem aus dem Salzbergmergel beschriebenen Stück. Das Telson ist trapezförmig und besitzt keine kräftige Zeichnung. Der Innenast der Uropoden ist ebenso lang wie das Telson. Der Außenast ist breit; durch die Quernaht wird nur ein schmales Endstück abgetrennt. Von den 1. Pereiopoden fanden sich einige recht brauchbare Stücke, welche die bedeutende Heterochelie klar erkennen ließen. Diese ist ausgeprägt: 1. in dem Größenverhältnis der beiden Scheren zueinander (die lange Schere ist etwa doppelt so lang wie die andere), 2. in dem Verhältnis der Ballen- zur Fingerlänge, 3. in der Form des Ballen, 4. in der Gestalt der Finger, 5. in der Bewehrung der Finger, 6. in der Oberflächenskulptur der Scheren. An der langen Schere — meist die rechte — sind die Finger dreibis viermal so lang wie der Ballen. Gemessen wurden 55 : 15 und 60 (abgebrochen) : 20 mm. Der Ballen ist kurz und aufgebläht, verschmälert sich nach vorn, wird aber am Vorderrand noch einmal etwas breiter. Der Querschnitt ist fast rund. Eine flache Längsfurche endet in dem gerundeten Ausschnitt des Hinterrandes. Die Oberfläche ist mit sehr flachen, rundlichen Erhebungen bedeckt, die nur vorn etwas mehr hervortreten, sonst aber unbedeutend sind. Am Oberrand scheinen einige kräftige Dornen vorhanden zu sein. Die Finger sind lang, schmal und außerordentlich flach. Bei 60—70 mm Länge sind sie nur 4 mm breit und 0,5—1 mm dick. Die Enden sind vorn stark hakenförmig umgebogen. Die Oberfläche der Finger ist glatt. Die Bewehrung besteht aus schlanken, dolchartigen Zähnen von rundem Querschnitt und wechselnder Größe. Bei regelmäßiger Anordnung stehen bei einem größeren Exemplar zwischen zwei Zähnen von 6 mm Länge, die etwa 6 mm Abstand haben, in der Mitte ein mittelgroßer von 3 mm und in den Zwischenräumen wieder je ein kleinerer von 1,5 mm Länge. Meist ist die Anordnung unregelmäßiger (Taf. 3, Fig. 2—4, Abb. 6k, l). Bei

der kurzen Schere — meist die linke — sind die Finger 1- bis $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie der Ballen. Gemessen wurden 33 : 22 und 20 : 20 mm. Die Breite der ersteren ist 15 mm. Der Ballen ist ebenso lang oder nur wenig länger als jener der zugehörigen

Abb. 10.
Oncopareia-Scheren

a—e) und r) kurze Scheren; übrige lange Scheren.

a) und h) ? *O. biserialis* (Fritsch); Unterturon Böhmens; nach Fritsch; S. 188.

b), k), l), m) *O. coesfeldensis* (Schlüter); Untersenon Braunschweig; S. 182.

c) *O. coesfeldensis*; Obersenon, Coesfeld; nach Schlüter; S. 186.

d) *O. coesfeldensis* (Schere als *Enoploclytia paucispina* Schlüter beschrieben); Untersenon Dülmen; S. 186.

e, f, n) *O. sp.*; Obersenon; Königslutter; S. 187.

g) ? *O. parvulus* (Fritsch); Oberturon Böhmens; nach Fritsch; S. 188.

i) *O. esocinus* (Fritsch). Oberturon, Böhmen; nach Fritsch S. 187.

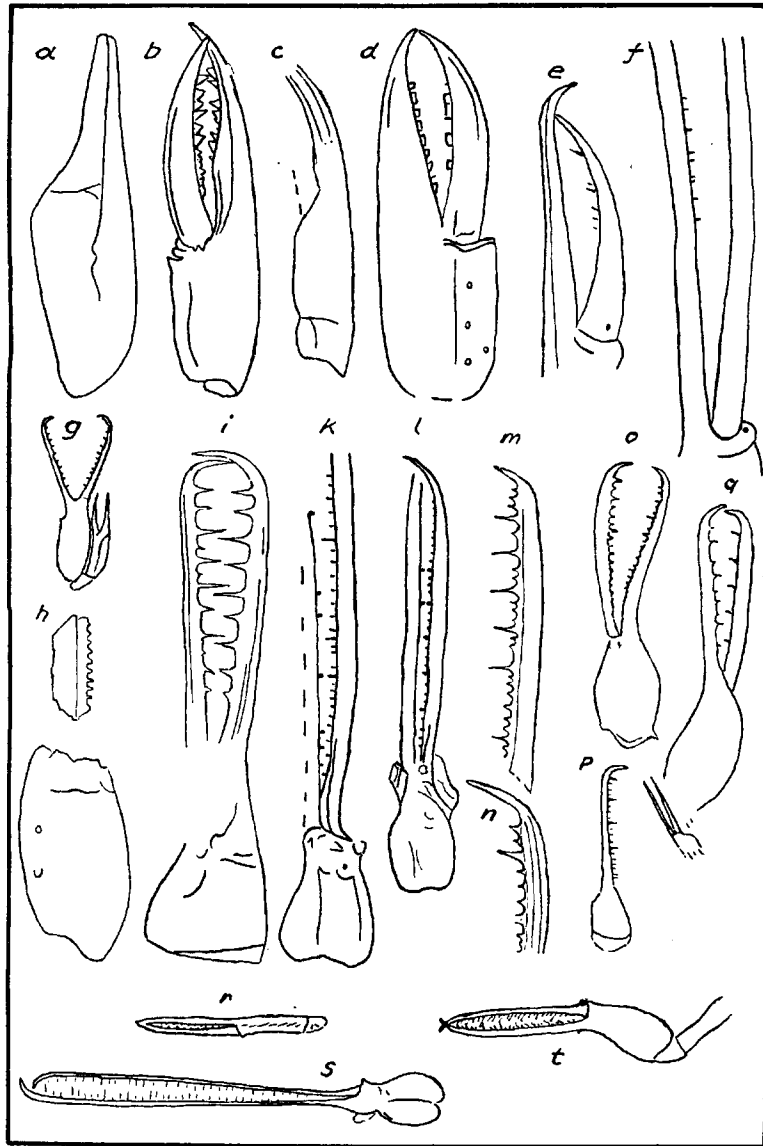
o) *O. inaequidens* (Pelseneer); Obersenon Maastricht; nach Pelseneer; S. 188.

p) *O. pectiniforme* (J. Böhm); Obersenon Bayerns; nach J. Böhm; S. 188.

q) *Thaumastocheles rupe-liensis* Beurlen; Oligozän Ungarns; nach Beurlen; S. 188.

r, s) *Thaum. zaleucus*; rezent; S. 188.

t) *Thaum. japonicus*; rezent; S. 188.



langen Schere. Er hat parallele Außenkanten und besitzt einen flachen, ovalen Querschnitt. Die Oberfläche ist mit rundlichen Höckern besetzt, die wesentlich kräftiger sind als die der anderen Schere. Eine Längsfurche liegt dem Oberrand genähert. An den Kanten scheinen einige kräftige Dornen vorhanden zu sein. Die

Finger besitzen eine breite Basis und verzüngen sich allmählich nach vorn. Der Index ist gerade, der Dactylus schwach gebogen; die Fingerenden sind schwach einwärts gerichtet. Ihre Oberfläche ist mit entfernt stehenden, runden Höckerchen besetzt. Die Außenkanten der Finger sind verdickt; nach innen verflachen sie sich und sind mit breiten, flachen, kurzen Zähnen bewehrt. Diese stehen sehr eng, ohne Zwischenräume, und sind etwas nach vorn gerichtet; die vorderen Zähne sind etwa 4 mm lang und an der Basis 2 mm breit; nach hinten zu nehmen sie an Länge ab und gehen schließlich in eine einfache Kerbung des Scherenrandes über. Die kurze *Oncopareiaschere* gleicht sehr der von *Hoploparia*.

O. coesfeldensis kommt außer bei Braunschweig im oberen Granulatensenon von Dülmen und tiefen Quadratensenon von Coesfeld vor. Die Übereinstimmung mit den dortigen Decapoden war nicht ohne weiteres zu erkennen. Für die schmalen Scheren war ein Vergleich mit *Ischnodactylus macrodactylus* (Schlüter) naheliegend. Die artliche Übereinstimmung konnte jedoch erst durch Heranziehung des Schlüterschen Originals festgestellt werden. Der schlecht erhaltene Karapax zeigt nichts Abweichendes; das Rostrum war bedornt. Das Abdomen fehlt. Die Schere ist im Original nicht soweit erhalten, wie sie in der Abbildung gezeichnet wurde. Der Abdruck des Scherenballens zeigt am Oberrand zwei Reihen kräftiger Dornen. Bei den Braunschweiger Stücken konnten diese nicht beobachtet werden. Die Form der Finger stimmt überein; Schlüter zeichnete die Zähne gleichlang; die vorhandenen Abdrücke lassen aber erkennen, daß sie ebenso verschieden lang waren wie an unseren Stücken.

Die besseren Braunschweiger Karapaxreste verglich bereits Schlüter mit *Nymphaeops coesfeldensis* von Coesfeld. Der Furchenverlauf ist derselbe. Das Rostrum besitzt nach Schlüters Beschreibung fünf, nach der Abbildung vier Dornen. Die wulstigen Längserhebungen auf dem vorderen Karapax sind auf einem der Originalstücke angedeutet. Das Abdomen besitzt glatte Segmente, Seitenkanten und kurze gerundete Epimeren. Der einzige von Schlüter 1879 abgebildete Scherenrest (Abb. 10c) entspricht einem Bruchstück der kurzen Schere. Die wesentlichen Merkmale stimmen also mit den Braunschweiger Stücken überein; dieselben wurden deshalb zu der Schlüterschen Art gestellt (Abb. 9b).

Noch ein weiteres Fundstück von Dülmen gehört hierher: *Enoplocoytia paucispina* Schlüter (Abb. 10d). Es ist eine einzelne Schere von 58 mm Länge und 19 mm Breite; 25 mm Länge entfallen auf den Ballen, 33 mm auf die Finger. Der flache Ballen trägt dem Oberrande genähert eine Längsfurche. Auf dem oberen schmalen Längsfeld stehen drei Dornen in einer Reihe, an der Oberkante außerdem noch ein einzelner. Die übrige Skulptur besteht aus zahlreichen ganz flachen, kleinen runden Höckern. Der Index ist gerade, so daß die Unterkante der Schere eine gerade Linie bildet; die Basis ist sehr breit; der Index verzüngt sich nach vorn, das Ende ist nach innen gebogen. Der Dactylus ist gekrümmt; das Ende ist stärker hakenförmig umgebogen. Am vorderen Teil beider Finger befindet sich dem Außenrande genähert eine Längsfurche. Die Oberfläche ist fast glatt, nur am unteren Teil ist eine Zeichnung vorhanden: rundliche Figuren in der Größe der flachen Höcker des Ballens, aber nicht mehr erhaben. Die Finger sind innen mit dichtstehenden, flachen Zähnen

bewehrt, die aber nicht sehr gut erhalten sind. Form und Zeichnung der Schere stimmen so gut mit der kurzen Schere von *O. coesfeldensis* überein, daß an der Zugehörigkeit zur gleichen Art kaum ein Zweifel besteht.

Oncopareia cf. coesfeldensis (Schlüter).

Taf. 3, Fig. 9.

Material: Blankenburg-Westend, untere Quadratenschichten; Bruchstück eines Abdomens; Berlin, Reichsstelle, Slg. Gerlach 1903.

Erhalten sind die ersten fünf Segmente eines Abdomens, die, in der gekrümmten Mittellinie gemessen, 50 mm lang sind. Die Breite des 2. Segmentes von Seitenwulst zu Seitenwulst ist 20 mm, die zugehörige Epimere 7 mm lang und die Länge des Segmentes 13 mm. Die Epimere ist gerundet rechteckig; den Außenrand bildet ein fast 3 mm breiter Wulst. Der Seitenwulst des Segmentes ist 2 mm breit. Die Schlankheit des Abdomens, die wulstige Seitenkante und die Form der Epimeren verweisen auf nahe Verwandtschaft mit *O. coesfeldensis*.

Oncopareia sp.

Abb. 10e, f und n.

Material: Königslutter, Obersenon, untere Mucronatenschichten; 1 Paar zusammengehöriger Scheren und 2 Bruchstücke einer langen Schere; Geol. Inst. Braunschweig.

Das Scherenpaar zeigt die gleiche große Verschiedenheit wie die Braunschweiger Stücke. Von den Ballen ist nur der Vorderrand erhalten. Die Finger der kurzen Schere sind 40 mm lang und zeigen nur geringe Abweichungen. Sie sind etwas schmaler, vorn stärker gekrümmt, und eine Längsfurche zieht vom Ballen bis in die Spitze des Fingers. Von der langen Schere sind die Finger auf 60 mm Länge erhalten; sie sind 5 mm breit und haben an der Basis ovalen Querschnitt. Die Basis des Dactylus ist verdickt. Die Bruchstücke der langen Finger zeigen dieselbe Bedornung und das gleiche scharfe Umbiegen der Spitze. Die Scheren sind größer als die Braunschweiger. Eine Vereinigung dieser Reste mit *O. coesfeldensis* erscheint zweifelhaft, weshalb sie zunächst unbenannt seien.

Zu *Oncopareia* zu ziehende Reste.

Unterkreide Nordamerikas. Die ältesten *Oncopareia*-Reste sind kleine Scherenballen, nur 9 mal 5,7 mm groß, aus der amerikanischen Unterkreide von Texas: *Ischnodactylus texanus* Rathbun 1935, S. 27, Taf. 3, Fig. 4—6. Vom gleichen Fundort stammen 2 Abdomenreste, von denen vielleicht einer zu den Scheren gehört: *Hoploparia tarrantensis* Rathbun 1935, S. 27, Taf. 6, Fig. 20, und „*Macruran undetermined*“ Rathbun 1935, S. 29, Taf. 10, Fig. 19. Beide stimmen jedoch nicht vollständig mit den europäischen *Oncopareia*-Resten überein. Der erstere hat wohl eine wulstige Seitenkante, aber die Epimeren sind lang und spitz, ohne wulstigen Rand. Bei dem anderen Abdomen ist eine Seitenkante vorhanden, und die Epimeren sind kurz und besitzen wulstige Ränder; jedoch ist die zweite Epimere verbreitert. Letzteres dürfte am ehesten zu *Oncopareia* zu rechnen sein. — Aus der Unterkreide Europas sind bisher keine hierher gehörigen Reste bekannt geworden.

Oberkreide Europas. Turon Böhmens. Die Priesener Schichten Böhmens haben eine Schere und ein Abdomen von der bereits genannten *Oncopareia esocinus* (Fritsch) geliefert (Abb. 8b und 10i). Zu *Oncopareia* gehört auch *Nymphaeops? lunatus* Fritsch (1887, S. 35, Taf. 5, Fig. 6). Die Epimeren des Abdomens sind kurz. Genaueres über die Einordnung läßt sich vorläufig nicht sagen. Ebenso ist die Stellung von *Hoploparia biserialis* Fritsch (1887, S. 35, Taf. 3, Fig. 5, Taf. 5, Fig. 1—2, Abb. 56)

unsicher. Die große Schere Taf. 3, Fig. 5 (vgl. Abb. 7h) gehört in die Nähe von *Hoploparia longimana* (Sow.). Die Scheren, die bei dem Taf. 5, Fig. 1 abgebildeten Karapax liegen (Abb. 10a und h), haben dagegen Ähnlichkeit mit denen von *Oncopareia*. Der sich nach vorn verjüngende Ballen der einen entspricht dem einer langen Schere; auch der Rest eines Fingers, der schmal, flach und dicht bezahnt ist, wäre nicht abweichend. Der andere Ballen hat einen gerade nach vorn gerichteten Index und würde der kurzen Schere entsprechen. Die abgebildeten Karapaxreste sind hinter der Furche *c* länger; der Furchenverlauf stimmt mit *Oncopareia* überein (Abb. 8a); das Rostrum wird als unbedornt angegeben. Das Abdomen ist abweichend gebaut. Wohl sind Seitenwülste und wulstige Ränder auf den Epimeren vorhanden, aber die letzteren sind spitz und lang. *Stenocheles parvulus* Fritsch (1887, S. 40, Taf. 3, Fig. 3) aus dem Oberturon ist eine kleine Art; ihre Scheren (Abb. 10g) weichen von *Oncopareia* durch den schlanken Ballen ab; die Finger sind etwa ebenso lang wie der Ballen; die kleinere Schere hat die gleiche Gestalt. Die Zugehörigkeit zu *Oncopareia* ist nicht ganz sicher. Senon Westeuropas. Zu *Oncopareia* gehört mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit *Homarus muncki* Pelseneer (1886, S. 37, Fig. 1; vgl. Abb. 8d) aus dem belgischen Senon. Von dieser Art ist nur ein beschädigter Karapax bekannt, der sich durch gut deutbare Reste des Kiemenapparates auszeichnet und dadurch Veranlassung gab, die nahe Verwandtschaft der kreidezeitlichen Formen mit *Homarus* auszusprechen. Nur das Abdomen ist zu beurteilen. Es besitzt eine Seitenkante; die Epimeren sind kurz, die des zweiten Segmentes ist nicht wesentlich verbreitert; alle Epimeren sind zugespitzt, ihr Rand scheint wulstig zu sein. Der Außenast der Uropoden besitzt nur einen schmalen abgetrennten Teil. Alle diese Eigenschaften sprechen für *Oncopareia*; die artliche Zugehörigkeit zu *O. coesfeldensis* ist nicht ausgeschlossen. Das als *Namphaeops belgicus* Forir (1887, S. 157, Taf. 7, Fig. 1) beschriebene Karapaxbruchstück ist zu dürftig, um Vergleiche durchführen zu können. Das Obersenon von Maastricht hat *Oncopareia bredai* Bosquet (Abb. 9e) und *Ischnodactylus inaequidens* Pelseneer 1886 (S. 162, Abb. 1; vgl. Abb. 10o) — nur eine Schere — geliefert. Die Beziehung beider zueinander ist noch nicht geklärt. Aus dem bayrischen Obersenon stammt *Ischnodactylus pectiniforme* J. Böhm. (1891, S. 42, Taf. 1, Fig. 2; vgl. Abb. 10p), ein typischer Scherenballen mit Index; für artliche Vergleiche reicht der Rest nicht aus.

Tertiär. Die oligozänen Reste Ungarns rechnet Beurlen bereits zu *Thaumastocheles* (Abb. 10q). Aus dem Eozän Nordamerikas beschrieb Rathbun 1935: *Ischnodactylus cookei* Rathb., *I. cultellus* Rathb., *I. (?) dentatus* Rathb., *I. (?) sp.* In allen Fällen handelt es sich nur um Reste der typischen großen Schere.

Abschließendes Urteil über die bisherigen Funde. Von keiner der aufgeführten Arten sind so vollständige Reste bekannt, daß sowohl über den Karapax und das Abdomen, wie über die Gestalt beider Scheren Angaben möglich sind. Bei den meisten handelt es sich nur um die typische große Schere, bei einigen um den Karapax bzw. das Abdomen. Nur von drei Arten kennen wir Karapax, Abdomen und sehr dürftige Scheren; sie stammen aus dem Turon Böhmens, dem tiefen Obersenon von Coesfeld und dem hohen Obersenon von Maastricht. Das Material dieser drei Fundstellen wäre geeignet, die aus der Untersuchung der Braunschweiger Stücke gewonnenen Erkenntnisse zu vertiefen. In allen Fällen wäre zu prüfen, ob nicht Teile des gleichen Tieres unter verschiedenen Namen beschrieben worden sind, bzw. noch unerkannt in den Sammlungen liegen.

Gattung: *Palaeohomarus* n. gen.

Typus: *P. hemprichi* n. sp.

Karapax ähnlich *Hoploparia*, aber die Furche *c* verläuft in einem Viertelkreis nach vorn, *b*₁ ist stark reduziert; Abdomen wie *Hoploparia*; Scheren mit mittlerer Dornenreihe oder Kante auf der Außenfläche, heterochel. Bewohner des küstennahen Flachwassers. Bisher nur vier Arten aus der Oberkreide Mittel- und Westeuropas bekannt. Die Herleitung von Unterkreideformen der Gattung *Hoploparia* ist sicher; wahrscheinlich fand die Entstehung im westeuropäischen Meeresraum statt. — Die Abgrenzung der Arten ist vorläufig unsicher, da nur von *P. hemprichi* ein vollständigeres Material vorliegt.

Palaeohomarus trigeri (v. Straelen)

1936 (1) *Homarus trigeri* van Straelen, S. 20, Tgf. 3, Fig. 4. Oberes Cenoman von Le Mans (Sarthe, Mittelfrankreich).

Der von van Straelen abgebildete Karapax stimmt in dem Furchenverlauf und in der Ausbildung des hinteren Teiles so weitgehend überein, daß eine Einbeziehung zu *Palaeohomarus* gerechtfertigt erscheint. Scheren sind nicht bekannt.

Abb. 11.
Scheren von *Palaeohomarus*, *Homarus*
und *Nephrops*

a und b) *Palaeoh. falcifer*
Fritsch; Unterturon
Böhmens; S. 190.

c) *Palaeoh. falcifer*
(Fritsch); Unterturon bei Dresden; S. 190.

d—i) *Palaeoh. hemprichii*
n. sp.; Oberemscher
Halberstadt; S. 190.

d und e) ein Scherenpaar;

h) Finger einer schlanken Schere.

k) *Palaeoh. cf. hemprichii*
n. sp.; Oberemscher-
Untersenon; Salzberg;
S. 193.

l) *Palaeoh. sulcicauda*
(Schlüter); Ober-
senon Westfalens;
S. 195.

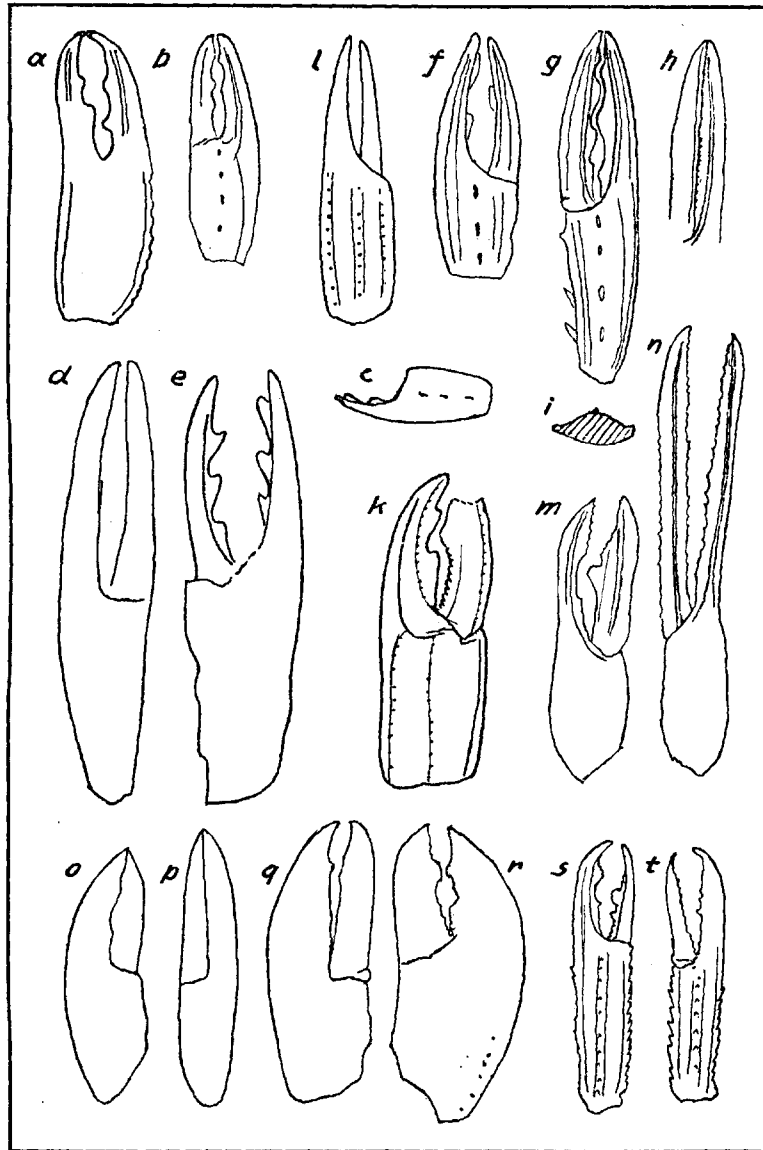
m und u) Scherenpaar
von *Paraclytia nephropica*;
Unterturon Böh-
mens; nach Fritsch.

o bis r) *Homarus vulgaris*,
2 Scherenpaare.

o und p) junger Hummer, natürl. Größe.

q und r) älterer Hummer, etwa 1/2.

s und t) *Nephrops norvegicus*, Scherenpaar.



Palaeohomarus falcifer (Fritsch)

Taf. 4, Fig. 1, Abb. 11a—c.

1887 *Hoploplaria falcifer* Fritsch, S. 37, Taf. 5, Fig. 3—5.

Material: Unterturon, Zschertnitz bei Dresden, 1 Schere; Museum Dresden.

Von dieser Art sind bisher nur Scheren gefunden worden. Begründet wurde sie auf solche aus dem böhmischen Unterturon (Weißberger Schichten). Die von Fritsch abgebildeten Scheren (vgl. Abb. 11a, b) sind 36, bzw. 45 mm lang, wovon die Hälfte auf die Ballenlänge entfällt. Die Scherenbreite ist etwa ein Drittel der Länge. Die Finger sind leicht gegeneinander gekrümmt und mit wenigen breiten Höckern auf der Innenseite versehen. Auf beiden Fingern ist eine Längsleiste vorhanden, die sich auf dem Ballen fortsetzt. Auf der Außenfläche desselben befindet sich eine Längsreihe von fünf Dornen.

Neu ist die Feststellung der Art im sächsischen Unterturon. In einer Tongrube bei Zschertnitz unweit Dresden fand Dr. Häntzschel eine Schere, die in der Form gut mit den böhmischen Stücken übereinstimmt. Sie ist 26 mm lang, 8 mm breit und besitzt als charakteristisches Kennzeichen mehrere Dornen (3) auf der Außenfläche des Ballens (Abb. 11c).

Palaeohomarus hemprichi n. sp.

Taf. 4, Fig. 2—12, Abb. 11d—i, Abb. 12a—d.

Material: Unteremscher Halberstadt: 1. Formsandgrube südlich Halberstadt;

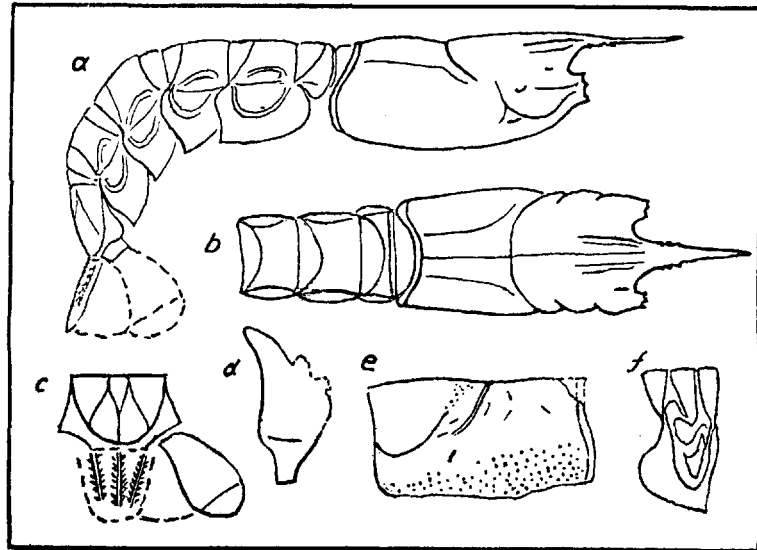
- A. Museum Halberstadt, Slg. Bötticher: 92 Reste, davon 49 Karapaxreste, 19 davon mit Teilen des Abdomens, 15 mit Teilen der Pereiopoden, ferner 13 einzelne Abdomen und 30 einzelne Teile von Pereiopoden. — Von den 62 Karapax- und Abdomenresten sind 23 als Exuvien, 9 als Leichen zu deuten; die restlichen Einzelstücke können nicht sicher bestimmt werden, jedoch dürfte es sich fast durchweg um Exuvien handeln.
- B. Berlin, Reichsstelle, Slg. Bötticher: 35 Reste, davon 12 Karapaxreste, von diesen 7 mit Abdomen und 3 mit Resten von Pereiopoden, außerdem 3 einzelne Abdomen und 20 Einzelstücke der Scherenfüße. — 7 Exuvien, 3 Leichen; 5 nicht zu deuten.
- C. Museum Dresden, Slg. Bötticher: 1 Karapax mit Abdomen, (1 Abguß davon im Naturhistorischen Museum in Wien), Leiche; 1 Bruchstück eines Karapax und eine Schere.
- D. Geologisches Inst. Halle, Slg. Bötticher: 1 Scherenpaar und 1 Einzelschere.
 2. „Nordwestlich unter den Spiegelsbergen am Wege von Halberstadt nach Blankenburg“, Berlin, Reichsstelle, Slg. Schlönbach: 2 Reste, 1 Karapax mit Abdomen und ein einzelnes Abdomen. — 1 Leiche, 1 Stück unbestimmt.
 3. Finkenflucht unter dem Lehofsberg, nördlich Quedlinburg; Berlin Reichsstelle, Slg. von Haenlein, 1901: 8 Reste: 4 Karapaxreste mit Abdomen, 3 einzelne Abdomen, 1 Schere. — 4 Leichen, 1 Exuvie, 2 unbestimmbar.

Insgesamt liegen vor: 142 Reste: 68 Karapaxreste, davon 32 mit Teilen des Abdomens, 18 mit Teilen von Pereiopoden; 20 einzelne Abdomen, 54 Reste der Scherenfüße. — Von 88 Resten des Körpers sind 31 sichere Exuvien, 18 mutmaßliche Tierleichen, 39 nicht zu deuten, aber wohl fast durchweg Exuvien.

Der Karapax ohne Rostrum wird 42 mm lang bei einem halben Umfang von 25 mm. Das Abdomen mißt in der Mittellinie beim eingerollten Tier bis etwa 85 mm. Die tiefe Furche *c* schneidet die Mittellinie etwas hinter der Mitte, zieht jederseits im Viertelkreis nach vorn und endigt etwa in halber Höhe des Körpers, ohne sich mit der Furche *e* zu vereinigen. Diese beginnt etwas höher als das Ende von *c*, fällt ziem-

lich steil abwärts und gabelt sich nahe der Unterkante. Der kurze hintere Ast (b_1) ist leicht zurückgebogen; der vordere Ast (b) steigt im Bogen wieder nach oben, etwa einen Halbkreis beschreibend, und läuft dann als schwache Längsfurche unterhalb des großen Längshöckers aus (Taf. 4, Fig. 3). Der Vorderrand des Karapax ist dreizipflig. In der Mitte befindet sich das Rostrum, dessen genaue Gestalt nicht zu ermitteln war. Bei 34 mm Karapaxlänge war es etwa 15 mm lang und 2 mm breit.

Abb. 12.
Palaeohomarus
 a—d) *P. hemprichi* n. sp.;
 Unteremscher Halberstadt.
 c) Schwanzflosse und
 6. Segment.
 d) 2. Maxillipede, vergrößert; S. 190.
 e und f) *P. sulcicauda*
 (Schlüter); Ober-
 senon, Westfalen.
 Karapaxbruchstück
 und 2. Abdominal-
 segment; nach Schlü-
 ter; S. 195.



Der hintere Teil trägt jederseits einige nach vorn gerichtete Zähnchen, wahrscheinlich drei bis vier in etwa 2 mm Abstand voneinander. Der vordere Teil besaß vermutlich einen verdickten Rand ohne Zähnchen. Neben dem Rostrum liegen die mit einem verdickten Rand versehenen Ausschnitte für die Augen, die seitlich durch vorgezogene Teile der Schale begrenzt sind. Diese Vorsprünge, unter denen die Antennen beginnen, waren anscheinend dreizipflig. An einem Exemplar sind undeutliche Reste einer Antenne vorhanden: eine Deckschuppe, 5 mm lang und 4 mm breit, und ein Stück Antenne von 1,5 mm Breite. Auf dem vorderen Teil des Karapax befinden sich vier Leisten (Carinae). Die beiden mittleren begrenzen die Mittelfurche des Rostrums. Die beiden anderen laufen in geringem Abstände parallel; gelegentlich biegt ihr vorderes Ende um und legt sich, schwächer werdend, den inneren Leisten an. In der Mittellinie des Karapax findet sich eine sehr zarte, zuweilen schwach gekörnelte Leiste. Auf den Seiten bilden zwei Höcker den oberen Abschluß des halbkreisförmigen Feldes, das von der Furche b umschrieben wird; der vordere ist ein kräftiger Längshöcker, der hintere ist kürzer, dornartig. Oberhalb des Längshöckers befindet sich der Orbitaldorn in geringem Abstand von der Vorderkante. Hinter der Furche c ist eine Mittelkante vorhanden. Die Branchialregionen werden von stumpfen, wenig auffälligen Längskanten begrenzt, die unmittelbar hinter der Furche c nach unten abbiegen. Unterhalb der Kanten scheint der Panzer schwächer zu sein und wird daher leicht eingedrückt. Gelegentlich ist der Panzer der Branchialregion beschädigt, und es werden dann undeutliche Reste des kalkigen Innenskeletts sicht-

bar. An einem kurz vor der Furche *c* aufgebrochenen Stück wurden kalkige und chitinige Einlagerungen beobachtet, die offenbar dem Magen mit seinen Chitinzähnen entsprechen. Der Karapax ist schwach granuliert, vorn etwas kräftiger; hinter den Furchen und am Unterrand stehen Körnchen in zierlichen Reihen; auch die Leisten auf dem Karapax waren wohl gekörnelt.

Die ersten fünf Segmente des Abdomens besitzen zwei Querfurchen; die vordere ist tiefer und gerade, die hintere ist schwach, oft kaum erkennbar, und verläuft in einem nach hinten geöffneten Bogen. Auf dem ersten, etwas kürzeren Segment ist die vordere Furche besonders stark ausgeprägt und die hintere derselben stark genähert. Oberhalb der Seitenkante befinden sich auf dem 2. bis 5. Segment flache, bogenförmige Furchen. Auf dem etwas längeren 6. Segment bilden feine Furchen eine mit einem umgekehrten W vergleichbare Zeichnung. Die 1. Epimere besteht nur aus einem kurzen, gerundeten Lappen, der sich an den wulstigen Seitenrand anlegt. Die zweite ist groß, nach vorn und hinten verbreitert, vorn gerundet und hinten rechtwinklig abgestutzt. Die übrigen sind gerundet viereckig und laufen hinten in eine Spitze aus. Die 2. bis 5. Epimere tragen eine halbkreisförmig verlaufende Furche, die in ziemlicher Entfernung vom Rande, etwa in der Mitte der Fläche bleibt. Die Epimeren sind verhältnismäßig lang; an einem 3. Segment von 8 mm halber Breite und 8 mm Länge (ohne Gelenkfacette) maß die Epimere 10 mm; die des 1. Segments hat dagegen nur 3 mm Länge. Die Hinterkante des 6. Segmentes verläuft bogenförmig; kurze dreieckige Anhänge schaffen die Ansatzstellen für die Uropoden. Von den letzteren konnte nur einmal der zweiteilige Außenast beobachtet werden. Das Telson ist trapezförmig und weist drei Längsfurchen auf, die sich nach hinten einander nähern. Die wulstigen Ränder derselben sind mit flachen, länglichen Querhöckern besetzt.

Das 1. Paar der Pereiopoden ist lang und mit kräftigen Scheren bewaffnet, die etwa die zweifache Länge des Karapax (ohne Rostrum) erreichen. Bei dem Taf. 4, Fig. 7 abgebildeten Stück ist der Karapax vom Vorderrand bis zur Furche *c* 20 mm lang, was etwa einer Gesamtlänge von 35 mm entspricht; die Maße der 1. Pereiopoden sind folgende:

	Links		Rechts	
	Länge	Breite	Länge	Breite
Merus	(10)	?	27	8
Carpus	15	8	15	10
Schere, gesamt	65	12	70	18
Finger	35	4	32	4

Die Scheren sind rechts und links verschieden, und zwar weniger in der Länge als in der Stärke und der Bewehrung. Die eine Schere — es scheint normalerweise die rechte zu sein — ist kräftiger, der Ballen verbreitert sich nach vorn, die Finger klaffen oft etwas, sind ein wenig gebogen und innen mit einigen gerundeten Vorsprüngen versehen; letztere besitzen teilweise noch Andeutungen der ursprünglichen Bezahnung in Form dichtstehender, flacher Höcker. Die andere Schere ist schlanker; der Ballen besitzt parallele Außenkanten; die Finger sind gerade, schließen eng und sind dicht mit dünnen Dornen besetzt, die allerdings nur andeutungsweise beobachtet wurden.

Im übrigen variiert die Gestalt der Scheren etwas; in der Jugend scheinen sie schlanker, im Alter gedrungener zu sein. Während die übrigen Glieder der Beine nur schwach granuliert sind, ist das bei den Scheren stärker der Fall; außerdem tragen sie Dornen. In typischer Ausbildung sind die Innen- und Außenflächen von gekörneltten Leisten eingefasst. Der Unterrand wird von einer schmalen, konkaven Fläche gebildet; der Oberrand ist wulstig verdickt und trägt Dornen. Neben den Rändern laufen auf der Außenfläche des Ballens Furchen entlang; das Mittelfeld ist gewölbt und mit drei bis fünf kräftigen Dornen besetzt. Die Furchen setzen sich auf den Fingern fort. — Von den übrigen Beinen und von den Mandibeln fanden sich nur dürftige Reste. Bemerkenswert ist der Abdruck eines 2. Maxillipeden (Abb. 12d), da man derartige Teile im allgemeinen nicht erhalten findet.

Unsere Art zeigt mancherlei Übereinstimmungen mit *Hoploparia longimana* (Sow.) (Woods VII, 1931, S. 90, Taf. 25, Fig. 5, Taf. 26, Fig. 2—4) aus dem englischen Apt bis Cenoman. Der Karapax besitzt die gleiche Form; die vier mittleren Leisten auf dem Vorderteil und die kräftigen Längshöcker hinter dem Antennalfortsatz sind vorhanden. Abweichend ist das Rostrum bei der englischen Art sehr lang und unbedornt, und der Furchenverlauf ist durch den Besitz von b_1 in vollständiger Ausbildung typisch für *Hoploparia*. Die Abdomen stimmen weitgehend überein. Die Scheren von *H. longimana* werden im Verhältnis zum Karapax noch länger; ihr Querschnitt ist gerundet; es fehlt ihnen die Ausbildung einer Längskante oder einer Dornenreihe auf der Außenfläche des Ballens. Die schmale konkave Fläche des Unterrandes ist aber bereits vorhanden, während die ältere *H. dentata* (A. Roem.) eine gerundete oder wulstige Unterkante besitzt, die gelegentlich ebenso wie die Oberkante kräftig bedornt ist. Wegen der großen Übereinstimmung mit *H. longimana* darf diese oder doch eine nahe verwandte Art als Ausgang für die Gattung *Palaeohomarus* angesehen werden. Die Umbildung des Karapax und der Scheren erfolgt an der Grenze von Cenoman und Turon, was auch zeitlich mit dem Auftreten der ersten *Palaeohomarus*-Reste (*P. trigeri* und *P. falcifer*) belegt ist.

In den Sammlungen der Reichsstelle, Berlin, befinden sich einige Stücke, die von J. Boehm als *Hoploparia digitiformis* bezeichnet waren. Eine Beschreibung und Abbildung dazu war nicht vorhanden, so daß keine Veranlassung bestand, den von mir (1939, S. 215) in Anwendung gebrachten Artnamen einzuziehen. Ich widme die Art dem verdienten Heimatforscher Museumsdirektor Hemprich in Halberstadt.

Palaeohomarus cf. hemprichi n. sp. 1

Taf. 4, Fig. 13, Abb. 11k.

1875 *Callianassa antiqua* Brauns pars, S. 335.

1879 *Hoploparia* n. sp., S. 596, Taf. 16, Fig. 3.

Material: Salzberg bei Quedlinburg, Grenzschichten Emscher-Untersenon.

1. Berlin Reichsstelle, Slg. Schlönbach; 3 Abdomen mit geringen Resten des Karapax, 1 Schere.
2. Museum für Naturkunde, Berlin; 1 Karapax mit Abdomen, Slg. Krüger; 1 Paar Scherenfüße, Slg. Dames 1880.
3. Museum Dresden; 1 Paar Scherenballen.
4. Geol. Inst. Halle; 1 Abdomen und 4 Bruchstücke von solchen.

Insgesamt lagen also vor: 1 Karapax, 9 Abdomen und 3 Scherenreste; alles sind Häutungsreste.

Seit langem finden sich in den Sammlungen von Salzbergfossilien Reste von Homariden, die aber meist völlig falsch gedeutet waren. Die Karapaxreste wurden zu *Callianassa* gestellt; so ist die Angabe Brauns zu deuten, daß derartige Reste von *Callianassa* am Salzberg nicht gerade selten vorkommen. Scherenreste sind merkwürdigerweise gelegentlich als *Podocrates* bestimmt worden.

Der einzige vorliegende Karapax ist zum Teil zerdrückt, so daß der Furchenverlauf etwas verwischt ist. Die kurze tiefe Postcervikalfurche (c) läuft im Bogen nach vorn; von der Cervikalfurche (e) ist nur der untere Teil vorhanden; die einen Halbkreis beschreibende Antennalfurche (b) mit ihrem kurzen Abzweig nach hinten (Hepaticalfurche b_1) und der dadurch gebildete Höcker sind deutlich erkennbar. Am vorderen Karapax sind in der Mitte zwei Leisten (einer Seite), der Orbitaldorn und die beiden Höcker der Antennalcarina erhalten. Die Oberfläche ist fein granuliert, auch die mittleren Leisten, ein Saum hinter der Postcervikalfurche besonders deutlich. Der Karapax ist 45 mm lang und 23 mm breit. Die Abdomen zeigen keine Unterschiede gegenüber den Unteremscherformen. Das größte ist in gekrümmter Lage 80 mm lang bei 20 mm halber Breite, wovon 10 mm auf die Epimeren kommen. Die größeren Stücke scheinen etwas gedrungener zu sein als die kleineren. Von den I. Pereipoden hat das Damessche Fundstück die beiden Ballen erhalten. Beide sind etwa 20 mm lang und 8 mm breit, die Dicke beträgt 6 mm. Die Innenseite ist gewölbt und glatt; die Außenseite besaß in der Mittellinie Dornen, ihre Zahl ist nicht festzustellen. Den Unterrand bildet eine 1 mm breite konkave Fläche, deren Kanten scharf hervortreten. Der Oberrand ist gleichfalls als schmale Hohlkehle ausgebildet, deren Ränder mit Dornen besetzt sind. Im übrigen ist die Oberfläche fein granuliert. Am rechten Bein ist der Carpus erhalten; er ist 12 mm lang, 7 mm breit und 7 mm dick; am Unterrand und Vorderrand stehen kleine Dornen. Die beiden Scherenballen des Dresdener Museums sind ähnlich geformt, 30 mm lang, 12 bzw. 13 mm breit und 8 bzw. 9 mm dick. Auf dem schmaleren ist eine Reihe von sechs Dornen gut ausgeprägt. Der Unterschied gegenüber den Unteremscherstücken besteht in dem Fehlen der Längsfurchen und dem dadurch gleichmäßigen ovalen Querschnitt, sowie in der größeren Zahl der Dornen auf der Ballenaußenfläche. Die von Schlüter 1879 abgebildete Schere hat eine etwas abweichende Form (vgl. Abb. 11d). Das Stück der Reichsstelle Berlin ist eine schlanke Schere mit langen, schmalen, geraden Fingern.

Die Unterschiede in den Scheren veranlassen mich, die Zugehörigkeit der *Palaeohomarus*-Reste des Salzbergmergels zu *P. hemprichi* nicht mit Bestimmtheit auszusprechen.

Palaeohomarus cf. hemprichi n. sp. 2

1939 Mertin, S. 215, Taf. 7, Fig. 2.

Material: Höheres Untersonon, Flugplatz Quedlinburg; Geol. Inst. Halle, Slg. Mertin; 2 Karapaxreste mit Abdomen und 1 Paar Scheren, alles Häutungsreste.

Die beiden Karapaxreste sind verhältnismäßig klein. Der größere ist 28 mm lang bei 18 mm halber Breite. Das zugehörige Abdomen ist in der Mittellinie 58 mm lang (gekrümmt), und die halbe Breite ist 17 mm. Die Ausbildung der Furchen und der Carinae auf dem glatten Karapax, das glatte Abdomen und die Form der Scheren mit einer schmalen Fläche am Unterrand und Dornen auf dem mittleren Teil der

Außenfläche sprechen für nächste Verwandtschaft mit *P. hemprichi*. Nur wegen der unvollständigen Erhaltung der Stücke wurde die Artzugehörigkeit nicht mit Bestimmtheit ausgesprochen. An einem der Fundstücke konnten die 2. bis 5. Pereiopoden freigelegt werden. Ischium, Merus und Carpus sind am 2. Pereiopoden 6, 14 und 6 mm lang und 1 bis 1,5 mm breit; die Längen von Merus und Carpus des 5. Beines sind 9 bzw. 6 mm. Am gleichen Stück konnten auf einer Seite die Uropoden herauspräpariert werden.

Palaeohomarus sulcicauda (Schlüter)

Abb. 11, 12e und f.

1879 *Hoploparia sulcicauda* Schlüter, S. 593, Taf. 16, Fig. 1.

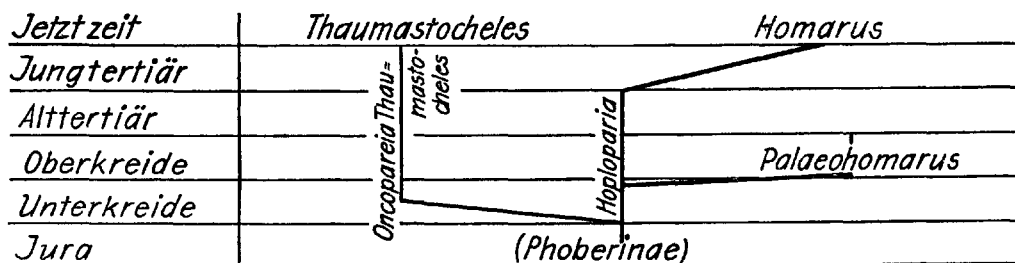
Diese Art kann auf Grund der gleichen Scherenbeschaffenheit zu *Palaeohomarus* gestellt werden. Der Karapax ist schlecht erhalten, der Furchenverlauf scheint etwas abweichend vom Gattungstypus. Das Abdomen ist stärker mit wulstigen Erhebungen und Furchen an den Seiten und auf den Epimeren ausgerüstet als *P. hemprichi*: doch sind die Grundzüge der Skulptur schon bei diesem angedeutet. Obersenon, Mukronatenschichten; Darup in Westfalen. Ein Bruchstück vom hinteren Teil eines Karapax aus den Mukronatenschichten von Königslutter, dessen Branchialregion verhältnismäßig grobe und spärliche Granulation aufweist, könnte zu dieser Art gehören.

Gattung: *Homarus* Milne Edwards 1837.

Augen gut entwickelt, rundlich. Karapax zylindroidisch, ohne Kanten und Stacheln. Alle Scheren gut entwickelt, die des 1. Paares im Umriß oval und deutlich komprimiert (Ortmann 1901, S. 1139). Zu dieser Gattungsdiagnose ist hinzuzufügen: Karapaxfurche b_1 stark reduziert, Rostrum kurz und bedornt; Abdomen ohne Seitenkante, mit schmalen Epimeren; Scheren ohne Mittelcarina. — Rezent, zwei nahe verwandte Arten an den nordatlantischen Küsten, *H. vulgaris*, M. Edw. und *H. americanus* M. Edw.

Die Reduzierung der Karapaxfurchen erinnert an *Palaeohomarus*. Abdomen und Schere (Abb. 11o—r) weichen aber so stark ab, daß eine direkte Beziehung zwischen beiden Gattungen nicht bestehen kann. *Homarus* stellt vielmehr einen ganz jungen Zweig der *Hoploparis*-Gruppe dar.

Schema der Abstammung der Homarinae



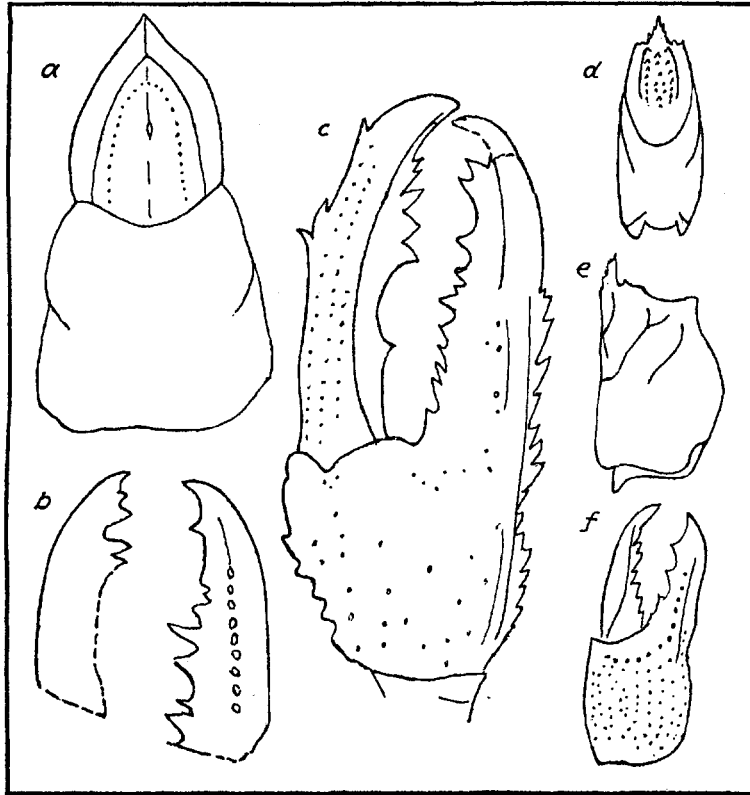


Abb. 13.
Schlüteria — Axius
 a—c) *Schl. tetracheles*
 Fritsch; Karapax
 und vollständige
 Schere aus Böhmen;
 Scherenfinger aus dem
 Unterturon bei Dres-
 den; a und c nach
 Fritsch; S. 196.
 d—f) *A. princeps* nach
 Boas; rezent; S. 196.

Unterordnung **Heterochelida** (Beurlen u. Glaessner)

Abteilung **Anomocarida** Beurlen

1. Tribus **Thalassinidea** Dana

Gattung: ***Schlüteria*** Fritsch 1887.

Typus: *Schlüt. tetracheles* Fritsch 1887.

Die Gattung *Schlüteria* wurde bisher zu den Nephropsiden gestellt. Bei der Betrachtung der böhmischen Reste und der Rekonstruktion Fritschs fallen aber verschiedene Punkte auf, die diese Zuordnung fraglich erscheinen lassen. Der Karapax (vgl. Abb. 13a) hat eine recht eigenartige Gestalt. Er besitzt nur eine Querfurche; auf dem vorderen Teil befinden sich zusammenlaufende bedornete Leisten. Von den Periopoden besitzen nur die beiden 1. Paare Scheren, das 5. Paar ist nur schwach ausgebildet. Das Abdomen besitzt zwei spitze Epimeren. Das trapezförmige Telson trägt nach hinten gerichtete Dornen, die teilweise in Reihen angeordnet sind. Der Außenast der Uropoden ist nicht geteilt. Alle diese Eigenschaften stimmen nicht mit den Nephropsiden überein. Dagegen besteht eine große Ähnlichkeit mit dem von Boas beschriebenen rezenten *Axius princeps* (Boas 1880, Taf. 4, Fig. 137, Taf. 7, Fig. 214—217; vgl. Abb. 13d und e). Der Karapax läßt sich sehr gut mit dem von *Schlüteria* vergleichen. Auch *Axius* besitzt — wie alle Thalassiniden — nur zwei Paar Scheren tragende Pereiopoden, und das 5. Paar ist rückgebildet. Die Form der

großen Scheren (Abb. 13c und f) stimmen sehr gut überein. Der Ballen ist schwach trapezförmig, der Index ein wenig nach unten abgebogen, die Finger sind breit, vorn hakenförmig gekrümmt; an der Innenseite tragen sie kräftige Dornen, die dicht stehen und unregelmäßig ausgebildet sind. Die Oberfläche der Scheren ist bedornt. Es besteht meines Erachtens gar kein Zweifel, daß beide Gattungen unmittelbar miteinander verwandt sind. Fossile Vertreter von *Axius* waren bisher nicht sicher bekannt. Durch die Feststellungen an den böhmischen Resten erscheint es geboten, Einzelfunde von Nephropsiden-ähnlichen Scheren aus Jura und Kreide noch einmal einer Durchsicht zu unterziehen.

Schlüteria tetracheles Fritsch 1887

Abb. 13b.

1887 Fritsch, S. 33, Taf. 6, Fig. 1—7, Taf. 7, Fig. 1—3, Abb. 53 bis 55.

Material: Unterturon von Strehlen (Dresden): Vorderteil einer Schere; Museum Dresden.

Die Gattung *Schlüteria* war bisher nur aus dem Unter- und Oberturon Böhmens bekannt. Unter den alten Aufsammlungen von *Enoploclytia* aus dem sächsischen Turon im Dresdener Museum fand sich das Vorderende von Fingern einer recht kräftigen Schere, deren Form nicht für *Enoploclytia* paßt. Sie sind auf 35, bzw. 45 mm erhalten, am hinteren Ende über 10 mm breit, flach gedrückt und mit 5 mm langen spitzen, kegelförmigen Dornen ausgerüstet. Die Enden sind spitz und nach innen gebogen. Letzteres kommt bei *Enoploclytia* nicht vor, auch sind deren Dornen kürzer und zylindrisch, vorn stumpf. Dagegen läßt sich das Stück gut mit der bei Fritsch auf Taf. 6, Fig. 5 abgebildeten Schere vergleichen. Damit ist die Art auch im sächsischen Unterturon nachgewiesen. — Fundorte in Böhmen: Unterturon Wehlowitz (ganze Exemplare), Weißer Berg bei Prag; Oberturon, Priesener Schichten (Scheren).

Schlüteria cf. tetracheles Fritsch

Taf. 5, Fig. 1, 2.

Material: Unteremscher Halberstadt: 1 Paar Scherenballen (Museum Halberstadt, Slg. Böttcher).

Es liegt ein Paar zusammengehöriger Scherenbruchstücke vor, die den Ballen mit den Ansätzen der Finger und den beschädigten Carpus zeigen. Letzterer ist etwa 13 mm lang, und die größte Breite beträgt gleichfalls 13 mm. Beide Ballen sind 22 mm lang, hinten 16, vorn 25 mm breit. Die Verbreiterung wird besonders durch die Ablenkung des Index nach unten verursacht. Die Dicke der Ballen ist 10 mm. Sie sind flach gewölbt, ohne Leisten und Furchen. Die Ober- und Unterkante waren offenbar mit Dornen besetzt. Die Oberfläche ist mit spärlichen, verschiedenen großen Dornen besetzt, die zuweilen in Reihen stehen. Mit diesem Fund ist *Schlüteria* auch in der subhercynen Kreide festgestellt. Das Alter entspricht etwa den jüngeren böhmischen Stücken (Priesener Schichten = Grenze Turon—Emscher).

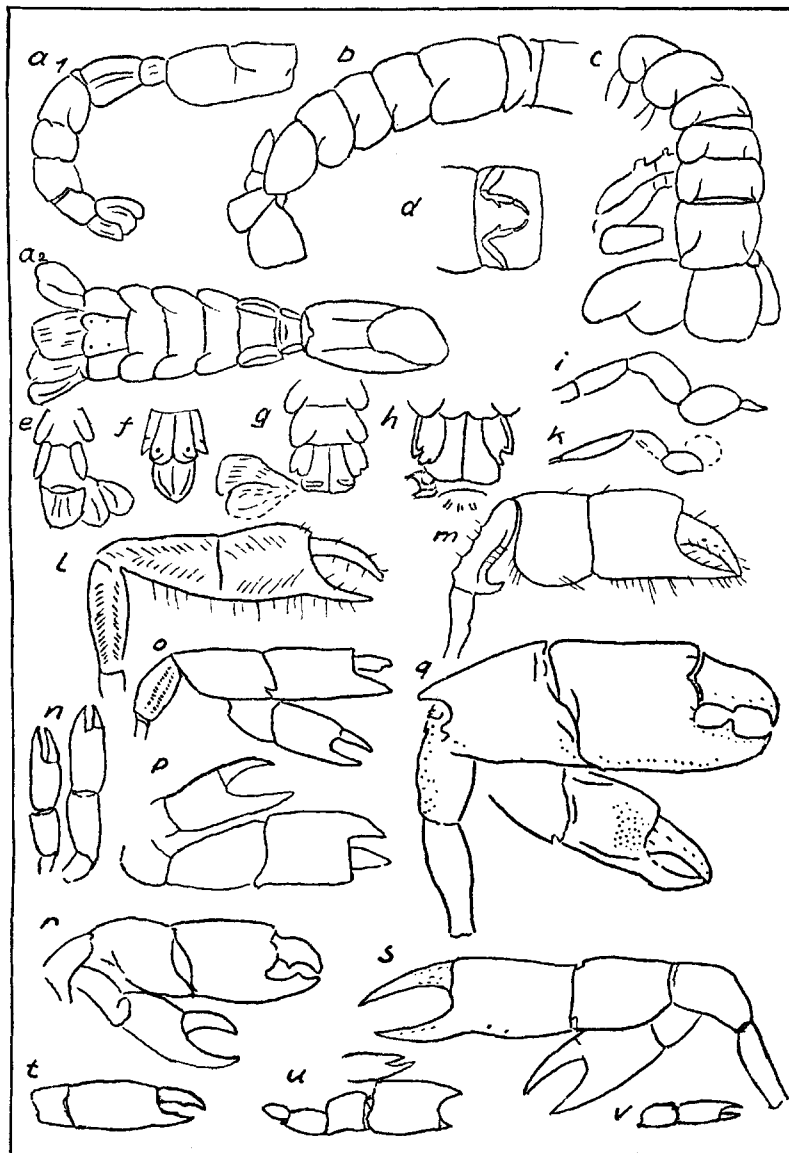


Abb. 14.

Callianassa —
Protocallianassa

a—h) Abdomen:

a) *Protoc. archiaci* nach
Milne Edwards.b) *C. subterranea* nach
Lutze.c) *Protoc. antiqua* nach
Fritsch.d) *C. subterranea*, Un-
terseite des 1. Ab-
dominalsegments,
Männchen.e) *Protoc. Cenoman*
Sachsens.f) *Protoc. antiqua*,
Kieslingswalde,
Emscher.g und h) Salzberg;
S. 206.i und k) 3. Pereio-
pode; *Call. rezent*;
Protoc. antiqua Kies-
lingswalde; S. 204.

l—v) Scheren;

l und m) rezent; nach
Lutze; *C. helgo-
landica* (wenig häu-
fige Scherenform);
C. subterranea (häu-
fige Scherenform).

n—p) Cenoman:

n) *Pr. tourtiaie*
(Fritsch), Böhmen;
nach Fritsch.o) *Pr. cenomanensis*
(M. Edw.), Frank-
reich; nach M. Ed-
wards.p) *Pr. antiqua*; Sachsen; S. 202.q) *Protoc. faujasi* Desm.; Obersenon, Maastricht; nachM. Edwards; S. 207. r—v) Turon S. 203. r) *Pr. archiaci* (M. Edw.); Frankreich; nach M. Edw.

s—v) Böhmen; nach Fritsch.

s) *Pr. bohémica* (Fritsch).t) *Pr. elongata* (Fritsch).u) *Pr. brevis* (Fritsch).v) *Pr. gracilis* (Fritsch).Gattung: *Protocallianassa* Beurlen 1930.Typus: *Pr. archiaci* (M. Edw.).

Pleuren der beiden ersten Abdominalsegmente reduziert, der folgenden gut entwickelt; Diäresis fehlt; 1. Scherenpaar groß und unsymmetrisch; Rostrum unbekannt; *Linea thalassinica* vorhanden (Beurlen 1930, S. 170). Das trennende Merkmal gegenüber anderen *Callianassen* ist die Entwicklung der Abdominalpleuren. In der

Abb. 14a und b ist das Abdomen der beiden Gattungen nebeneinandergestellt. Von den cenomanen bis obersenonen Arten, die hier betrachtet werden sollen, ist eine ganze Anzahl von Abdomen bekannt, die dieses Merkmal zeigen. Jedoch liegen aus turonen böhmischen Schichten Stücke vor, von denen Fritsch die Epimeren des 2. Segmentes gut entwickelt darstellt (1867, Taf. 2, Fig. 1; 1887, Abb. 62; vgl. Abb. 14c). Von dem einen Stück sind auch Pleopoden gezeichnet. Bei den rezenten Formen sind die der beiden ersten Segmente rückgebildet, bei dem Männchen vollkommen verkümmert, bei dem Weibchen dünn, fadenförmig (Abb. 14d). Nach der Abbildung bei Fritsch müßte man annehmen, sie seien gut entwickelt. Die sich so ergebenden Unterschiede von den Protocallianassen bzw. den rezenten Formen machen eine Neuuntersuchung der böhmischen Stücke wünschenswert.

Die Protocallianassen unterscheiden sich im Bau der 1. Pereiopoden von den meisten tertiären und rezenten Formen (Abb. 14m). Die rezenten Scheren sind fast durchweg gedrunge gebaut; der Hinterrand der Schere ist fast gerade und steht senkrecht zum Unterrand; zwischen Index und Dactylus findet sich häufig ein Einschnitt am Vorderrand des Ballens. Der Carpus ist kürzer als der Scherenballen. Der Merus besitzt einen seitlichen Fortsatz. Die oberkreidezeitlichen Formen haben zum Teil erheblich schmalere Scheren; am Vorderrand des Ballens ist kein Einschnitt vorhanden; der Hinterrand ist schräg gestellt und oft etwas geschweift. Der Carpus ist schlanker und oft ebenso lang wie der Scherenballen. Der Merus besitzt keinen seitlichen Fortsatz. Diese Unterschiede in den Scheren lassen die Abtrennung der Callianassengruppe der Oberen Kreide als besondere Gattung berechtigt erscheinen. An Arten gehören aus der europäischen Kreide hierher:

Pr. antiqua (A. Roem.) Cenoman bis Senon Deutschlands und Turon Böhmens.

Pr. archiaci (A. M. Edw.) Turon Frankreichs.

Pr. bohémica (Fritsch) Turon Böhmens.

Pr. brevis (Fritsch) Turon Böhmens.

Pr. cenomanensis (A. M. Edw.) Cenoman Frankreichs.

Pr. elongata (Fritsch) Turon Böhmens.

Pr. faujasi (Desm.) Senon Westeuropas.

Pr. gracilis (Fritsch) Turon Böhmens.

Pr. tourtiaae (Fritsch) Cenoman Böhmens.

In der Abgrenzung der Arten bestehen Unklarheiten, besonders für *Pr. antiqua* (A. Roem.) und *Pr. faujasi* (Desm.). Um die Unterschiede klarer erfassen zu können und von allgemeinen Ausdrücken wie größer, kleiner, gedrungener oder schlanker loszukommen, führte ich variationsstatistische Untersuchungen über die Maßverhältnisse der großen Schere durch. Unter den verschiedenen aufgestellten Häufigkeitskurven und Flächendiagrammen wurden zwei zur Abbildung ausgewählt. Abb. 15 bringt die Darstellung des Verhältnisses von Breite zu Länge des Ballens; hierfür standen die meisten Maße zur Verfügung; in Abb. 16 ist das Maßverhältnis Ballenlänge zu Scherenlänge gekennzeichnet; in diesem Diagramm sind die Felder gut auseinandergezogen.

Einige Vorbemerkungen sind noch erforderlich. Als Material für die Statistik wurden die Protocallianassen aus den Geol. Instituten in Halle, Braunschweig und Münster, dem Museum in Dresden und einige wenige Stücke aus der Reichsstelle

Berlin und dem Museum in Halberstadt verwendet. Da nicht das gesamte zahlreiche Material einiger Fundstellen verarbeitet wurde, sind zwar die gewonnenen Ergebnisse nur bedingt richtig; andererseits ergaben sich aber so bedeutsame Fingerzeige für die Beurteilung der *Protocallianassa*-Arten, daß ihre Veröffentlichung gerechtfertigt ist.

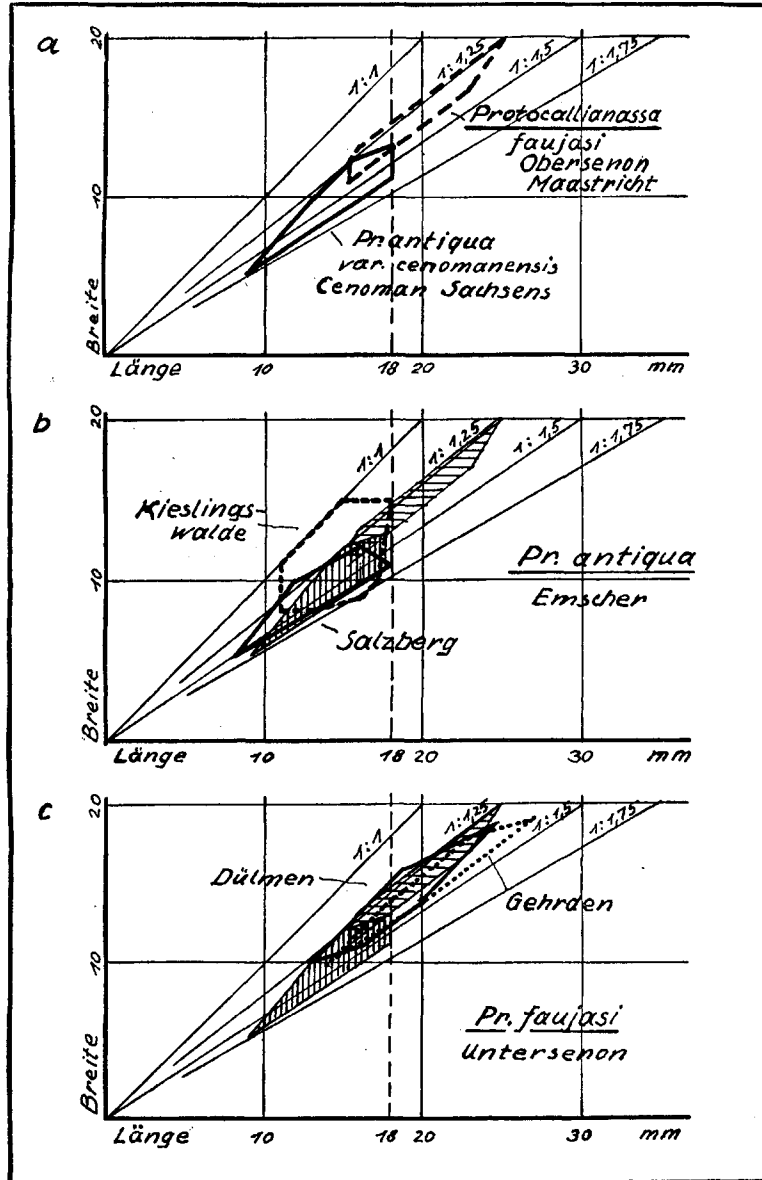


Abb. 15.

Variationsstatistische Untersuchungen an *Protocallianassa*-Scheren der deutschen Oberkreide

a) Scherenlänge: Scherenbreite S. 199.

Gut getrennte Felder geben die cenomane und oberesenone Form. Für *Pr. antiqua* und *Pr. faujasi* ergeben sich konstante Größenunterschiede. Die Variationsbreite von *Pr. antiqua* ist im Cenoman gering, im Unteremscher sehr groß, im Oberemscher wieder geringer.

Die Messungen wurden meist nur auf Millimeter genau durchgeführt, da der Erhaltungszustand der Fundstücke keine genaueren Maße ergab. Die Diagramme entstehen folgendermaßen: Für jedes Fundstück wird nach den festgestellten Maßen ein Punkt eingetragen; die äußersten Punkte sind dann geradlinig zu einer Fläche verbunden worden. Das Diagramm gestattet, die Variationsgrenzen nach Längen

bzw. Breiten abzulesen; es lassen sich aber auch die Maßverhältnisse beurteilen, da einem bestimmten Verhältnis eine vom Nullpunkt ausstrahlende Gerade entspricht. Zur Orientierung wurden einige dieser Strahlen in die Skizzen eingetragen. Dagegen ist die Häufigkeit der einzelnen Maße bzw. Maßverhältnisse bei diesen Darstellungen nicht zu ermitteln.

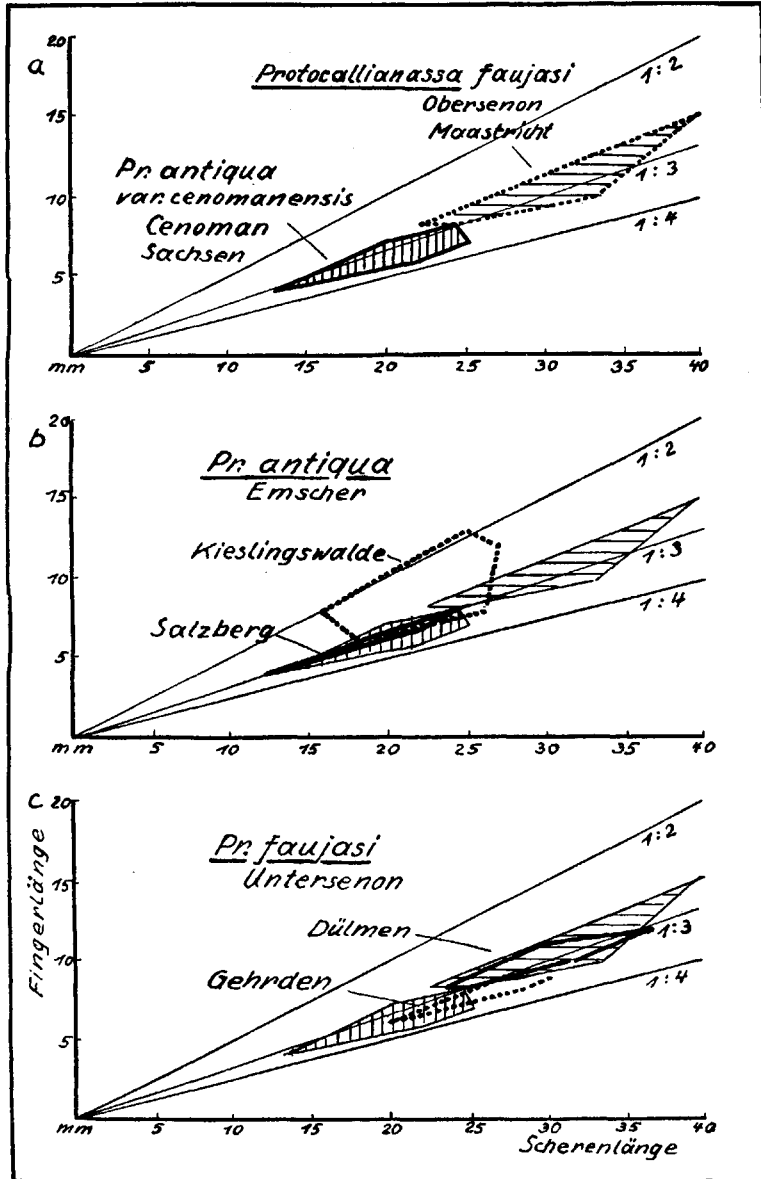


Abb. 16.
Variationsstatistische Untersuchungen an *Protocallianassa*-Scheren der deutschen Oberkreide

b) Scherenlänge: Fingerbreite S. 199.
Die Ergebnisse entsprechen denen von Abb. 15.
Die Variationsbreite von *Protocallianassa* bei Kieslingswalde ist außergewöhnlich groß; es erscheint daher fraglich, ob hier nur eine Art vorliegt.

Die Ergebnisse der statistischen Auswertung sind kurz folgende: Abb. 15 a und 16 a: Bei einem Vergleich der cenomanen sächsischen Formen mit *Pr. faujasi* aus dem Obersenon von Maastricht ergeben sich in den Diagrammen gut getrennte Felder. Abb. 15 b und 16 b: Das Emschermaterial von Kieslingswalde und dem Salzberg bei Quedlinburg kommt in den Längenverhältnissen einander nahe. Für die Ballenlänge

ergibt sich eine Grenzlinie bei 18 mm (gestrichelt eingetragen). Dagegen variieren die Kieslingswalder Formen in der Ballenbreite und in der Fingerlänge erheblich. Dadurch ergeben sich ungewöhnlich große Diagrammflächen, wie sie von keinem anderen Fundort ermittelt wurden. Abb. 15c und 16c: Für die unternen Protocallianassen von Gehrden bei Hannover und von Dülmen in Westfalen liegen die Verhältnisse recht klar. Die Diagrammflächen liegen so eng mit denen von *Pr. faujasi* zusammen, daß ihre Einbeziehung in diese Art keinem Zweifel unterliegt; eine Untersuchung des Materials auf weitere Einzelheiten der Form und der Oberflächenbeschaffenheit bestätigt das vollauf.

Protocallianassa antiqua var. *cenomanensis* (Milne Edwards)

Taf. 5, Fig. 3, Abb. 14c, o, p.

1860 *Callianassa cenomanensis* M. Edwards, S. 339, Taf. 14, Fig. 5.

1875 *Callianassa antiqua* Geinitz, I., S. 289.

1909 *Callianassa antiqua* Wanderer, S. 70, Taf. 12, Fig. 6.

1933 *Callianassa antiqua* Häntzschel, S. 146.

Material: Cenoman: Dippoldiswalde, Oberhäslich, Malter, Dohna, Saida (Geschiebe); insgesamt 22 Scherenpaare, 10 Einzelscheren und 9 Abdomenreste. Turon: Kirnitzschtal bei Schandau, Mühlbergstraße im Polenztal bei Hohnstein; insgesamt 5 Scherenpaare, 2 Einzelscheren und 1 Abdomen.

Alle Fundstücke liegen in Sandstein.

Geinitz stellte die Protocallianassen aus dem sächsischen Cenoman zu *Pr. antiqua*. Häntzschel äußert sich 1933, S. 146: „Die Art ist von einigen Autoren mit der verwandten *C. faujasi* (Desm.) vereinigt worden, doch können (nach freundlicher Auskunft von Herrn Dr. M. F. Glaessner) mindestens die sächsisch-böhmischen Formen hiervon getrennt werden und den alten, bisher stets angewendeten Namen *C. antiqua* auch weiterhin führen.“ Die gute Trennbarkeit der beiden Arten geht aus meiner variationsstatistischen Untersuchung einwandfrei hervor. Die cenomanen Scheren sind wesentlich kleiner, nur bis 25 mm lang bei 18 mm größter Ballen-, 7 mm größter Fingerlänge und 8 mm größter Ballenbreite. Die Finger sind meist etwas gekrümmt. Der Carpus ist etwa ebenso lang wie der Scherenballen, verschmälert sich nach hinten etwas; der Vorderrand ist gerade, nur wenig schräg zu den scharfen, fein gezähnelten Rändern gestellt; der Hinterrand besitzt einen kleinen Ausschnitt zur Aufnahme des Höckers vom Merus. Letzterer besitzt eine granulierte Außenseite. Die kleine Schere ist meist nur wenig kleiner, aber bedeutend schmaler; die Finger sind immer lang, etwa gleich der Ballenlänge und ziemlich gerade; die Fingerränder sind mit einer Reihe zierlicher Dornen besetzt. Bei beiden Scheren ist die Oberfläche glatt, nicht granuliert wie bei *Pr. faujasi*. — Die vorhandenen Abdomenreste scheinen schlanker zu sein als die der jüngeren Protocallianassen. Andere sichere Unterschiede ergaben sich bisher nicht. — Beispiele für das Vorkommen der Tiere in Verbindung mit Grabgängen sind vorhanden (Polenztal). — Die turonen sächsischen Stücke gleichen den cenomanen in der Größe, der Schlankheit des Ballens und der Form der Schere; sie stehen mit keiner der übrigen turonen Arten in Beziehung.

Nicht eindeutig ist die Frage der Artbezeichnung, da *Pr. antiqua* nicht hinreichend klar definiert ist. In der Variabilität ist die cenomane mit den Kieslingswalder For-

men nicht zu vergleichen; eine völlige Identität ist auf jeden Fall ausgeschlossen. Dagegen stimmt die cenomane französische *Pr. cenomanensis* (M. Edw.) in Größe und Form mit den sächsischen Stücken gut überein. Der Punkt im Diagramm für das von M. Edwards 1860 abgebildete Stück (vgl. Abb. 14o) fällt in die Felder unserer cenomanen Art. Um eine Unterscheidung von der Kieslingswalder *Pr. antiqua* zu treffen, bezeichne ich die cenomanen Formen vorläufig als *Pr. antiqua var. cenomanensis* (M. Edw.).

Aus dem Cenoman Böhmens beschrieb Fritsch 1867, S. 4, Taf. 1, Fig. 1—5 (vgl. Abb. 14n), eine noch etwas schlankere, kleinere Form als *C. tourtia*. Sie ist mit den übrigen europäischen cenomanen Protocallianassen eng verwandt; diese stellen also einen eng begrenzten Formenkreis dar. An allen Fundorten ergibt sich für die Tiere der gleiche Lebensraum, das küstennahe Flachwasser mit Sanduntergrund.

Protocallianassen des Turon

Abb. 14r—v.

Pr. archiaci Milne Edwards 1860, S. 332, Taf. 14, Fig. 1—1F; Roman et Mazeran 1920, S. 114, Taf. 4, Fig. 30—34, Abb. 35.

Pr. antiqua Fritsch 1867, S. 7, Taf. 2, Fig. 1—6,

Fritsch 1887, Abb. 62 und 63,

Andert 1934, S. 410,

Dacqué 1939, S. 70.

Pr. bohémica Fritsch 1867, S. 6, Taf. 1, Fig. 6—9,

Fritsch 1887, S. 42, Abb. 61.

Pr. brevis Fritsch 1867, S. 10, Taf. 2, Fig. 9,

Fritsch 1887, S. 44, Taf. 9, Fig. 1—7.

Pr. elongata Fritsch 1867, S. 11, Taf. 2, Fig. 7,

Fritsch 1887, S. 45, Abb. 66.

Pr. gracilis Fritsch 1867, S. 11, Taf. 2, Fig. 8,

Fritsch 1887, S. 45, Abb. 67.

Pr. antiqua var. cenomanensis (M. Edw.) (siehe oben).

Aus dem Turon sind, einschließlich der obigen, sieben Arten beschrieben worden, davon fünf aus Böhmen, eine aus Frankreich, eine aus Deutschland. 1934 sagt Andert: „Die von Fritsch weiter aus dem böhmischen Turon aufgeführten geringen Reste anderer Arten sind, da die Scheren bei *Callianassa antiqua* außerordentlich variieren, wohl alle mit dieser Art zu vereinigen.“ Hiermit wird eine Ansicht ausgesprochen, die in letzter Zeit vorherrschte. Ich vermag mich ihr nicht ohne weiteres anzuschließen, da bei den turonen Formen eine wesentlich größere Formenmannigfaltigkeit festzustellen ist als im Cenoman. Sie ist offenbar dadurch verursacht, daß diese Tiergruppe in andere Lebensräume, nämlich in tieferes Wasser und auf weicheren Untergrund vordrang und darauf durch Formenänderung einzelner Körperteile reagierte, insbesondere der Scheren. Die Veränderung am Karapax, die Rückbildung der Augen und der stärkere Borstenbesatz an Kieferfüßen usw. sind leider an Fossilien kaum zu beobachten. *Pr. archiaci* aus dem turonen Sandstein Frankreichs variiert nur wenig. *Pr. bohémica* im böhmischen Unterturon (z. B. Kalksteinbruch Kostka bei Laun) ist zum Teil recht langfingerig und wird größer als die sonstigen turonen Arten. Die oberturonen Priesener Schichten Böhmens haben die außer-

ordentlich schmalscherigen *Pr. elongata* und *Pr. gracilis* geliefert. Daneben kommt die kleine *Pr. brevis* vor, die Fritsch auf Grund gewisser Eigentümlichkeiten (an den Scheren nur die Finger stärker verkalkt) als eine an den Aufenthalt im weichen Schlamm angepasste Form betrachtet. Die Hauptmasse der turonen Scheren Böhmens, Sachsens und Bayerns ist zu *Pr. antiqua* gestellt worden (Fritsch, Andert, Dacqué). Ein Urteil über alle diese Formen kann erst eine Neubearbeitung des gesamten Turonmaterials erbringen.

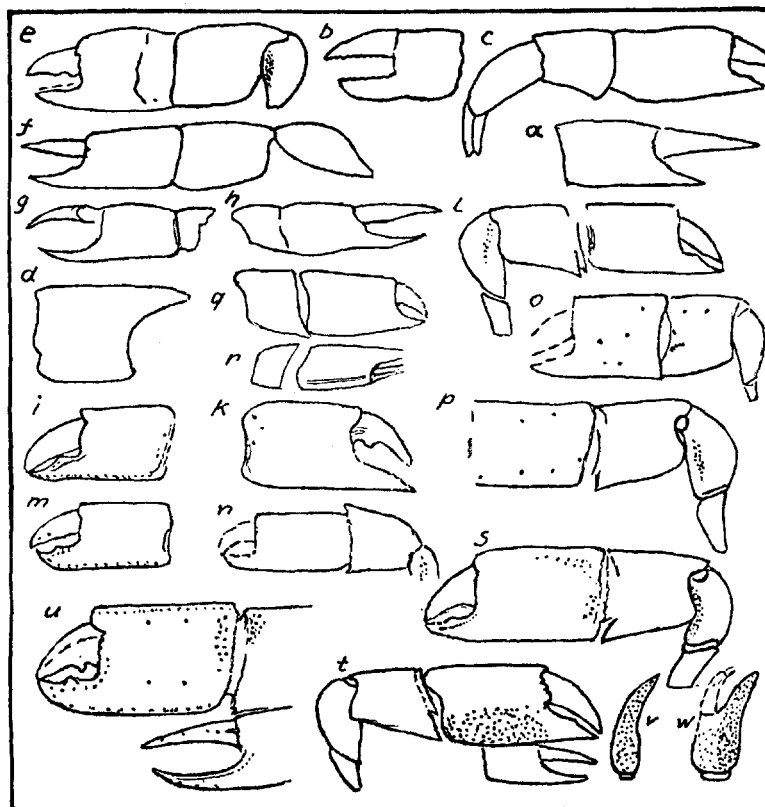


Abb. 17.

Protocallianassa-Scheren

- a—r) *Pr. antiqua* und *Pr. ex aff. antiqua*.
a—h) Kieslingswalde, S. 204.
a) nach Roemer (*Pr. antiqua*);
b—d) nach Geinitz (*Pr. antiqua*).
e—g) nach Langenhan und Grundey (*Pr. faujasi*, *Pr. antiqua*, *Pr. n. sp.*).
h) nach Sturm (*Pr. elongata*).
i—r) Harzvorland; S. 206.
i—l) Salzberg, breite Form.
m—n) Salzberg, schmale Form (Geschlechtsdimorphismus?).
o—p) tiefes Untersenen; Station Börnecke.
q—r) höchstes Untersenen; Platenberg bei Blankenburg.
r) kleine Schere.

s—u) *Pr. faujasi*; s) Untersenen Lembeck; t) Untersenen Haltern; u) Obersenen Maastricht. S. 207.
v—w) *Palaeopagurus cretaceus* n. sp. Salzberg; Oberemscher—Untersenen; vergrößert. S. 209.

Protocallianassa antiqua (A. Roem.) 1841

Abb. 14f, k, Abb. 17a—h.

- 1841 A. Roemer *Callianassa antiqua*, S. 106, Taf. 16, Fig. 25.
1843 Geinitz *C. antiqua*, S. 6, Taf. 1, Fig. 1—4.
1850 Geinitz *C. antiqua*, S. 96, Taf. 2, Fig. 2—5.
1875 Geinitz *C. antiqua*, I., S. 289, Taf. 64, Fig. 1—8.
1887 Fritsch u. Kafka S. 42, Abb. 64 und 65.
1891 Langenhan u. Grundey *C. antiqua*, *C. faujasi*, *C. n. sp.*, S. 7, Taf. 1, Fig. 7—16.
1901 Sturm *C. faujasi*, *C. elongata*, S. 87, Taf. 3, Fig. 3.
1929 Glaessner *C. antiqua*, *C. elongata*, *C. n. sp.*, S. 75, 80, 97.
Material: Kieslingswalde: Museum Dresden; Originalmaterial von Geinitz, dazu 2 weitere Platten mit zahlreichen verstreuten Einzelscheren; Geol. Inst. Halle: eine Anzahl Scheren.

Das Urteil über die bei Kieslingswalde vorkommenden Protocallianassen ist bei den einzelnen Bearbeitern sehr verschieden. Geinitz, der auch die Meinung vertrat, daß man *Pr. antiqua* und *Pr. faujasi* kaum voneinander trennen könne, stellte alle Stücke zu *Pr. antiqua*. Langenhan und Grundey kamen auf Grund eines großen Materials zu der Auffassung, daß drei Arten vorlägen: *Pr. antiqua* mit glatter Schere und geraden spitzen Fingern, *Pr. faujasi* mit gekörnelter (?) Scherenoberfläche und kurzen gekrümmten Fingern und *Pr. n. sp.* mit greifzangenförmig gebogenen langen Fingern. Die von ihnen angegebenen Unterschiede im Bau des Abdomens und der Schwanzflosse dürften auf mangelhafte Fundstücke zurückzuführen sein. Sturm trat der Ansicht Geinitz' über die Zusammengehörigkeit der Oberkreide-Callianassen bei und nannte die Kieslingswalder Stücke mit dem älteren Namen *Pr. faujasi*. Ein Stück, das der *Pr. n. sp.* bei Langenhan u. Grundey nahekommt, stellt er zu *Pr. elongata* Fritsch; die böhmische Art stellt aber einen ganz anderen Scherentyp dar. Scupin (1913, S. 91) trat für eine Trennung von *Pr. antiqua* und *Pr. faujasi* ein. Bei Glaessner finden sich Kieslingswalder Stücke noch aufgeführt als *Pr. antiqua*, *Pr. elongata* und *Pr. sp.* S. 75 sagt er: „Die Trennung von *C. antiqua* und *C. faujasi* scheint nicht begründet zu sein.“ Daqué 1939, S. 70 spricht davon, daß eine Unterscheidung der beiden Arten sehr schwer sei, sein Material aber zur Entscheidung der Frage nach der Selbständigkeit derselben nicht ausreicht.

Die variationsstatistischen Untersuchungen erbrachten als gesichertes Ergebnis die Trennung der *Pr. faujasi* von den älteren Protocallianassaformen; dagegen stellen sie für die Kieslingswalder Funde zunächst nur die außergewöhnlich große Variabilität fest. Ich habe versucht, nachdem sich in der Häufigkeitskurve für das Verhältnis Scherenbreite zu Scherenlänge eine zweigipflige unterbrochene Kurve ergab, die vorhandenen Stücke entsprechend zu gruppieren. Es war aber bisher nur die Feststellung möglich, daß im allgemeinen die schlankeren Scheren einen schlankeren Ballen und kürzere Finger besitzen und die gedrungeneren Scheren einen verhältnismäßig kurzen Ballen und längere Finger. Eine endgültigere Klarheit kann erst durch Untersuchung eines umfangreicheren Materials gewonnen werden. Sie ist von Bedeutung für die weitere Verwendung des Artnamens *Pr. antiqua*, zu dem das Original Roemers von Kieslingswalde stammt. Bei einer Feststellung mehrerer Arten wäre dieser Name nur auf einen langfingrigen Scherentyp anzuwenden; dieser ist aber nicht häufig. Die verbreitetere Form wäre dann neu zu benennen. Ich schlage vor, bis zu einer endgültigen Klärung dieser Frage, die von anderen Fundstellen als *Pr. antiqua* geführten Stücke nur als *Pr. ex aff. antiqua* (Roem.) zu bezeichnen. Die Ursache für die Verschiedenartigkeit der Protocallianassen bei Kieslingswalde dürfte in einer wechselnden Meerestiefe bei der Ablagerung der dortigen Emscherschichten zu suchen sein.

Von Interesse ist, daß an einem alten Fundstück des Dresdener Museums (Geinitz 1850, Taf. 2, Fig. 2; vgl. Abb. 14k) sich ein leidlich erhaltener 3. Pereiopode befindet; er ist vorn als Grabfuß verbreitert. Die Rekonstruktion bei Fritsch (1887, Abb. 65) zeichnet diesen Fuß falsch. Das Gesteinsstück, in dem das Tier liegt, ist die Ausfüllung eines Grabganges.

Protocallianassa ex aff. antiqua (A. Roem.)

Taf. 5, Fig. 4, 5, Abb. 14g, h; Abb. 17i—r; Abb. 30.

1841 *Callianassa fawjasi* A. Roemer, S. 106.

1875 *C. antiqua* Brauns, S. 335.

1887 *C. antiqua* Frech, S. 199.

1927 *C. antiqua* J. Böhm, Blatt Quedlinburg, S. 61, 62, 66.

1934 *C. antiqua* Andert, S. 410.

1939 *Protocallianassa antiqua* Mertin, S. 215.

Material: 1. Unteremscher Halberstadt; Museum Halberstadt, Slg. Bötticher; 1 Scherenpaar und 1 Einzelschere.

2. Salzberg-Mergel; Quedlinburg Salzberg; Geol. Inst. Halle; mehrere Scheren. Reichsstelle Berlin, Slg. Schlönbach, Slg. von Haenlein 1901, Slg. Seitz 1933; eine Anzahl Scheren und 2 Abdomen, zum Teil in Grabgängen.

Salzberg-Mergel Brockenstedter Mühle; Museum Halberstadt; 2 Scherenpaare.

3. Tiefes Unterseson; Station Börnecke nördlich Blankenburg, Slg. Maack; 5 Scheren.

4. Höheres Unterseson; Flugplatz Quedlinburg; Geol. Inst. Halle, Slg. Mertin; 2 Abdomen und 1 Paar Scheren.

5. Höchstes Unterseson (Heimburgschichten); Platenberg bei Blankenburg; Geol. Inst. Halle; 1 Scherenpaar.

Die nachfolgend beschriebenen Stücke gehören in die Verwandtschaft von *Pr. antiqua*. Entscheidend bei der Einordnung ist das Fehlen einer Granulation auf dem Scherenballen und dem Carpus.

1. Unteremscher Halberstadt. Die Scheren sind verhältnismäßig klein; der Ballen der einen ist nur 9 mm lang bei 8 mm Breite und 6 mm Fingerlänge. Die zugehörige kleine Schere ist schlank; sie ist 14 mm lang und 5 mm breit. Bemerkenswert ist, daß diese Fundstelle, die so viele Reste von anderen Decapoden lieferte, nur zwei dürftige *Protocallianassen* eingebracht hat.

2. Salzbergmergel *Protocallianassa*-Scheren (Abb. 17i—n) sind am Salzberg verhältnismäßig häufig. Die Variabilität ist gegenüber Kieslingswalde gering. Es gibt allerdings einige Formenunterschiede. Die gedrungeneren Scheren haben verhältnismäßig gerade, längere Finger; die schlanken Scheren haben kürzere, hakenförmig gekrümmte Finger. Für eine Variationsstatistik reicht das mir zur Zeit vorliegende Material leider nicht aus. Vielleicht beruhen die festgestellten Unterschiede auf geschlechtlichen Verschiedenheiten. Erwähnt seien noch einige Einzelheiten: Ober- und Unterrand des Propodus und des Carpus sind fein gezähnt, desgleichen der Vorderrand des Ballens und des Carpus. Zahlreiche feine Borstengrübchen stehen dicht neben dem Unterrande auf der Außenseite. Das Abdomen ist im Verhältnis zu den cenomanen Stücken ziemlich breit; ein Außenast der Uropoden, 17 mal 7 mm groß, zeigt mehrere Längsrippen, während das cenomane Stück nur eine kräftige Längsrippe aufweist. Auch die Rippen des Telson liegen etwas anders (Abb. 14e—h). Die kleine Schere ist zuweilen erheblich kürzer als die große; an einem Stück von der Brockenstedter Mühle sind die Längen 23 : 14 mm und die Breite 9 : 4 mm. Derartige große Verschiedenheiten habe ich bei *Pr. antiqua* var. *cenomanensis* nicht beobachtet. Das Fundstück, das Seitz im Jahre 1933 beim damaligen Straßenbau aus Schicht 6 des Salzbergprofils sammelte, zeigt Scherenreste von *Protocallianassa* (zwei Exemplare) am Ende eines Grabganges von fast rundem Querschnitt. Bei einer

Durchprüfung älteren Sammlungsmaterials fanden sich noch mehr derartige Stücke (Abb. 30).

3. Tiefes Untersenon, Station Börnecke (Taf. 5, Fig. 5; Abb. 17o, p). Ein Scherenballen zeichnet sich durch besondere Größe aus; er ist mindestens 20 mm lang und 13 mm breit. Die Oberfläche ist nicht granuliert, und die Form stimmt mit den Salzbergstücken überein. Die Außenseite des Ballens trägt in zwei Längsreihen einige Borstenhöcker; solche finden sich auch auf der Innenseite, und zwar in der Mitte zwei größere und verstreut einige kleinere. Auf dem Carpus stehen auf der Innenfläche derartige Höcker nahe der Mitte des Vorderrandes.

4. Höheres Untersenon, Flugplatz Quedlinburg. Zwei kleine Abdomen zeigen keine Besonderheiten. Die Reste einer Schere lassen auf etwa 20 mm Länge schließen. Sie sind nicht granuliert, gehören also zum Formenkreis der *Pr. antiqua*. Diese Tatsache ist deshalb bemerkenswert, weil etwa gleichzeitig bei Gehrden und Dülmen *Pr. faujasi* vorhanden ist.

5. Höchstes Untersenon, Platenberg bei Blankenburg (Abb. 17q, r). Ein Scherenpaar aus dem höchsten Granulatensson am Harzrand beweist, daß *Pr. faujasi* dieses Gebiet noch nicht erreicht hat. Sie weicht vom Typ der *Protocallianassa*-Scheren etwas ab. Die Ballen verschmälern sich nach vorn; der kleinere besitzt nahe der Oberkante eine Längsfurche.

Protocallianassa faujasi (Desmarest)

Taf. 5, Fig. 6—12, Abb. 14q, 17s—u.

1822 *Pagurus faujasii* Desmarest, S. 127, Taf. 11, Fig. 2.

1841 *Callianassa faujasi* A. Roemer, S. 106.

1854 *Mesostylus faujasi* Bosquet, S. 123, Taf. 10, Fig. 10.

1860 *Callianassa faujasi* Milne Edwards, S. 327, Taf. 13, Fig. 1.

Material: Untersenon: Geol. Inst. Braunschweig, Geol. Inst. Münster; Gehrden, Dülmen, Klein-Recken, Lembeck, Coesfeld, Heiden, Haltern.

Obersenon; Geol. Inst. Braunschweig, Geol. Inst. Münster, Museum Dresden; Seppenrade, Königslutter, Maastricht.

Pr. faujasi wird größer als alle anderen Arten der Oberen Kreide. Aus den Abbildungen zu schließen, wird die große Schere bis 40 mm lang bei 25 mm Ballenlänge und 20 mm Breite. Der Ballen ist gedrunken, der Hinterrand abgeschrägt und etwas geschweift. Die in den Diagrammen verwendeten Längsmaße richteten sich nach dem längeren Oberrand; die Scheren wirken daher wesentlich gedrunkenener als das Maßverhältnis erkennen läßt. Die Finger sind kräftig und gekrümmt. Der Carpus ist trapezförmig gestaltet, hinten verschmälert und meist kürzer als der Scherenballen. Der Merus ist kurz und gedrunken gebaut, ebenso das Ischium. Ober- und Unterrand von Propodus und Carpus sind scharf und gezähnt, auch die Vorderränder sind mit Körnchen besetzt. Die gewölbte Außenfläche beider Glieder ist teilweise granuliert, gut ausgeprägt gewöhnlich am Ober- und Hinterrand des Ballens und an der vorderen oberen Ecke des Carpus. Der Merus besitzt eine stumpfe Kante, die mit groben Höckern besetzt ist. An den Rändern der Finger, des Ballens und des Carpus entlang finden sich feine Grübchen. Die unter- und obersenen Funde Westdeutschlands lassen sich fast ausnahmslos auf diese Art beziehen, wie in den Abb. 15 und 16 dar-

gelegt wurde. Die *Callianassa*-Scheren von Gehrden, Dülmen, Klein-Recken, Haltern usw. zeigen die feine Granulation der Oberfläche sehr schön, oft besser als die Maas-trichter Fossilien. Die allgemeine Form stimmt bei allen mit den Originalstücken der Art überein. Die Formenunterschiede an einzelnen Fundorten sind nur gering, so die Gehrdenener etwas kurzfingeriger. Eine Ausnahme bilden Stücke von Seppenrade; hier scheint eine Art mit gedrungenen, langfingerigen Scheren vorhanden zu sein. Das einschließende Gestein weicht von den sonst *Callianassa* führenden Schichten erheblich ab. Im allgemeinen findet sich *Pr. faujasi* in porösen Sandsteinen, die sogar ziemlich grobkörnig sein können; bei Seppenrade liegen sie in einem festen, feinkörnigen Kalksandstein. — Bei Dülmen und einigen anderen Fundstellen stehen die Krebsfunde in Verbindung mit Grabangfüllungen.

Entwicklung der europäischen Oberkreide-Protocallianassen

Trotz der Schwierigkeiten in den Artbezeichnungen liegt der Entwicklungsgang der europäischen Oberkreide-Protocallianassen ziemlich klar. Im Cenoman findet sich von Frankreich bis Böhmen eine ziemlich einheitliche schmalscherige, kurzfingerige Gruppe. Im mitteleuropäischen Turon setzt eine außerordentliche Variabilität des *antiqua*-Zweiges ein, die noch im Unteremscher fort dauert. Im Oberemscher jedoch werden die Formen wieder einheitlicher. Im Untersenon sind in der subhercynen Kreide noch Nachläufer von *Pr. antiqua* vorhanden, während im Westen *Pr. faujasi* allgemein verbreitet ist. Letztere Art ist vermutlich im Westen aus *Pr. archiaci* des französischen Turon hervorgegangen.

Protocallianassa in der außereuropäischen Oberkreide

Abdomenreste mit dem charakteristischen Kennzeichen der Gattung *Protocallianassa* liegen aus anderen Erdteilen nicht vor. Dagegen sind in der nordamerikanischen Oberkreide Scheren vorhanden, die sich sehr wohl zu dieser Gattung stellen lassen. Es sind das:

Pr. mortoni (Pilsbry) 1901 (= ? *C. antiqua* Credner, Zeitschrift Deutsch. Geol. Ges. 1870, S. 241; = *C. conradi* Pilsbry 1901, = *C. mortoni* var. *marylandica* Pilsbry 1916, = *C. clarki* Pilsbry 1916; Lit. Rathbun 1935, S. 29); New Jersey, Delaware, Maryland, Georgia, Tennessee, Alabama, Mississippi, Arkansas.

Pr. pilsbryi (Rathbun) 1935; Mississippi.

Pr. mortoni var. *punctimana* (Pilsbry) 1916; Delaware, Maryland.

Nicht klar ist die Stellung der nur durch Fingerreste bekannten *C. oktibbehana* Rathbun 1935 (Mississippi) und der extrem schmalscherigen *C. sp.*, Pilsbry 1916 (Maryland). Bei *Pr. mortoni* ist die kleine Schere, bei *Pr. pilsbryi* sind beide Scheren granuliert.

Während die europäischen Oberkreide-Callianassen einem einheitlichen Formenkreise angehören, sind in Nordamerika noch andere Typen vertreten. So kommt in der tiefen Oberkreide (Eagle Ford) von Louisiana und Texas die im Bau der Scherenfüße völlig abweichende *C. aquilae* Rathbun (1935) vor. Carpus, Merus und Ischium sind kurz, die Finger tragen eine Längscarina, der Oberrand ist sehr grob gezähnt, die Zahl der Borstengrübchen am Unterrand sehr groß (80). Auf Grund der Körperreste stellt Rathbun diese Art zu *Callianassa*. Die an der Westküste vorkommende *C. whiteavesi* Woodward (Rathbun 1926) unterscheidet sich durch einen breiten, gedrungenen Scherenballen und einen sehr kurzen Carpus von *Protocallianassa*. Im Bereich des Stillen Ozeans waren offenbar damals schon Formen vorhanden, die den tertiären Callianassen nahekommen. Einen sehr breiten Scherenballen besitzt auch die südamerikanische *C. burckhardtii* J. Böhm (1911, S. 37, Textfig.). Damit ergibt sich als Verbreitungsgebiet von *Protocallianassa* das östliche Nordamerika und Europa. Zu gleicher Zeit sind im pazifischen und vielleicht auch südatlantischen Raum andere *Callianassa*-Gruppen vorhanden.

Die Beziehungen zu den Unterkreide-Callianassen

Von den wenigen Unterkreide-Callianassen Europas ist *C. uncifer* Harbort 1905 den Protocallianassen recht ähnlich. Es erscheint möglich, daß unter diesen Formen direkte Vorläufer der Gattung vorhanden sind. Unter den amerikanischen Arten finden sich meist andersgestaltete Formen. *C. cretacea* Rathbun 1935 (Texas) besitzt einen außen und innen gewölbten Scherenballen ohne gezähnelte Ränder. *C. valida* Rathbun 1935 (Texas) besitzt einen gerundeten Oberrand und einen scharfen gezähnelten Unterrand der Schere. *C. bosqueana* Rathbun 1935 (Texas) hat sehr schlanke Scheren. Damit scheint es, daß die europäische Unterkreide Vorläuferformen der Protocallianassen enthält, und damit der ostatlantische Meeresraum das Ausgangsgebiet dieser Formen bildet.

Nicht untersucht wurde die Frage des Verbleibens der Protocallianassen nach dem Ende der Kreidezeit. Ihre beherrschende Stellung ist auf jeden Fall vorbei. Jedoch sind die tertiären wie auch die rezenten Arten nicht einheitlich. Es gibt neben dem beherrschenden, eingangs gekennzeichneten Typ auch schlanke Scheren und einfach gestaltete Meren. So weicht in den europäischen Meeren auch die erst jüngst entdeckte *C. helgolandica* Lutze (1939) durch ihre Scherenform ab und trägt damit ein recht altertümliches Gepräge (Abc. 141).

Allgemeines zur Variabilität der *Callianassa*-Scheren

Die zu Beginn der Erforschung der Callianassen geäußerte Ansicht einer großen Formbeständigkeit der Arten, selbst in kleinsten Einzelheiten (Milne Edwards 1860), läßt sich für die Scheren nicht halten. Sie lag der Bearbeitung der böhmischen Callianassen durch Fritsch zugrunde, und die Aufteilung der turonen Formen ist sicher dadurch beeinflußt worden. Für die Variabilität der Scheren bestehen rezente Beispiele. So kann bei *C. subterranea* Montagu die Krümmung und Bezeichnung der Finger verschieden sein. Von *C. californiensis* Dana ist bekannt, daß beim Männchen eine der beiden Scheren außerordentlich groß ist, während der Unterschied beim Weibchen nicht so bedeutend ist. Von der amerikanischen oberkreidezeitlichen *Protocallianassa mortoni* (Pilsbry) hebt Rathbun (1935, S. 29) die große Variabilität der Scheren in Größe, Form und Ornamentik hervor; sie sind links und rechts verschieden; die des Männchens unterscheiden sich von denen des Weibchens, und die der jüngeren Exemplare sind anders als die der älteren. Während die Heterochelie der *Callianassa*-Scheren allgemein bekannt ist, findet man über die geschlechtlichen und Altersunterschiede sehr wenig Angaben. Bei *Pr. mortoni* soll die große Schere des Weibchens einen geraden, horizontalen, am Vorderende nicht eingebogenen Oberrand besitzen und auf der Außenseite sollen 5 Höckerchen in einer auf den Dactylus zu ziehenden Längsreihe stehen. Von *Pr. mortoni* var. *marylandica* (Pilsbry) nimmt Rathbun an, daß es sich um Weibchen handele, während sie *Pr. mortoni* typ. für Männchen hält (Rathbun 1926, S. 188). Bei weiteren Untersuchungen über die europäischen Protocallianassen wird diesem Punkte größere Aufmerksamkeit zu schenken sein. Vielleicht beruhen die durch Schlankheit bzw. Gedrungtheit und durch gekrümmte bzw. gerade Finger festgestellten Unterschiede bei der Salzberg- und einem Teil der Kieslingswalder Formen auf derartigen Geschlechtsunterschieden.

2. Tribus *Paguridea* Henderson

Gattung: *Palaeopagurus* van Straelen 1925.

Die Gattung wurde von van Straelen für jurassische Paguridenschere aufgestellt. Da das nachfolgende Stück Ähnlichkeit mit einigen dieser Scheren besitzt, stelle ich es zu dieser Gattung.

Palaeopagurus cretaceus n. sp.

Taf. 5, Fig. 13, 14, Abb. 17v, w.

Material: Salzbergmergel; Geol. Inst. Halle, Slg. Yxem 1876; 2 Scheren.

Die größere Schere ist 8 mm lang und 4 mm breit. Der Ballen ist außen gewölbt und besitzt keine scharfen Ränder. Der Index ist etwas nach innen und unten gebogen. Die Oberfläche ist bis in die Spitze des Index hinein dicht granuliert, oberhalb einer

stumpfen Längskante der Außenfläche spärlicher. Der *Dactylus* konnte nicht freigelegt werden. Von einer zweiten kleineren Schere ist nur der Ballen erhalten; er ist 4 mm lang und 3 mm hoch. An ihm läßt sich erkennen, daß die Innenfläche ein wenig konkav ist. Die Stücke fanden sich ohne Fundortangabe; nach dem Gestein besteht aber kaum ein Zweifel über die Herkunft aus dem Salzbergmergel. Das größere Fundstück ist dadurch interessant, daß es in einem Steinkern einer großen *Turritella* liegt. Das Tier ist offenbar in seinem Wohngehäuse verendet.

Abteilung *Gaстрalia* Beurlen u. Glaessner

1. Unterabteilung: *Palinura* Borradaile.

Karapax zylindrisch oder abgeflacht mit gut entwickeltem Abdomen. Äußere Antennen eigentümlich umgebildet, erstes Stielglied derselben mit dem Epistom verwachsen. Antennenschuppe fehlt. Segment der inneren Antennen und Epistom teilweise mit dem Karapax verwachsen. 3. Maxillarfuß beinförmig. Pereiopoden sämtlich sechsgliedrig, ohne Scheren, mit einfachen Klauen, nur das 5. Paar beim Männchen vielfach mit unvollkommener Schere. Telson und Uropoden im hinteren Teil weichhäutig. Genitalöffnungen koxal.

Gattung: *Palinurus* Fabricius.

Rostrum sehr klein, Augenhörner aufrecht, komprimiert, sichelförmig; Stirnrand nicht mit dem Segment der inneren Antennen verbunden, Epistom mit Längsfurche; Karapax ohne Längskanten.

Palinurus woodwardi Fritsch 1887

Taf. 5, Fig. 15, Abb. 20a.

1887 Fritsch u. Kafka, S. 22, Taf. 2, Fig. 1—3, Taf. 5, Fig. 5.

Material: Untersenon Aktienzegielei Braunschweig; Reichsstelle Berlin, Slg. Bode; 1 Karapax.

Karapax mit ausgeprägten Dornenreihen vor der Cervicalfurche und schuppiger Bedornung hinter derselben. Augenhörner und Vorderrand ohne Nebendornen; Rostrum kurz, dreieckig.

Von diesem Krebs fand sich in leidlicher Erhaltung ein Karapax, der ausgezeichnet mit Fig. 1 bei Fritsch u. Kafka übereinstimmt. Am Vorderrand findet sich zwischen den stark vorspringenden Augenhörnern ein kleines dreieckiges Rostrum. Vor der Nackenfurche finden sich eine Anzahl Längsreihen von Dornen. In dem von den Augendornen begrenzten mittleren Felde sind sechs Reihen vorhanden; die beiden mittleren sind am längsten und laufen vorn zusammen; die sich seitlich anschließenden sind nur kurz. Nach außen folgen jederseits noch einmal drei Dornenreihen. Die äußerste bildet eine kräftige Kante, ist gerade nach vorn gerichtet und läuft in einen spitzen Vorsprung aus. Vor demselben ist ein Rest von einem Basisglied der äußeren Antenne erhalten. Auf diesem findet die äußerste Dornenreihe eine Fortsetzung mit etwas schwächeren Dornen. Hinter der Nackenfurche zeigt sich eine recht charakteristische Skulptur aus engstehenden, flachen, rundlichen Höckern. Verfolgt man die Anordnung derselben, so läßt sich eine ehemalige Furchenbildung des Karapax nach Art der *Glypheidea* ablesen. Am deutlichsten sind Reste der Branchiocardiacal-

furchen zu erkennen. Das abgebildete Stück ist etwas seitlich verdrückt; der äußere linke Vorsprung ist nicht die Seitenkante, sondern der Augendorn. Der Karapax ist etwa 60 mm lang und 35 mm breit.

Für die Zurechnung zu *Palinurus* sprechen die Entwicklung der Augenhörner und das kleine Rostrum. Die Ausbildung des Epistoms konnte nicht ermittelt werden. Von den kreidezeitlichen und alttertiären Arten der Palinuridae eignet sich nur *Archaeocarabus bowerbanki* Mc Coy (Woods 1925, S. 36, Taf. 8, Fig. 5, Taf. 9, Fig. 6, Taf. 10, Fig. 1—3) zum Vergleich. Die Skulptur des Karapax ist recht ähnlich, jedoch ist der für die Gattungszugehörigkeit entscheidende Stirnrand ganz anders ausgebildet; die Augenhörner sind weit auseinandergerückt, an dem geraden Rand zwischen diesen und dem ganz anders gestalteten Rostrum stehen jederseits drei Dornen.

Andere Teile können nicht verglichen werden. Die böhmischen Funde stammen aus dem Wehlowitzer Pläner (unterstes Turon) vom Weißenberg bei Prag.

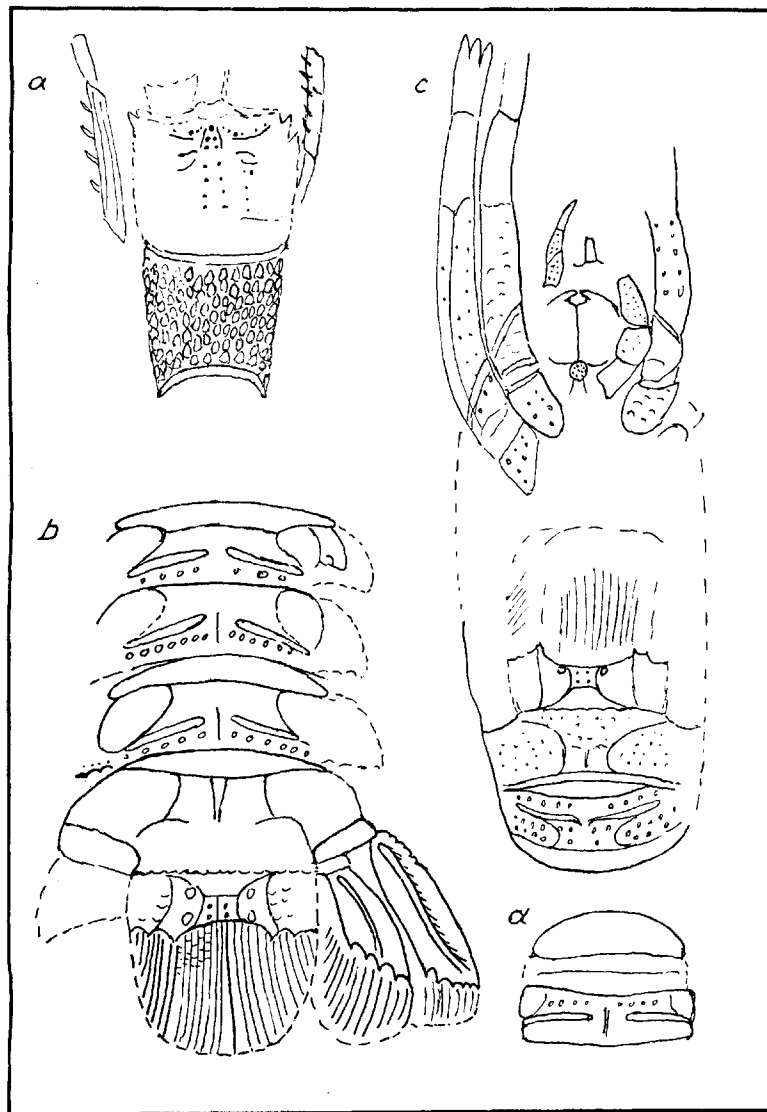


Abb. 18.

Palinurus (?) sp.

Etwa 1,6 fach vergrößert. Braunschweig; Untersenon S. 212.

- a) Vgl. Taf. 5, Fig. 19.
- b) Vgl. Taf. 5, Fig. 17.
- c) Vgl. Taf. 5, Fig. 18.
- d) Abdomen, erste Segmente.

Palinurus? sp.

Taf. 5, Fig. 16—19, Abb. 18.

Material: Untersenon Broitzem; Geol. Inst. Braunschweig; 1 Karapax. Reichsstelle Berlin, Slg. Bode; 3 Karapaxreste mit Abdomen, teilweise mit Stücken des Sternums und der Pereiopoden, sowie 1 Abdomen.

Der Karapax ist an dem größten Stück hinter der tiefen Cervicalfurche etwa 17 mm, insgesamt etwa 35 mm lang. Der flachgewölbte Rücken ist 16 mm breit; die Seiten fallen, ohne eine scharfe Kante zu bilden, ziemlich steil ab; die größte Breite beträgt 20 mm; die Höhe 12 mm. Der Karapax ist also etwa doppelt so lang wie breit. Die hintere Hälfte ist mit großen, schuppenförmigen Dornen bedeckt, zwischen denen einige kleinere stehen. Wo Dornenspitzen erhalten sind, zeigen dieselben nach vorn. Der Hinterrand des Karapax ist glatt. An den Seiten wird der Unterrand durch eine glatte, erhabene Leiste gebildet. Der vordere Karapax ist durchweg schlecht erhalten. Über seine Form läßt sich gar nichts sagen. Die Oberfläche ist mit Dornen verschiedener Größe bedeckt, aber die Anordnung derselben ist an keinem Stück zu entziffern. Nur an einem Exemplar sind in der Mitte zwei nach vorn zusammenlaufende Längsreihen angedeutet, und an einem anderen stehen vor der Cervicalfurche einige recht kräftige Dornen in nicht deutbarer Anordnung, groß, schuppig, mit nach vorn gerichteter Spitze. Der Vorderteil ist so dünn gewesen, daß sich eine Präparation nirgends durchführen ließ; hinzu kommen Verdrückungen, die das Bild verzerren. So ist auch der Verlauf der Cervicalfurche unsicher. Sie ist in der Mitte tief eingeschnitten, gerade und verläuft quer über den ganzen Rücken. Erst an den Seiten scheint sie sich schroff nach vorn zu wenden und setzt sich auf der Unterseite bis an das Epistom fort. Der untergeschlagene Teil des Karapax ist nur schwach granuliert. Von den äußeren und inneren Antennen ist je ein Basisglied undeutlich erhalten. An einem Stück wurde die Vorderkante des Epistoms freigelegt; eine Längsfurche erreicht den Vorderrand nicht, ist aber wohl vorhanden gewesen. Vom Sternum ist an zwei Stücken der vordere, rundliche, mit feinen Dornen besetzte Buckel des Episternums vorhanden. Nur einmal konnten weitere Teile des Sternums freigelegt werden. Es bildet ein spitzes Dreieck; die erhabenen Seitenränder jedes Segments sind mit einigen kleinen spitzen Dornen besetzt; im übrigen ist es glatt.

Von den Pereiopoden sind an einem Stück Teile des 1. und 2. Paares erhalten. Die Coxa ist breit, flach, die Oberfläche mit feinen Grübchen bedeckt; Basis-Ischium sind glatt und weisen Quersfurchen auf. Der Merus ist lang, dünn, mit feinen langen Dornen versehen, die weit auseinander in Reihen geordnet stehen; die übrige Oberfläche ist gerunzelt und mit Höckerchen bedeckt. Der Carpus ist ebenso beschaffen; seine Innenseite ist fast glatt. Die Beine sind etwa gleichstark und im Verhältnis zum Karapax ziemlich lang; bei einem solchen von 30 mm Länge bis zum Vorderrand des Epistoms ist der 2. Pereiopode bis zum Carpus bereits 37 mm lang.

Das Abdomen ist nirgends vollständig erhalten, insbesondere konnten das anscheinend kurze 1. Segment und die Epimeren nicht beobachtet werden. An dem größten Exemplar ist es eingekrümmt etwa 52 mm lang, wovon allein 15 mm auf das Telson entfallen; ohne dieses ist das Abdomen also etwa ebensolang wie der Karapax. Das 2. Segment ist länger als die nachfolgenden. Das 3. bis 5. besitzen untereinander gleiche Beschaffenheit. Zwei Quersfurchen teilen jedes in drei Teile. Der vordere,

die Gelenkfacette, ist glatt, hoch gewölbt. Die 2. Quersfurche ist schmal und tief und in der Mitte durch einen schmalen Steg unterbrochen, der zuweilen schwach gekielt erscheint. Das Hinterfeld verschmälert sich nach den Seiten, während sich das mittlere entsprechend verbreitert. Auf dem letzteren sind ferner an den Seiten bogig verlaufende, schwache Furchen vorhanden; sie sind nicht immer deutlich erkennbar. Die Epimeren scheinen einen glatten, stark rückwärts gekrümmten Vorderrand und einen wenig gebogenen gezähnelten Hinterrand zu besitzen; beide laufen in einer Spitze zusammen. An die Segmente schließt sich offenbar zunächst ein mittlerer, fester Teil der Epimeren an, während der übrige Teil dünner und dadurch schwieriger zu präparieren ist. Das 6. Segment ist länger als die vorhergehenden. Die Quersfurchen verschwinden fast, dagegen sind die gebogenen seitlichen Furchen gut ausgebildet und enger zusammengerückt. Auf dem Mittelteil findet sich vorn eine schwache Mittelfurche; von den seitlichen zweigen etwa in der Mitte des Bogens schwache, querverlaufende Zweige nach innen ab; dadurch wird das vordere Mittelfeld in zwei flache Buckel zerlegt. Der Hinterrand ist gekerbt. Die Seiten sind für den Ansatz der Uropoden verbreitert. Das Telson besteht aus einem stärker verkalkten vorderen und einem mehr häutigen hinteren Teil. Der vordere Abschnitt ist nur kurz, infolge des stark bogig ausgeschnittenen Hinterrandes in der Mitte am kürzesten. Am Vorderrand ist ein kurzes, trapezförmiges, schwach gewölbtes Feld abgegliedert. Der übrige Teil ist durch vier Längsfurchen in vier Felder zerlegt. Das schmale Mittelstück trägt vier Dornen, die im Quadrat stehen. Die angrenzenden Felder besitzen einen oder zwei größere Höcker. Die äußersten seitlichen Abschnitte sind schwach gerunzelt. Die Seitenkanten waren wohl schwach gebogen. Der Hinterrand besitzt zwei kräftige und vier kleinere nach hinten weisende Dornen. Die Uropoden bestehen gleich dem Telson aus verkalkten und häutigen Teilen. An die kurzen Basisglieder schließen sich die ersteren als längliche Platten an; die Außen- und Innenränder sind gebogen und glatt, die Hinterränder sind gezähnelte. Die Platten besitzen eine mittlere Längsfurche; die Oberfläche ist glatt mit Ausnahme einer Runzelung neben der Furche des längeren Außenastes. Die häutigen Teile bilden rundliche Lappen, die dicht mit Längsfurchen bedeckt sind; die Zwischenfelder sind gerunzelt.

Die systematische Stellung dieser Reste ist unsicher; sie gehören zu den Palinuriden, nicht zu *Linuparus*; ob sie aber zu *Palinurus* selbst gehören ist nicht erweisbar. Es wäre mit der Möglichkeit zu rechnen, daß es jugendliche Exemplare von *P. woodwardi* sind. Die Entwicklung der Dornen auf dem hinteren Karapax stimmt aber nicht völlig überein, und der vordere Teil desselben kann wegen der schlechten Erhaltung überhaupt nicht verglichen werden. Die Cervicalfurche ist abweichend gestaltet. Das Abdomen ist ganz anders beschaffen, als es Fritsch von *P. woodwardi* darstellte. Er gibt an, daß Quersfurchen fehlen; dieselben sind aber gerade bei unseren Stücken gut ausgeprägt. Von anderen kreidezeitlichen Palinuriden könnte noch *Astacodes falcifer* (Bell) Woods (1925, S. 34, Taf. 8, Fig. 3—4, Taf. 9, Fig. 1—5) zum Vergleich herangezogen werden. Auch hier bildet der Bau des Abdomens einen wesentlichen Unterschied. Die Segmente besitzen keine Quersfurche und haben meist einen Mittelkiel. Die Ausbildung des Epistoms könnte ähnlich gewesen sein; auch bei *Astacodes* erreicht die Längsfurche den Vorderrand nicht.

Gattung *Linuparus* White 1847.

Typus *L. trigonus* de Haan, rezent.
Podocratus Geinitz 1849.

Podocrates Schlüter 1862.
Thenops Bell 1857.

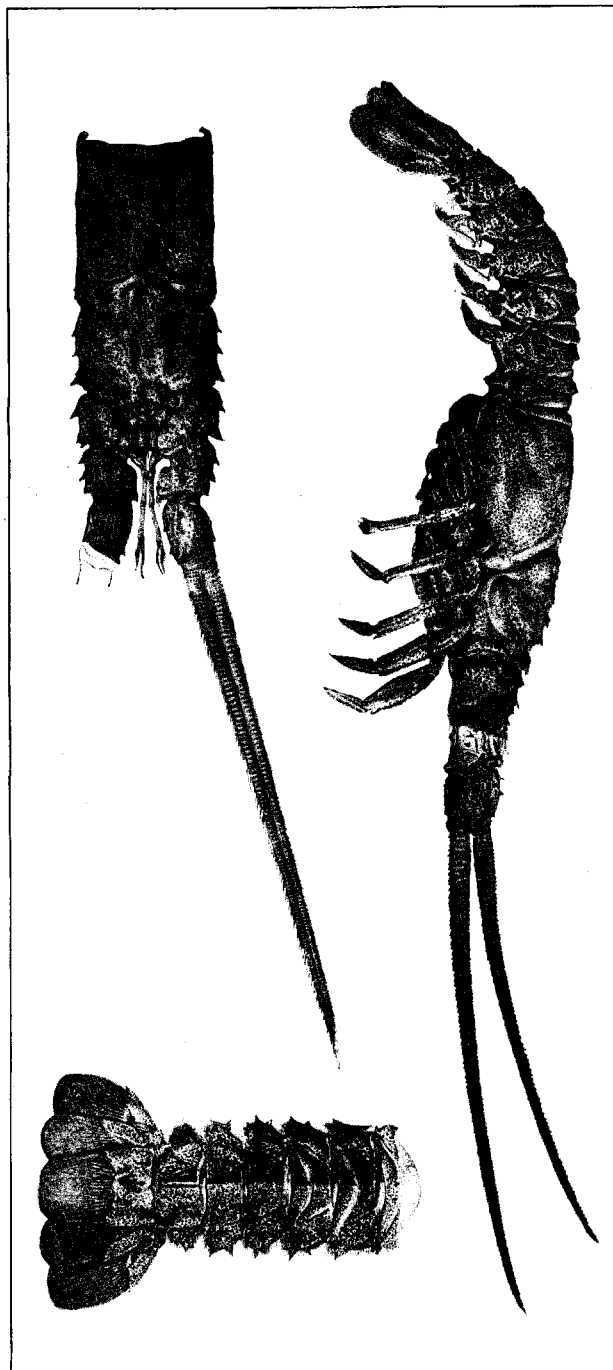


Abb. 19. *Linuparus* (*Linuparus*) *trigonus* de Haan; nach de Haan

Rostrum fehlend, Augenhörner flach, deprimiert, dreieckig; Stirnrand nicht mit dem Segment der inneren Antennen verbunden. Epistom mit Längsfurche. Karapax mit drei Längskanten. — Nur eine rezente Art (Japan; *L. trigonus* de Haan); fossil seit Unterkreide.

Als erster stellte Ortman (1897) einen Decapoden der amerikanischen Kreide zu *Linuparus*. Die von Schlüter (1899) dagegen angeführten Gründe sind hinfällig; sie beruhen zum Teil auf dem ungünstigen Erhaltungszustand der damals vorliegenden westfälischen Reste. Die Übereinstimmungen zwischen einem Teil der fossilen Arten mit der einzigen rezenten ist überraschend groß. Den wesentlichen Unterschied bildet die Gestalt der Augenhörner, die bei *L. trigonus* als flache, in der Mitte zusammengewachsene Platten ausgebildet sind. Man betrachtet dieses Merkmal nicht als ausreichend für die Abtrennung einer gesonderten Gattung, und so benennen Woods (1925), Glaessner (1929) und Rathbun (1931) die fossilen Reste auch als *Linuparus*.

Die *Linuparus*-Reste der deutschen und böhmischen Oberkreide sind bisher ausnahmslos als *L. dülmensis* beschrieben worden, wobei gelegentlich auf eine große Variabilität in der Ausbildung des Abdomens hingewiesen wurde. Andererseits hat es nicht an der Erkenntnis gefehlt, daß sich unter den Resten mehrere Arten befinden. So sagt Andert (1934, S.409) unter Bezug auf Glaessner, daß „sich wahrscheinlich unter den zahlreichen Resten, die mit diesem Namen bezeichnet werden, verschiedene Arten befinden, die sich noch nicht trennen lassen.“ Durch ein umfangreiches Material ist es mir möglich, eine Aufteilung vorzunehmen; in der deutschen Oberkreide konnte ich bisher nachweisen:

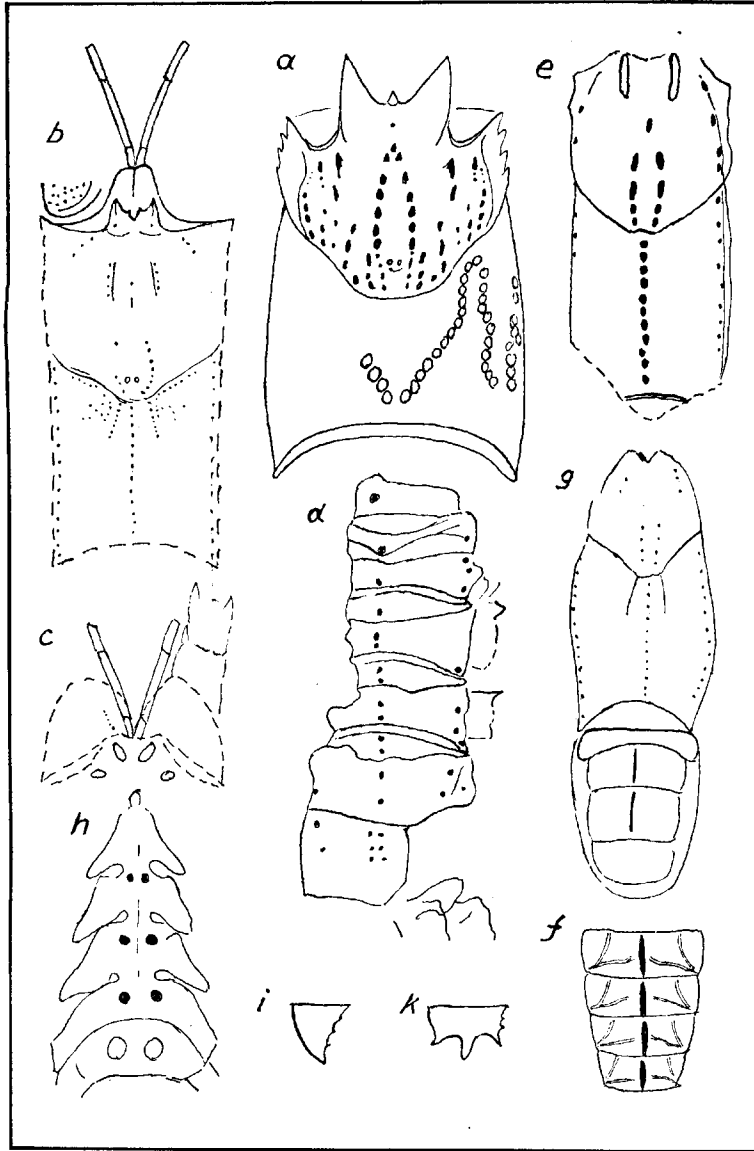
- L. häntzscheli* n. sp.; Cenoman Sachsens.
- L. carinatus* (Glaessner); Cenoman Böhmens.
- L. schlüteri* (Tribolet); Emscher von Kieslingswalde und Halberstadt.
- L. laevicephalus* n. sp.; Untersenon von Quedlinburg.
- L. dülmensis* n. var. *bohémica*, Turon Böhmens.
- L. dülmensis* n. var. *brunsvicensis*; höheres Untersenon von Braunschweig.
- L. dülmensis* (Schlüter) 1862; hohes Untersenon und tiefes Obersenon Westfalens und des Harzrandes.
- L. dülmensis* n. var. *griepenkerli*; hohes Obersenon von Königsutter.

Bei einer Betrachtung des gesamten bisher bekannten *Linuparus*-Materials ergeben sich einige Gruppen von Arten, die man zweckmäßig als Untergattungen trennt; dabei lassen sich die alten Gattungsnamen *Podocrates* und *Thenops* verwenden; nur für die älteren Formen ist ein neuer Name zu schaffen: *Eolinuparus*. Die Gruppen sind folgende:

1. Untergattung *Eolinuparus* n. subgen. (Abb. 20g, i); Typus *L. (Eol.) carteri* (Reed) 1911. Karapax mit mehr oder weniger gut entwickelten wulstigen Kielen ohne kräftige Dornen; Abdominalsegmente ohne Querfurchen, Epimeren gerundet, Augenhörner nicht verwachsen. — Unter- bis Oberkreide; Europa, Nordamerika, Asien. Arten:
 - L. (Eol.) carteri* (Reed) 1911; Apt, England.
 - L. (Eol.) adkinsi* Rathbun 1935; Unterkreide Nordamerika (Texas).
 - L. (Eol.) euthymei* (Roman et Mazeran) 1920; Turon Südfrankreich.
 - L. (Eol.) vancoüverensis* (Whiteaves) 1895; Unterkreide Oklahoma und Oberkreide Britisch Kolumbien (Nordamerika).
 - L. (Eol.) kleinfelderi* Rathbun 1935; Oberkreide Nordamerika (New York).
 - L. (Eol.) japonicus* Nagao 1932; Oberkreide Japan.
2. Untergattung *Podocrates* (Schlüter); Typus *L. (Podocrates) dülmensis* (Schlüter) 1862. Karapax mit kräftig bedornen Wülsten; Abdominalsegmente mit Querfurchen; 3.—5. Epimere dreispitzig; Sternum ohne Dornen; Augenhörner nicht verwachsen. — Oberkreide Europas und Afrikas. Zu den oben genannten Arten kommen noch:
 - L. (Podocrates) dentatus* (M. Edw. M S) van Straelen 1936; Cenoman Belgien.
 - L. (Podocrates) africanus* Glaessner 1932; Obere Kreide, Westafrika (Kamerun).
3. Untergattung *Thenops* (Bell) (Abb. 20h, i); Typus *L. (Thenops) scyllariformis* (Bell) 1857. Karapax mit wulstigen bedornen oder unbedornen Kielen; Abdominalsegmente mit Querfurchen; Epimeren gerundet; Sternum mit Dornen; Augenhörner nicht verwachsen. — Oberkreide Nordamerikas, Tertiär Nordamerikas und Europas. In der Kreide vertreten durch *L. (Thenops) canadensis* (Whiteaves) 1885 (Britisch-Kolumbien, Alberta, Süd-Dakota, Tennessee und Louisiana).
4. Untergattung *Linuparus* s. str.; Typus *L. (Linuparus) trigonus* de Haan. Karapax mit bedornen Kielen; Abdominalsegmente mit Querfurchen; Epimeren mehrspitzig; Augenhörner in der Mitte verwachsen. — Rezent, eine Art bei Japan (Abb. 19).

In Kürze ist die Geschichte der Gattung *Linuparus* folgende: *Eolinuparus* war über die ganze Erde verbreitet. Er verschwindet aus Europa eher als aus den anderen Erdteilen; in der Oberkreide ist er nur noch im südfranzösischen Turon nachgewiesen. Seit dem Cenoman ist das mittlere und nördliche

Europa von *Podocrates* beherrscht. Er tritt im Cenoman bereits mit 3 Arten auf, bleibt bis zum Ende der Kreidezeit formenreich und bewohnt sowohl das küstennahe, wie das küstenferne Gebiet. Außerhalb Europas ist *Podocrates* bisher nur in Westafrika gefunden worden, während die häufige nordamerikanische Oberkreideform *L. canadensis* zu den tertiären Arten Europas und Nordamerikas (Untergattung *Thenops*) überleitet. Der rezente *Linuparus* scheint näher mit *Podocrates* verwandt zu sein.



- Abb. 20.
Palinurus
 und *Linuparus*
 a) *Pal. woodwardi*
 Fritsch von Braunschweig (s. Taf. 5);
 S. 210.
 b—d) *Lin. (Podocrates)*
haentzscheli n. sp.;
 Obercenoman bei
 Dresden; S. 216.
 e) *Lin. (Podocrates)*
dentatus (M. Edw. M. S.)
 v. Straelen; Cenoman
 Belgiens; nach
 van Straelen; S. 217.
 f) *Lin. (Podocrates)*
carinatus (Glaessner);
 Cenoman Böhmens;
 nach Glaessner;
 S. 217.
 g) *Lin. (Eolinuparus)*
carteri (Reed); Apt,
 England; nach
 Woods; S. 215.
 h) *Lin. (Thenops)*
canadensis (Whitcheaves),
 Sternum; nach Rath-
 bun; S. 215.
 i) Gefundete Empire
 (*Eolinuparus, Then-*
nops); S. 215.
 k) Dreispitzige Epimere
 (*Podocrates, Linu-*
parus); S. 215.

Linuparus (Podocrates) haentzscheli n. sp.

Taf. 6, Fig. 1, Abb. 20b bis d.

1932 *L. dülmensis* Glaessner S. 580, Taf. 28, Fig. 5.

1933 *L. dülmensis* Häntzschel S. 32.

Material: Oberes Cenoman von Pennrich bei Dresden; Museum Dresden; 1 Abdomen, bereits von Glaessner beschrieben, und 1 Karapax.

Karapax und Abdomen zierlich bedornt; Abdomen mit flachen Querfurchen.

Außer dem von Glaessner beschriebenen Abdomen wurde noch ein Karapax gefunden, der die Selbständigkeit der Art beweist. Der Stirnrand ist 30 mm, der hintere Teil zwischen den Seitenkielen 24 mm breit; die Länge vom Stirnrand bis zur Cervicalfurchung ist 25 mm. Die Augenhörner lassen sich aus den Abdrücken konstruieren. Sie bilden eine flache, vorgezogene Platte, die hinten durch zwei flache, gebogene Furchen begrenzt ist. Vorn läuft sie in zwei kräftige seitliche Spitzen aus, zwischen denen zwei weitere Nebendorne vorhanden sind. Damit ist der Typ der mehrspitzigen Platte des rezenten *L. trigonus* (Abb. 19) bereits angedeutet. Nur ist bei dieser Art die Platte hinten etwas abgeschnürt. Der Karapax wird durch die Cervicalfurchung in annähernd gleiche Teile zerlegt. Von dem vorderen Teil ist nur der Vorderrand besser erhalten; er zeigt an den Seiten vorspringende Spitzen. Die Kiele sind schwach und mit zierlichen Dornen besetzt. Hinter der Cervicalfurchung sind auf dem Mittelkiel etwa zehn, auf den Seitenkielen wenig mehr Dornen von gleicher Stärke vorhanden. Auf dem Mittelkiel stehen sie in 2 mm Abstand, auf den Seitenkielen etwa in 3 mm. Außerdem ziehen von der Furchung aus zwei kurze flache Erhebungen mit Längsreihen feiner Dornen schräg nach hinten, in der Lage der Branchiocardiacalfurchen. Von den Antennenpaaren finden sich nur dürftige Reste im Abdruck. Von den drei Basisgliedern der äußeren Antennen ist zu erkennen, daß sie an den vorderen Rändern einige kräftige Dornen tragen; das 1. Glied ist auf der Oberseite granuliert. Von dem weit vorgezogenen Epistom gehen einige gut sichtbare Reste der inneren Antennen aus. Das Epistom besitzt schräggestellte Wülste, zwischen denen eine flache Eintiefung die Stelle einer Längsfurchung vertritt.

Das Abdomen (Abb. 20d) zeigt flache Querfurchen und einen zierlichen Dornenbesatz. In der Mittellinie stehen auf dem 2. und 5. Segment je zwei, auf dem 3. und 4. je vier und auf dem 6. Segment in zwei Reihen sechs Dornen; auf den Seitenkanten sind je Segment zwei oder drei Dornen vorhanden.

Aus dem Cenoman sind zwei weitere *Linuparus*-Arten bekannt. *L. dentatus* (M. Edw. MS) van Straelen 1936 (1), S. 2, Taf. 1, Fig. 2 (nur Karapax Abb. 20e) unterscheidet sich durch kräftigere Bedornung des Karapax; *L. carinatus* (Glaessner) 1932, S. 581, Taf. 28, Fig. 6 (nur Abdomen Abb. 20f) besitzt einen nicht unterbrochenen Kiel auf dem Abdomen und hat darin ein altertümliches Merkmal von *Eolinuparus* beibehalten. Die jüngeren Arten besitzen kräftigere, stark bedornete Kiele, oder sie sind größer und gröber granuliert.

Linuparus (Podocrates) schlüteri (Tribolet) 1874

Taf. 6, Fig. 2—5, Abb. 21a.

1849 *Podocratus dülmense* Geinitz, Taf. 2, Fig. 6a, b (nur Abbildung).

1863 *Podocrates dülmensis* Geinitz, S. 756.

1874 *Podocrates schlüteri* Tribolet, S. 362 (nur Name).

1901 *Podocrates dülmensis* Sturm, S. 58.

1934 *Linuparus* cf. *dülmensis* Andert, S. 408, Taf. 19, Fig. 7.

nicht *L. schlüteri* Mertin 1939, S. 214, Taf. 7, Fig. 1 (neu benannt *L. laevicephalus* n. sp.).

Material: 1. Emscher Kieslingswalde; Museum Dresden; 1 Karapax, Original zu Geinitz 1849.

2. Unteremscher Halberstadt; Museum Halberstadt; 7 Karapaxreste, davon einer mit den Basal-

gliedern der äußeren Antennen und mehrere mit Teilen des Abdomens; Abdruck eines Abdomens. Reichsstelle Berlin; 1 Karapax.

Kleine Form; Karapax mit gut entwickelten, kräftig bedornen Kielen; vorderer Teil schwach, aber deutlich granuliert; Abdomen mit kräftigen Furchen, auf dem Mittelkiel je Segment zwei Dornen.

1. Kieslingswalde. Die *Linuparus*-Reste von Kieslingswalde (nur ein Karapax) und von Dülmen wurden von Geinitz und Schlüter für artgleich gehalten; die Abtrennung *Tribolets* wurde abgelehnt. Die Kieslingswalder Form unterscheidet sich von der jüngeren westfälischen durch die kräftiger ausgebildeten Gastralkiele, die schwächere Granulierung des gesamten Karapax und durch die geringere Größe; der Vorderrand ist wulstig verdickt, ohne deutliche Ausbuchtungen, bzw. vorgezogene Dornen. Die Möglichkeit, daß es sich um jugendliche Stücke von *L. dülmenensis* handelt, ist zwar nicht völlig ausgeschlossen, erscheint mir aber nach dem bearbeiteten Material als unwahrscheinlich, da bei Jugendexemplaren die Kiele und deren Bedornung eher zierlicher zu erwarten sind. Darum halte ich die Arttrennung für erforderlich. Durch die Halberstädter Funde wird die Kenntnis von *L. (Podocrates) schlüteri* wesentlich erweitert.

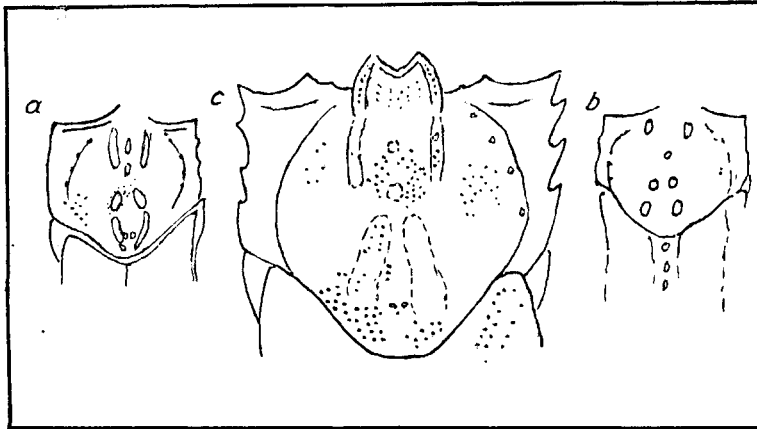


Abb. 21. *Linuparus (Podocrates)*;

Vorderteil des Karapax

a) *Lin. (Podocrates) schlüteri* (Tribolet); Kieslingswalde; Em-scher; S. 217.

b) *Lin. laevicephalus* n.sp.; Flugplatz Qued-linburg; Untersenon; S. 220.

c) *Lin. dülmenensis* (Schlüter); Blanken-burg-Westend; tiefes Obersenon; S. 227.

2. Halberstadt. Der Karapax erreicht in der Mittellinie eine Länge von 60 mm. Das Vorkommen noch größerer Exemplare wird durch den Fund eines Beines bewiesen, dessen Merus allein 40 mm lang ist. Die Mittellinie wird durch die tiefe Cervical-furche annähernd halbiert. Der Vorderteil des Karapax trägt an den Seitenkanten drei kräftige Dornen; der vordere bildet die Ecke des verdickten Vorderrandes. Dieser bildet auf jeder Seite einen flachen Bogen; die Mitte nehmen die Augenhörner ein, die aber an keinem Stück erhalten geblieben sind. Unter ihnen setzt sich der Vorder-rand fort bis in das weit vorgezogene Epistom. Zwischen diesem und den Augenhörnern bleibt eine Öffnung für den Durchtritt der Augen frei. Die Seitenkiele des Rückens setzen sich vor der Cervicalfurche fort, die Gastralregion ist dadurch gegenüber den Seiten herausgehoben. Sie tragen einige kleine Dornen und biegen kurz vor dem Vorderrand um. In der Mitte finden sich wulstige Längserhebungen. Vor der Cervical-furche wird von fünf derselben ein lanzettliches Feld eingeschlossen, das am Hinter-

ende zwei feine Öffnungen der Schale zeigt. Vor der Mitte des Feldes liegt noch ein kleiner Höcker; er fehlt an zwei Exemplaren. Neben ihm sind zwei längliche Höcker vorhanden, die unmittelbar hinter den Augenhörnern stehen. Alle diese Erhebungen tragen kräftige, spitze, nach vorn zeigende Dornen. Der von den Seitenkielen umschlossene Teil ist mit größeren, rundlichen Tuberkeln besetzt, während die flachen Seitenteile fast glatt sind. Der Mittelkiel des hinteren Karapaxteiles zeigt bei guter Erhaltung einige große, rundliche Dornen (etwa fünf); die Zahl derselben auf den Seitenkielen war nicht feststellbar. Die Oberfläche ist granuliert. Der breite Hinterrand des Karapax ist durch eine tiefe Furche abgetrennt, ist fein granuliert und mit einem kräftigen Dorn in der Mitte besetzt. Die Seitenflächen fallen steil ab. Von der Unterseite ist das mit einer Längsfurche versehene Epistom und das Sternum festzustellen. Den vorderen Abschluß des letzteren bildet ein rundlicher Buckel, hinter dem nochmal ein kleinerer folgt. Der mittlere Teil des Sternums ist schmal, etwas eingesenkt; die erhabenen Seitenränder tragen je Segment in der Mitte einen Dorn. Pereiopoden sind an den Karapaxresten nicht erhalten. An einem Exemplar sind die äußeren Antennen erhalten. Die drei Basisglieder sind je etwa 10 mm lang; ihre Breiten sind 14, 9 und 6 mm. Die Oberseite trägt charakteristische Furchen und Höcker. Auf dem 1. Glied bilden die Höcker einen Wulst, der etwa einen Viertelkreis beschreibt und ungefähr den vorderen Ausläufern des Seitenkiels parallel läuft. Hinter ihm befindet sich eine große, flache, glatte Einsenkung; vor ihm ist die Oberfläche granuliert. Am Innen- und Außenrande sind zwei große, seitlich abstehende flache Dornen vorhanden; die des Innenrandes berühren sich fast. Das 2. Glied trägt eine V-förmige, das 3. zwei parallele Längsfurchen. Die mittleren und die schmalen randlichen Wülste sind mit Dornen besetzt. Die Unterseite des 2. und 3. Gliedes besitzt eine tiefe Längsfurche; das 1. hat mehrere kurze Furchen mit wulstigen Erhebungen dazwischen. Die 3 mm breiten Geißeln besitzen eine Längsfurche. Von den inneren Antennen ist nur ein Basisglied von 2 mm Breite im Abdruck erhalten.

Vom Abdomen sind an vier Exemplaren die ersten Segmente erhalten. Außerdem ist ein Abdruck von fünf Segmenten vorhanden. Das 1. Glied besitzt eine tiefe Querfurche, die sich an den Seiten gabelt. Auf den übrigen Segmenten sind je zwei Querfurchen vorhanden. Dadurch entstehen drei Querfelder. Das vordere ist die Gelenkfacette; sie ist glatt, kurz, flach gewölbt. Das Mittelfeld erhält durch seitliche, divergierende Längsfurchen eine trapezförmige Zeichnung. Der Hinterrand des Trapezes ist nicht gerade, da das Hinterfeld in der Mitte länger ist als an den Seiten und die hintere Querfurche einen flachen Bogen bildet. Die Kiele des Karapax setzen sich auf dem Abdomen fort. Auf dem Mittelfeld und dem Hinterrand der Segmente trägt der Mittelkiel kleine rundliche Dornen. Von ihm aus fallen die Seiten flach ab. Eine Oberflächenzeichnung ist außer der Andeutung feiner Grübchen nicht vorhanden. Die Seitenkiele sind schwach gewulstet und mit einigen kleinen Dornen besetzt. Höcker und Dornen des Panzers sind nur gelegentlich gut erhalten. Von den Epimeren war nur in einem Falle das Auslaufen in drei Spitzen festzustellen, von denen die mittlere die längste ist.

Dem *L. schlüteri* sehr ähnlich ist *L. laevicephalus* n. sp. Dieser unterscheidet sich durch die Auflösung der Gastralkiele in getrennte Höcker und das Fehlen einer

Granulation auf dem vorderen Karapax; außerdem ist die Zahl der Dornen auf dem Mittelkiel des hinteren Karapax regelmäßig fünf. Die Unterschiede von *L. dülmensis* wurden bereits genannt. Die Antennen von *L. schlüteri* gleichen völlig denen von *L. atavus* Ortman 1897 (S. 290) = *L. (Thenops) canadensis* (Whiteaves). Auch die Bedornung des Karapax ist sehr ähnlich, jedoch weichen Epimeren und Sternum ab.

Linuparus (Podocrates) ex aff. schlüteri (Tribolet)

Taf. 6, Fig. 6.

1862 *Podocrates* sp. Schlüter, S. 712, Taf. 12, Fig. 4.

Material: Salzberg bei Quedlinburg; Museum für Naturkunde Berlin; Bruchstück eines Karapax, Original Schlüters.

Von der Cervicalfurche bis zum Hintersaum beträgt die Länge 15 mm, die Breite ebenfalls 15 mm. Die wenigen Dornen auf den Kielen des hinteren Karapax sind sehr deutlich ausgeprägt; in der Mitte sind vier erhalten, es werden fünf gewesen sein; auf den Seitenkielen sind es etwa zehn. Ob das Stück noch zu *L. schlüteri* oder schon zu *L. laevicephalus* gehört, ist wegen des Fehlens des vorderen Karapax nicht zu entscheiden.

Linuparus (Podocrates) laevicephalus n. sp.

Taf. 6, Fig. 7—10, Abb. 21 b.

1939 *Linuparus schlüteri* Mertin, S. 214, Taf. 7, Fig. 1.

Material: Höheres Untersenon Flugplatz Quedlinburg; Geol. Inst. Halle, Slg. Mertin; 9 Karapax-reste und 1 Abdominalsegment.

Kleine Form, Karapax bis 50 mm lang; Panzer dick; Gastralkiele in rundliche Höcker aufgelöst; in der Mittellinie nur ein Dorn; Mittelkiel des hinteren Karapax mit fünf kräftigen Dornen; Abdomen mit Querfurchen und rundlichen Dornen auf dem Mittelkiel.

Der Karapax wird bis 50 mm lang; in der Mittellinie entfällt etwas weniger als die Hälfte der Länge auf den vorderen Teil. In der Breite ergeben sich Verschiedenheiten; bei den breiteren Stücken ist der hintere Karapax etwa ebenso breit wie in der Mittellinie lang (bis zur hinteren Randfurche); die schmalere Stücke sind länger, z. B. 18 : 22 mm. Möglicherweise liegt hierin eine Verschiedenheit der Geschlechter. Ein breites Exemplar wurde als Weibchen festgestellt, ein schlankes Stück (Mertin 1939, Taf. 7, Fig. 1a) als Männchen. Der vordere Karapax weist stets sieben ausgeprägte mittlere Höcker auf ohne die Augenhörner, die nirgends erhalten sind; in der Mittellinie steht nur einer, der vordere fehlt. Der Seitenrand besitzt drei große Dornen, außerdem stehen einige kleinere auf den Seitenkielen. Der Karapaxteil vor der Cervicalfurche ist oben und unten fast glatt, eine feine Punktierung ist an Farbunterschieden des Panzers eben noch zu erkennen. Der hintere Karapax trägt auf den Kielen gut ausgeprägte Höcker und Dornen, auf dem Mittelkiel sind es fünf, auf den Seitenkielen etwa zehn. Die mittleren Höcker sind ebenso wie die des Vorder-teiles mit zahlreichen feinen Grübchen bedeckt. Die Oberfläche des hinteren Karapax ist granuliert, aber gleichmäßiger und feiner als bei *L. schlüteri* von Halberstadt. Die Seitenflächen fallen steil ab. Ihre Granulierung bildet ein Muster feiner Streifen,

die von dem vorderen Buckel aus in leicht geschwungenen Linien nach hinten und unten ziehen. Der Unterrand ist schmal, erhaben und fast glatt. Der Hinterrand des Karapax ist durch eine im Bogen verlaufende tiefe Furche abgesetzt; er ist nirgends erhalten. Auf der Unterseite sieht man vorn das weit vorgeschobene Epistom; an seinem Vorderrand stehen in der Mitte zwei vorwärtsgerichtete Dornen, neben denen der Rand im Bogen seitlich zurückzieht. Von den Dornen aus ziehen wulstige Erhebungen nach hinten; zwischen ihnen ist eine Furche vorhanden, die hinten etwas seichter, vorn stark rundlich vertieft ist. An den Außenseiten der Wülste befinden sich breite Vertiefungen, neben denen kräftige rundliche Höcker stehen. Nach hinten schließt sich noch ein flacher Teil an, dem dann die Mandibeln folgen. Der untergeschlagene Teil des vorderen Karapax ist glatt und wird von der verlängerten Cervicalfurche begrenzt; daneben laufen die granulierten Seitenteile spitz aus, von dem verdickten Unterrand des Karapax bis zum Epistom begleitet. Hinter den Mandibeln beginnt das Sternum mit zwei rundlichen flachen Buckeln, die durch eine schmale Brücke verbunden sind; dann verbreitert es sich in Form eines spitzen Dreiecks. Der mittlere Teil ist flach und glatt; die in Segmente zerteilten Seitenränder sind wulstig und tragen je Glied einen kräftigen Dorn. Die Segmentränder greifen etwas übereinander und haben zwischen sich Vertiefungen. Das 5. Segment ist kürzer als die vorhergehenden, in der Mitte gewölbt und mit zwei dicht nebeneinanderstehenden Dornen besetzt. Vor ihm befindet sich in der Mitte des 4. Segmentes eine längliche Vertiefung. Von den Antennen finden sich keine Reste. Die kräftigen Mandibeln sind meist gut erkennbar. An einem Exemplar von 23 mm Breite des vorderen Karapax wurde eine Mandibel freigelegt; sie ist 13 mm lang und 6,5 mm breit. Auf der sichtbaren Unterfläche ist hinten eine flache Vertiefung vorhanden, die offenbar dem Ansatz von Muskeln diente. Die einander zugekehrten Ränder der Mandibeln sind scharfkantig. Vorn befindet sich ein fingerförmiger Anhang, der Palpus. Von den beiden letzten Kieferfüßen wurden unbedeutende Reste beobachtet. Von den Pereiopoden ist die breite, kurze, glatte Coxa des öfteren erhalten; ihr Vorderrand ist wulstig verdickt. Die 3. Coxa eines breiten Exemplares zeigte die weibliche Geschlechtsöffnung. Das nächste Glied (Basis und Ischium zusammengewachsen) besitzt eine schräge Furche. Der lange Merus hat ovalen Querschnitt; der Unterrand ist mit einer Reihe zierlicher Dornen, die übrige Fläche nur mit Grübchen und feinsten Dornen bedeckt. Der kurze Carpus verbreitert sich vorn etwas. Die Längenmaße des 4. Pereiopoden des größten Exemplares sind für die einzelnen Glieder 5, 5, 17, 7 und 5 mm; letzteres ist ein Bruchstück des Propodus; die zugehörigen Breiten sind 6, 3, 3,5, 2,5 und x mm. Die vorderen Beine sind etwas kräftiger. Von den 5. Pereiopoden, die seitlich vom Körper abstehen, fehlen Reste. Ein kleines Stück von nur 14 mm vorderer Karapaxbreite weicht in der Bedornung ab. An Stelle der vier großen Höcker vor der Cervicalfurche sind sechs kleine spitze Dornen vorhanden. Ich halte diese Abweichung für die Besonderheit eines jugendlichen Stückes.

Der Erhaltungszustand der Quedlinburger Stücke ist besonders gut. Die Krebse liegen in Konkretionen. Der dicke Panzer von *L. laevicephalus* ist chemisch wenig abgebaut. Der Karapax ist offenbar in seiner ursprünglichen Dicke (etwa 15 mm) erhalten, während an anderen Fundstellen derselbe meist flach gepreßt ist und die

Seitenflächen verdrückt sind. Die Unterschiede von der nächstverwandten Art *L. schlüteri*, mit der ich diese Reste anfänglich vereinigte (Mertin 1939), wurden bereits angegeben. Im Sternum, dem Abdomen und der Größe stimmen beide ziemlich überein, nur ist *L. laevicephalus* ein wenig kleiner. Die Zerlegung der Gastralkiele in wenige rundliche Höcker zeigt auch *L. (Podocrates) africanus* Glaessner. Dieser hat aber einen längeren hinteren Karapax, die Querfurchen des Abdomens sind schmal und tief, der Mittelkiel desselben trägt keine rundlichen Dornen. Außerdem zeigen Epistom und Antennen geringe Abweichungen.

Linuparus (Podocrates) dülmensis (Schlüter) n. var. *brunsvicensis*

Taf. 7, Fig. 1—3, Abb. 22—24.

1899 *Podocrates dülmensis* Schlüter, S. 410.

Material: Braunschweig, Aktienzegielei; Berlin Reichsstelle; 7 Karapaxreste, davon 3 mit Abdomen und 2 mit den Basisgliedern der Antennen, 2 Abdomen und 2 Bruchstücke von Antennen. Geol. Inst. Braunschweig; 1 Karapax und 1 Abdomen.

Broitzem; Berlin Reichsstelle; Teil eines Karapax. Geol. Inst. Braunschweig; 1 Karapax.

Braunschweig Ziegelei Weinberg; Geol. Inst. Braunschweig; 1 Abdomen.

Insgesamt 10 Karapaxreste, davon 3 mit Abdomen, 2 mit den Antennen und 4 nur dürftige Bruchstücke, außerdem 2 Bruchstücke von Antennen und 4 einzelne Abdomen.

Für die Art *L. (Podocrates) dülmensis* gilt folgende Diagnose: Große Form; Panzer nicht sehr dick; vorderer Karapax granuliert; Gastralkiele als flache Wülste mit Dornenbesatz ausgebildet; Mittelkiel des hinteren Karapax mit mehr als fünf Dornen.

L. (Podocr.) dülm. var. brunsvicensis weist folgende Besonderheiten auf: Vorderrand ohne Dornen; vorderer Karapax außerhalb der Seitenkiele glatt; Granulierung der Gastralregion fein bis mittelgroß; Dornen auf dem Mittelkiel des hinteren Karapax kräftig; Abdomen mit ausgeprägten, sich nach vorn verflachenden Querfurchen; zwei Typen:

- a) Karapax und Abdomen schlank, Stirnrand in der Mitte vorgezogen; Epistom schmal; Abdomen mit Dornenbesatz auch außerhalb der Kiele; Epimeren kurz (Männchen?).
- b) Karapax und Abdomen gedrunen; Stirnrand in der Mitte nicht weit vorgezogen; Epistom breit; Abdomen nur mit Dornen auf den Kielen; Epimeren lang (Weibchen?).

Untersuchen Braunschweig.

Die *Linuparus*-Reste von Braunschweig erreichen eine ziemliche Größe. Bereits Schlüter lag ein Exemplar vor, dessen Karapax über 95 mm, und dessen Abdomen 125 mm lang war. Das vorliegende größte Stück besitzt eine Karapaxlänge von 150 mm bei 70 mm Breite. Die Basisglieder der Antennen sind 70 mm lang. Das Tier besaß demnach eine Länge von mindestens 40 cm ohne die Antennengeißeln. In den Maßverhältnissen liegen zwei Typen vor, schlankere und gedrunenere. Das kommt sowohl im Karapax wie auch im Abdomen zum Ausdruck. Es ergeben sich eine Reihe weiterer Unterschiede, die dazu veranlassen, beide Formen getrennt zu besprechen.

a) Schlanker Typ (Taf. 7, Fig. 1, Abb. 22, 23a). Der Karapax ist nicht halb so breit wie lang. Der Teil hinter der Cervicalfurche ist um etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ länger, als die Breite zwischen den Kielen beträgt. Der Vorderrand des Karapax ist nirgends gut erhalten. Nur an einem Exemplar wurde ein Teil desselben beobachtet. Er besitzt keine wulstige Ausbildung und ist mit zierlichen Dornen besetzt. Große, vorspringende

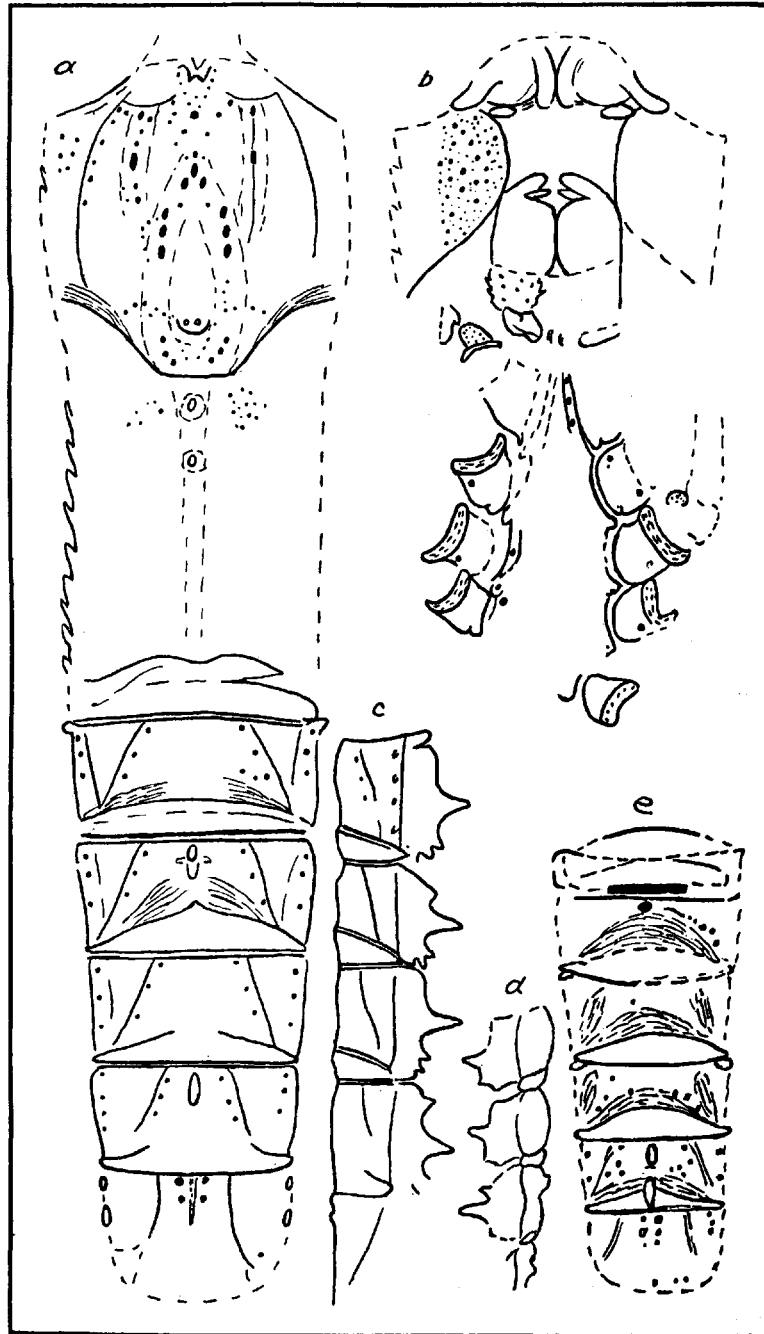


Abb. 22.
Linuparus
(Podocrates)
dülmensis
 var. n. *brunsvicensis*
 Untersenon Braun-
 schweig; schlanker Typ;
 Männchen.
 a bis c gehören zusam-
 men; desgl. d und e.

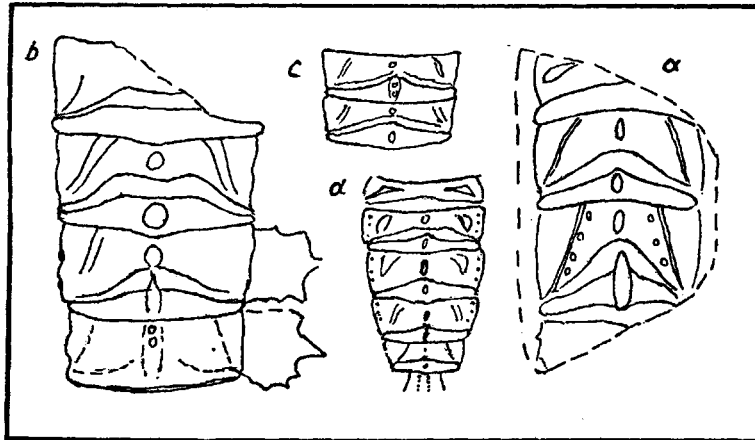
Dornen wurden an ihm nicht festgestellt. Die Mitte des Vorderrandes springt stark vor. Auf dem vorderen Karapax scheint der Raum zwischen Seitenkanten und Seitenkielen nur schmal zu sein; er ist nicht granuliert. Das Feld zwischen den Seitenkielen, die Gastralregion, ist mit feinen Dornen bedeckt. Der untergeschlagene vordere Teil des Karapax ist granuliert. Die Ausbildung der Gastralkiele war an einem Stück leidlich zu erkennen (Abb. 22 a). Alle Wülste sind nur flach; die Bedornung ist zahlreich und zierlich. Vor der Cervicalfurche stehen zunächst zwei Reihen mit je drei Dornen. Der Wulst begrenzt hier die mit zwei Grübchen versehene flache Vertiefung. Nach einer Lücke folgen jederseits drei etwas kräftigere Dornen. Drei weitere stehen dort vor ihnen, wo sich die Wülste zusammenschließen; der mittlere ist der kräftigste. Neben ihnen beginnen die beiden vorderen Längserhebungen, welche auf die Augenhörner zulaufen; sie tragen je zwei ausgeprägtere und eine Anzahl kleinerer Dornen. Auch in der Mittellinie findet sich vorn noch ein kleiner Höcker. Auf dem Mittelkiel des hinteren Karapax sind die Dornen sehr groß und zeigen nach vorn; sie wurden nur gelegentlich beobachtet. Das Epistom ist schmal und weit vorgezogen; die mittlere Längsfurche wird von länglichen Erhebungen begleitet. Das Abdomen ist schlank; die ersten Segmente sind etwa doppelt so breit wie lang. Die Quersfurche wird hinten durch einen gratartigen Rand begrenzt; nach vorn läuft sie flach aus. Die divergierenden Längsfurchen besitzen als eine bemerkenswerte Eigentümlichkeit bedornete Ränder. Der Mittelkiel des 2. bis 5. Segmentes trägt je zwei längliche Höcker, der Seitenkiel je drei bis vier kleinere Dornen. Auf dem 6. Segment ist kein Mittelkiel vorhanden, sondern eine mittlere Längsfurche, die von vier größeren und einer Anzahl kleinerer Dornen begleitet wird. Der Hinterrand scheint abgerundet zu sein. Das Telson besteht ebenso wie die Uropoden aus einem verkalkten und einem häutigen Teil. Der verkalkte ist durch Furchen in drei Teile zerlegt; der mittlere trägt vier Dornen, die in Form eines Trapezes angeordnet sind. Die festen Teile der Uropoden sind schmale Platten, deren Hinterrand gezähnt ist. Der häutige Abschnitt des Telson besitzt zahlreiche feine Längsfurchen, die Zwischenräume sind gerunzelt. Die Epimeren sind verhältnismäßig kurz. Die 1. ist nur klein, die 2. ist länger und schmäler als die nachfolgenden, und besitzt vier Spitzen, während die 3. bis 5. dreizipflig sind. Der Hinterrand jeder Epimere ist nochmals mit kleineren Dornen besetzt. Die 6. Epimere ist abweichend gestaltet, etwa dreieckig mit glattem gebogenen Vorderrand und gezähneltem Hinterrand. Das Ende ist in einem kräftigen Dorn ausgezogen. Die Oberfläche der Epimeren ist fast glatt, nur mit kleinen Vertiefungen bedeckt.

b) Gedrungener Typ (Taf. 7, Fig. 2 u. 3; Abb. 23 b—d). Der Karapax ist zwischen den Seitenkielen etwa halb so breit wie lang oder breiter, anders ausgedrückt: das Breitenmaß entspricht ungefähr der Länge des Mittelkiels von der Cervicalfurche bis zum Hinterrand. Der Vorderrand des Karapax springt in der Mitte nicht wesentlich vor. Der Raum zwischen Seitenkante und Seitenkiel ist verhältnismäßig groß, jedoch kann hier durch Verdrückungen eine größere Breite vorgetäuscht sein (Taf. 7, Fig. 3). Der vordere untergeschlagene Teil des Karapax ist glatt. Das Epistom ist kurz und sein Rand wenig vorgezogen; neben der Mittelfurche stehen kurze Höcker. Das Abdomen ist gleichfalls gedrunge gebaut. Das Verhältnis von Länge zu Breite

beträgt bei den ersten Segmenten nur etwa 1 : 3. Die Querfurchen und die divergierenden Längsfurchen erscheinen etwas schmaler. Eine Bedornung ist nur auf den Kielen vorhanden; im übrigen finden sich feine Vertiefungen. Die Epimeren sind länger als bei dem Typ *a*. Damit dürften die Hauptunterschiede der beiden Typen erfaßt sein.

Es entsteht nun die Frage, ob die beiden gut unterscheidbaren Formen zwei getrennten Arten angehören; andererseits war in Betracht zu ziehen, daß unter Umständen Geschlechtsunterschiede vorliegen. Letzteres halte ich für wahrscheinlich. Vom rezenten Flußkrebse (*Potamobius fluviatilis*) ist bekannt, daß die Weibchen breitere Abdomen besitzen als die Männchen. Auf andere morphologische Merkmale wird in der zoologischen Literatur kaum hingewiesen. An einigen Stücken dieses Tieres konnte ich feststellen, daß die Epimeren des Weibchens länger und breiter sind; auch der Karapax scheint bei diesem breiter zu sein. Durch diese Beobachtungen veranlaßt, prüfte ich die fossilen Stücke auf das Vorhandensein der Geschlechtsöffnungen. Sie finden sich beim Weibchen an der 3., beim Männchen an der 5. Coxa.

Abb. 23.
Linuparus
(*Podocrates*)
dülmenensis
var. n. *brunsvicensis*
Untersenon, Braun-
schweig; Abdomen.
a) schlanker Typ,
Männchen; S. 223.
b—d) gedrungener Typ,
Weibchen; S. 224.



Von den 5. Pereiopoden finden sich äußerst selten Überreste; dagegen sind die Coxen des 3. Paares häufiger erhalten. Bei den vorliegenden Stücken war nur von zweien festzustellen, daß es sich um männliche Tiere handelt; beide gehören dem schlanken Typ an. Bei *L. (Podocr.) laevicephalus* konnte ich die schmale und breite Form mit Bestimmtheit als Männchen und Weibchen ermitteln. In zwei westfälischen Stücken, darunter das Original zu *L. (Podocr.) dülmenensis* Schlüter 1862, Taf. 12, Fig. 1, konnte ich die gedrungene Weibchen erkennen. Es ist damit zwar kein unmittelbarer Beweis für die Zurechnung der beiden Typen zu verschiedenen Geschlechtern geliefert, die Wahrscheinlichkeit ist aber eine recht große geworden. Daß Formenunterschiede bei *Linuparus* bestehen, war bereits Schlüter aufgefallen. So teilt er 1862, S. 714 mit, daß bei dem Epistom die Maßverhältnisse sehr verschiedene sind. Die Maße sind bei seinem abgebildeten Stück — einem Weibchen — 8 : 24, bei einem anderen Stück 12 : 21; offenbar handelt es sich hier um ein Männchen. Bei dem 1879 von Schlüter, Taf. 13 abgebildeten Exemplar läßt der gedrungene Bau des Abdomens auf ein Weibchen schließen. Aus demselben Grunde ist der von Fritsch 1887, Taf. 3, Fig. 2

dargestellte *Linuparus* weiblich. Fritsch glaubte aus der größeren Wölbung des hinteren Karapax diesen Schluß tun zu können. Andere Gründe konnte er dafür nicht angeben. Es ist von Bedeutung, daß für die Beschreibung der Art *L. (Podocr.) dülmensis* bisher nur weibliche Tiere zur Verfügung standen; wir haben infolgedessen kein geeignetes Vergleichsmaterial für die schlanke Form von Braunschweig. Diese ist aber der wesentlichste Anlaß für die Aufstellung einer Varietät gewesen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß sich später in Westfalen ähnliche Stücke auffinden lassen und dadurch die Varietät hinfällig wird.

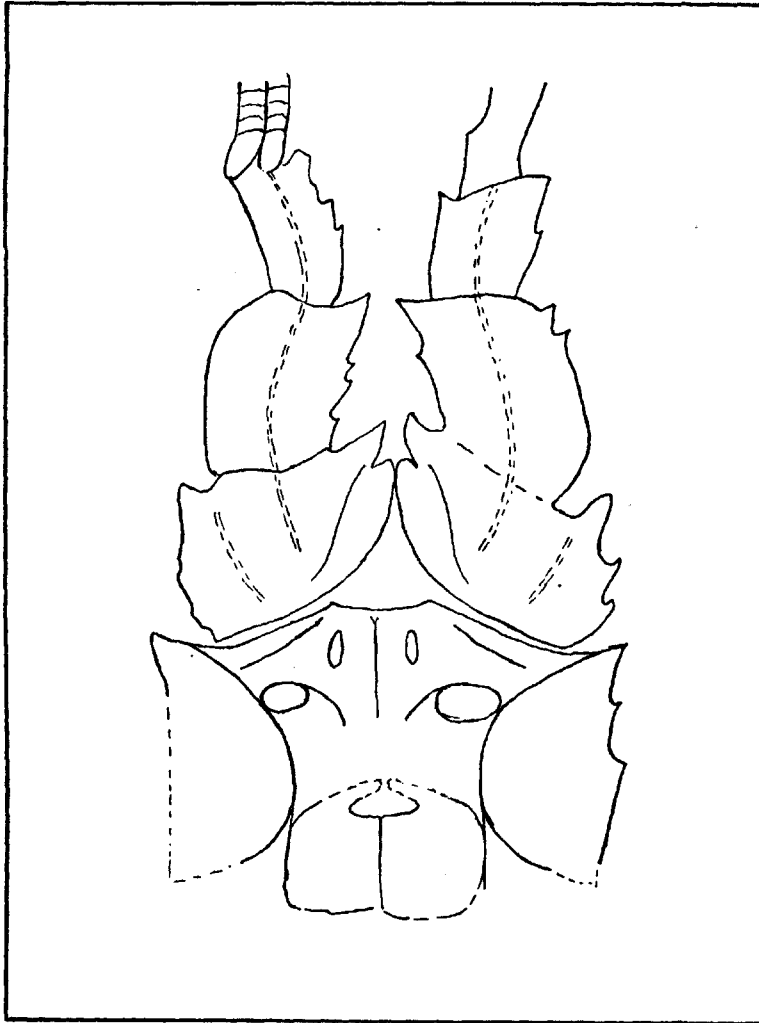


Abb. 24.
Linuparus
 (*Podocrates*)
dülmensis
 var. n. *brunsvicensis*
 Größtes Stück; vorderer
 Karapax mit Antennen;
 $\frac{5}{6}$ (Taf. 7, Fig. 2).
 S. 226.

An zwei Exemplaren sind die Basisglieder der äußeren Antennen ziemlich gut erhalten. An dem größten Stück, einem Weibchen (Taf. 7, Fig. 2, Abb. 24), sind sie zusammen 70 mm lang (= Karapaxbreite); das 1. Glied ist 35 mm, das 2. 22 mm, das 3. 16 mm breit. Die Antennen des Männchens sind etwas schlanker. Bei dem ersteren ist das 1. Glied stark verbreitert; die größte Breite liegt weit vorn. Der