

Die Verbreitung reicht von der Westgrenze der Karasee westlich über Spitzbergen, Nordisland, Westgrönland nach Labrador bis zum Kap Cod. An der europäischen Küste reicht sie bis in den Kanal und zu den Kanalinseln, ferner um alle britischen Küsten. In der Ostsee geht die Art bis Kiel. In der Nordsee ist sie allgemein verbreitet. Sie findet sich sowohl bei Helgoland wie an der übrigen deutschen Küste. Wie HOFSTEN zeigen konnte, beziehen sich die früher für den Nordpazifik und den anschließenden Teil des Eismees angegebenen Funde nicht auf diese Art.

DONS gibt die Maximallänge der Männchen mit 112 mm, der Weibchen mit 85 mm an.

2 (1) Carapax in der Höhe der Nackenfurche kräftig eingeschnürt. Vorderseitenränder leierförmig gebogen.

Hyas coarctatus LEACH 1815 [BELL, p. 35; AURIV., p. 46; M.-EDW. et BOUVIER 1894; Résult. camp. scient. de l'Hirondelle Fasc. 7, p. 19; LAGERB., p. 86; HANSEN, p. 15; STEPHENS., p. 65; DONS, p. 158; BLOHM, p. 53; BOUVIER 1922; Résult. camp. scient. Monaco Fasc. 62, p. 82; WILLIAMS., p. 526]. Wie die vorige Art, doch ist der Seitenrand des Carapax in der Höhe der Nackenfurche kräftig eingeschnürt. Vor dieser Einschnürung verbreitert er sich wieder in 2 scharf gekielte flügelartige Lappen, deren Außenränder leierförmig verlaufen.

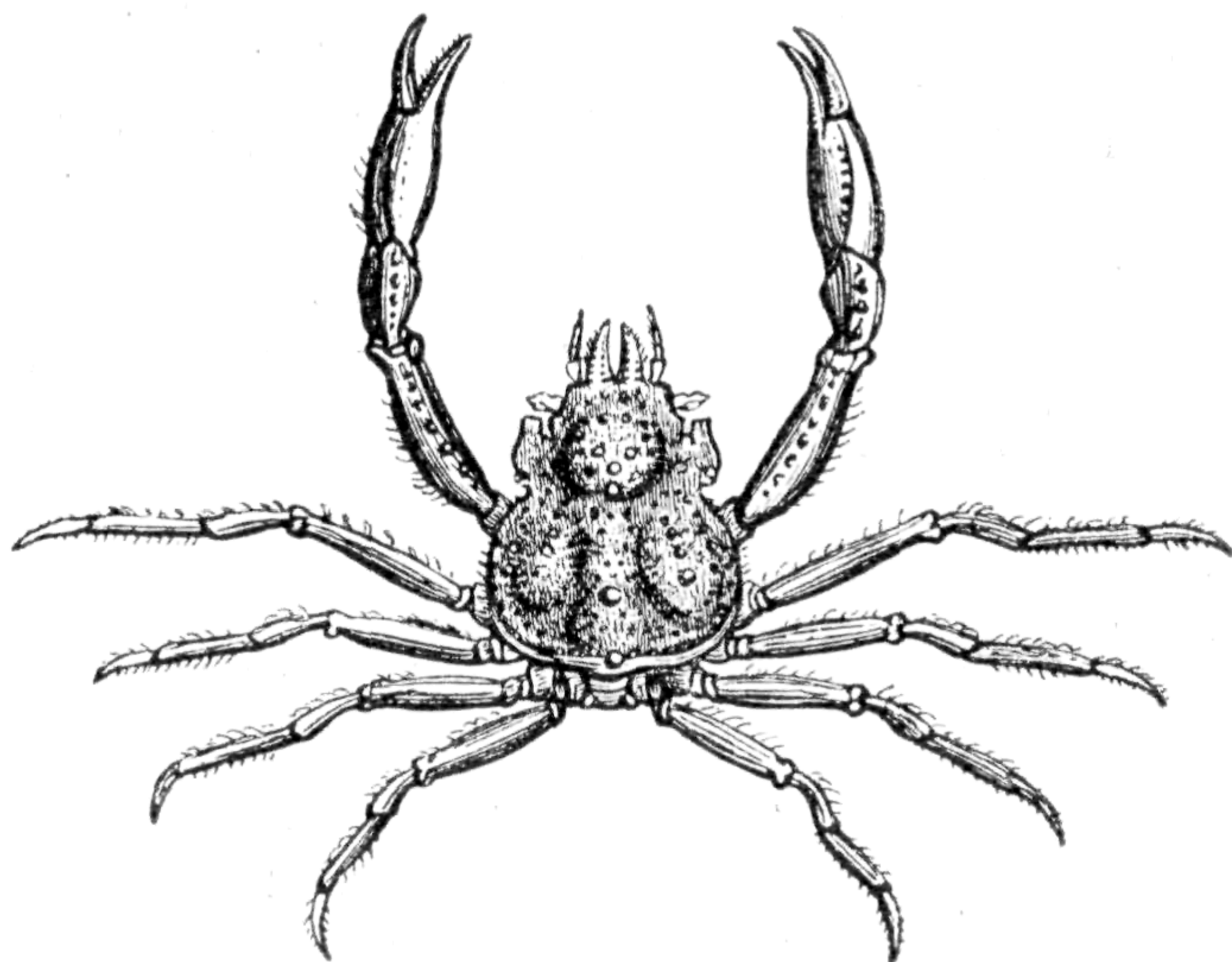


Fig. 85. *Hyas coarctatus* ♂. (Nach BELL.)

Auch diese Art ist arktisch-boreal. Östlich geht sie an der Festlandsküste nur etwa bis zum 49.° O, sonst nicht über die Westküste Spitzbergens hinaus. Im Weißen Meere fehlt sie. Nördlich wird ihr atlantisches Vorkommen durch die Westküste Spitzbergens, die Nordküste Islands, Westgrönland und Labrador begrenzt. Im Westatlantik ist sie bis etwa 37° N nachgewiesen, also noch südlich von Kap Cod. Im Ostatlantik erreicht sie die Südküste Englands und die Nordküste Frankreichs. Ostseewärts stößt sie bis in den Öresund vor. Auch in der Deutschen Bucht findet sie sich. Sie lebt hauptsächlich in den tieferen Schichten des Litorals, von 20 m ab und den oberen des Sublitorals. APPELLÖF führt sie als einzige Krabbe der norwegischen Küsten an, die gelegentlich auch in der kontinentalen Tiefsee auftritt. Der tiefste Fundort mit etwa 1650 m liegt an der amerikanischen Ostküste. Eine Varietät bewohnt den Nordpazifik, die Behringssee und die Beaufortsee.

Die Tiere verzehren, wie eine Magenuntersuchung ergab, Krustazoen, Echinodermen, Mollusken und Polychäten. Das über die Maskierung von *H. araneus* Gesagte gilt auch für diese Art. APPELLÖF fand an der norwegischen Küste häufig unmaskierte Exemplare, sonst die Maskierung vorwiegend aus Bryozoen und Hydroiden bestehend.

DONS erwähnt eiertragende Weibchen bei Tromsö vom April bis Juli und vom September. Die kleinsten trächtigen Tiere besaßen eine

Carapaxlänge von 15 mm. NORDGAARD führt von der Bergenküste Weibchen mit Laich für Juli und August an, sowie ein Weibchen mit angestragenden Embryonen von Ende März. AURIVILLIUS stellte von Bohuslän embryonentragende Weibchen für Ende April, Eier im Morulastadium für Anfang Juli fest. BLOHM erwähnt aus der Nordsee Tiere mit Laich vom März, Mai, Juni, Juli, August und November. Die Eier eines Weibchens vom März waren weit entwickelt. Die Größe der trächtigen Weibchen schwankte zwischen 16 und 38 mm, ihre Eizahl zwischen 700 und 7600. Von Plymouth werden trächtige Weibchen für März, April, Juli, August und Dezember gemeldet. Die verschiedenen Daten weisen darauf hin, daß ein Ausschlüpfen der Larven im Frühjahr stattfindet. Die Eier sind orange und besitzen einen Durchmesser von etwas über 0,5 mm. Die Megalopa unterscheidet sich von der von *H. araneus* durch die größere Länge des mittleren Rostraldorns, der doppelt so lang wie die seitlichen ist, und durch den längeren Rückendorn.

Der Carapax und die Beine der erwachsenen Tiere sind oberseits rötlich weiß gefärbt, die Höcker oft rosarot. STEPHENSEN gibt graubraun als Körperfärbung an. Die Tiere erreichen in der Arktis eine Größe von 10 cm, bei uns bleiben sie wesentlich kleiner.

3. Familie. *Corystidae*.

Carapax stark gewölbt, wesentlich länger als breit und oval. Die vorspringende Stirn 2—3zählig. Augenhöhlen unvollkommen. I. Antennen längs liegend. II. Antennen frei im inneren Augenwinkel stehend, mit langer behaarter Geißel. Epistom undeutlich begrenzt.

1. Gattung. *Corystes* LATREILLE 1801.

Seitenränder des Carapax mit einigen Dornen. Augenhöhlen quer-oval, oben mit 2, unten mit einem Einschnitt. II. Stielglied der II. Antenne dick, fast zylindrisch, in der inneren Augenspalte liegend. III. Glied schmaler und nach unten und innen gerichtet, IV. Glied nach vorn gerichtet. Eine große Grube vom tiefeingesenkten Mundfeld bis zu den I. Antennen ziehend. Seitenränder des Mundfeldes vorn in einen Dorn auslaufend. Scherenfüße symmetrisch, mäßig dick. Sternum schmal und lang. Abdomen kurz, beim Männchen 5-, beim Weibchen 7 gliedrig.

Corystes cassivelaunus (PENNANT) 1777 (*C. personatus* HERBST, *dentatus* LATREILLE) [BELL, p. 159; GARSTRANG 1896, Journ. Mar. Biol. Assoc. Plymouth, Bd. 4, p. 223; ZIMMERMANN 1912, ibid. Bd. 9, p. 288; LAGERB., p. 80; BLOHM, p. 45; PESTA, p. 378; WILLIAMS., p. 544]. Carapax fein gekörnt. Stirn 2zählig. Augenhöhlen außen durch einen kräftigen Dorn begrenzt. Seitenrand des Carapax mit 3, mitunter 2 Dornen, davon der vorderste am größten. Scherenfüße des Männchens zylindrisch, gut doppelt so lang wie der Carapax, die des Weibchens gleich der Carapaxlänge. Oberfläche gekörnt. Palma seitlich zusammengedrückt, beim Männchen etwa 4 mal so lang wie breit und proximal verschmälert, beim Weibchen kaum doppelt so lang wie breit und proximal nicht verschmälert. II.—V. Pereiopoden mit beborsteten Rändern. Propodus viel kürzer als der Dactylus.

Die „masked crab“ der Engländer hat durch die Skulptur ihres Rückenschildes schon früh die Aufmerksamkeit der Raritätensammler

auf sich gezogen, denn mit einiger Phantasie läßt sich daran ein menschliches Gesicht, oder wie HERBST genauer präzisiert „ein breitnasiges Kalmückengesicht“ erkennen. Auf der Abbildung ist dies allerdings nicht deutlich wiedergegeben. Weit charakteristischer für die Krabbe ist jedoch die Anpassung der verschiedensten Körperteile an die grabende Lebensweise, die das ganze Tier zeitweilig bis auf die Antennenspitzen unter die Oberfläche des Bodens führt. Das Eingraben wird durch den für einen Brachyuren ungewöhnlich gestreckten Carapax, dessen Länge die Breite bedeutend überwiegt, sowie durch die langen Dactyli der 4 hinteren Pereiopoden bedeutend erleichtert. Der Aufenthalt unter dem Boden ist aber nur möglich durch die Bildung der Atemröhre, die den Zutritt frischen Wassers zu den Kiemen gestattet.

Die Atemröhre wird von den außergewöhnlich langen II. Antennen hergestellt, deren Ober- und Unterkante je eine Reihe nach innen geneigter Borsten trägt. Ein Kniegelenk am Anfang und Ende des vorletzten Stielgliedes erlaubt, die letzten Stielglieder und die Geißeln derart aneinander zu legen, daß die Geißeln die Seitenwände und die ineinander greifenden Borstenreihen das Dach und den Boden einer Röhre bilden. Sie setzt sich nach hinten unter Beteiligung des Rostrums und von Borstenreihen der basalen Stielglieder sowie Teilen des III. Maxillarfusses bis zu der vor dem Mundfeld gelegenen Grube fort. Hier teilt sie sich in 2 Arme, die zu der linken und rechten Atemöffnung führen. Während die Antennenborsten ungefiedert sind und sich daher nicht als Filter eignen, stehen Filterborsten an den geißelförmig ausgezogenen Endopoditen der I. Maxillen, an dem Endlappen der Endopoditen der I. Maxillarfüße und an den Rändern der Exopoditen der beiden inneren Maxillarfüße. Das Wasser muß vor dem Einströmen in die Atemöffnungen einen Teil dieser Filterborsten passieren. Hierbei werden die mitgerissenen Schmutzpartikel zurückgehalten und durch eine Lücke, die in der Atemröhre ventral zwischen der Antennenbasis klafft, ausgeworfen. Bringt man die Krabbe auf feinen Sandgrund, so richtet sie sich auf und gräbt sich mit den Dactyli der 4 letzten Pereiopoden rückwärts nach unten ein, so daß der Vorderrand des Körpers schräg nach oben steht. Die weit hintenstehenden Pereiopoden ziehen dabei den Körper in den Boden hinein und werfen gleichzeitig den Sand seitlich hinaus. Die langen I. Pereiopoden schieben den Sand, der sich um das Vorderende des Tieres sammelt, beiseite. Durch Richtung und Art des Grabens bleibt die Mundöffnung vor dem eindringenden Sand

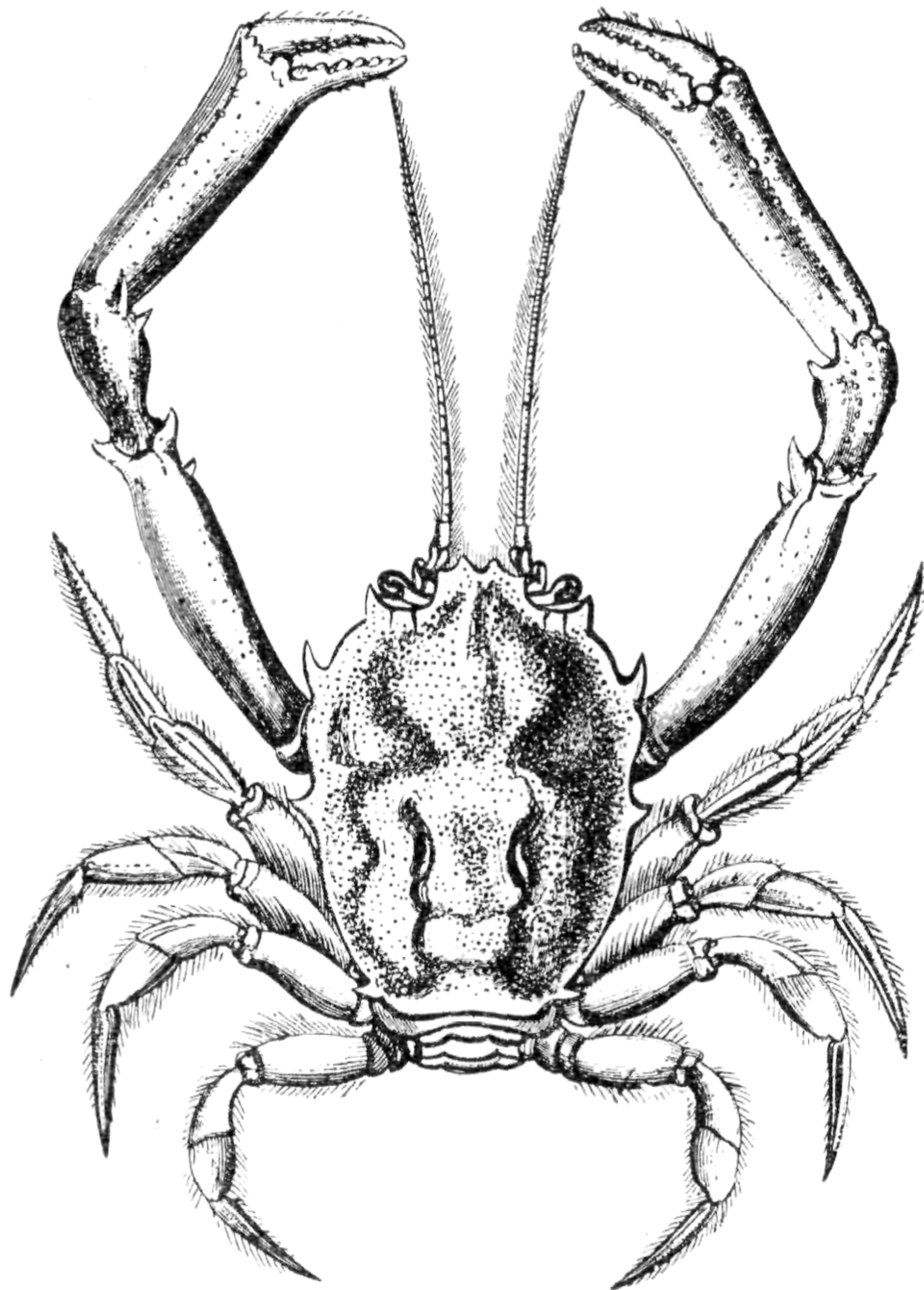


Fig. 86. *Corystes cassivelaunus* ♂. (Nach BELL.)

an dem Endlappen der Endopoditen der I. Maxillarfüße und an den Rändern der Exopoditen der beiden inneren Maxillarfüße. Das Wasser muß vor dem Einströmen in die Atemöffnungen einen Teil dieser Filterborsten passieren. Hierbei werden die mitgerissenen Schmutzpartikel zurückgehalten und durch eine Lücke, die in der Atemröhre ventral zwischen der Antennenbasis klafft, ausgeworfen. Bringt man die Krabbe auf feinen Sandgrund, so richtet sie sich auf und gräbt sich mit den Dactyli der 4 letzten Pereiopoden rückwärts nach unten ein, so daß der Vorderrand des Körpers schräg nach oben steht. Die weit hintenstehenden Pereiopoden ziehen dabei den Körper in den Boden hinein und werfen gleichzeitig den Sand seitlich hinaus. Die langen I. Pereiopoden schieben den Sand, der sich um das Vorderende des Tieres sammelt, beiseite. Durch Richtung und Art des Grabens bleibt die Mundöffnung vor dem eindringenden Sand

weitgehend geschützt. Sobald das Tier bis zur Stirn eingegraben ist, werden die II. Antennen mehrmals aneinander gerieben, so von allen anhaftenden Schmutzpartikeln befreit und nun zur Atemröhre aneinander gelegt. Dann gräbt sich das Tier weiter ein, bis nur noch die Spitze der Atemröhre über den Sand emporragt. Durch diese Röhre wird der Wasserstrom in die Kiemenhöhle hineingepumpt. Er verläßt sie wieder durch Spalten zwischen der Basis der Beine und dem Branchiostegalrand. Die Richtung des Atemstroms ist also beim eingegrabenen Tier gerade umgekehrt wie sonst bei den Dekapoden. Nur zur Entfernung eingedrungenener Schmutzpartikel erhält der Strom für kurze Zeit die normale Richtung nach vorn. Ein durch die vordere Atemöffnung austretender Strom konnte auch bei nicht eingegrabenen Exemplaren beobachtet werden.

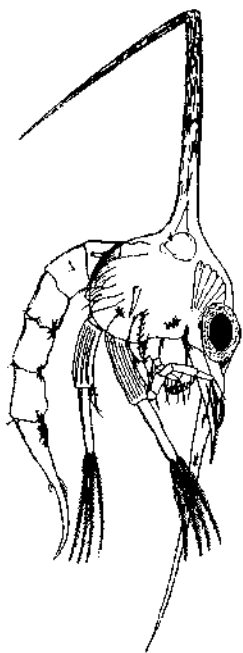


Fig. 87. *Corystes cassidellanus*. I. Larvenstadium. (Nach GURNEY aus WILLIAMSON.)

Im Aquarium blieben die Tiere tagsüber vergraben und krochen erst bei Einbruch der Dunkelheit hervor, wohl um auf die Nahrungssuche zu gehen. Die Nahrung besteht nach HUNT hauptsächlich in kleinen Muscheln und Polychäten. Daneben werden kleine Krustazeen und Echinoideen verzehrt.

Weibchen mit Eiern wurden in unserem Gebiet im Juli, an der Küste von Cornwall im Mai und Juni gefunden. 4 Larvenstadien sind festgesetzt. Die Larven besitzen ein sehr langes Rostrum und ebensolchen Rückendorn, außerdem je einen Seitendorn. Für sie gilt als charakteristisch, daß der Abstand von der Spitze des Rostrums bis zur Spitze des Rückendornes beträchtlich größer ist als die gesamte Körperlänge. Außerdem sind sie durch folgende Färbung ausgezeichnet: Rostrum und Rückendorn samt Basis orange. Schwarze weitverzweigte Chromatophoren liegen am Labrum und im Carapax. Der Darm ist bis zum II. Abdominalsegment in schwarze Chromatophoren eingehüllt. Je eine große schwarze Chromatophore liegt an den hinteren Rändern der III.—V. Abdominalsegmente. Das letzte Larvenstadium ist etwa 9—10 mm lang. Wie durch Versuche nachgewiesen wurde, schützen die langen Dornen die Larven vorm Verschlucktwerden durch kleine Fische. Die

Megalopa schwimmt schnell, gräbt sich aber auch bereits, wie das erwachsene Tier, in den Sand ein. Sie ist 3,6 mm lang und besitzt etwa 4,5 mm lange II. Antennen. Bis auf Reste des Rückendornes, den langen Hinterleib und das eingebuchtete Telson ähnelt sie bereits dem erwachsenen Tier. Das Megalopastadium dauert 18—20 Tage.

Die Farbe der erwachsenen Tiere wird als hellgrau und blaßrot in gelblichweiß übergelend angegeben. Die Männchen sollen lebhafter gefärbt sein als die Weibchen. Die Carapaxlänge beträgt etwa 30 mm.

Die Art ist mediterran-lusitanisch. Sie dringt durch den Kanal sowohl an der Ostküste Englands bis Schottland vor, wie auch die friesische und jütländische Küste entlang bis in das Skagerrak und Kattegat. In der Deutschen Bucht ist sie häufig, im zentralen Teil der Nordsee selten. Ihr Tiefenvorkommen erstreckt sich vom Litoral bis etwa 75 m.

4. Familie. **Portunidae.** Schwimmkrabben.

Carapax meist rundlich oder quer verbreitert, mit gut entwickelten gezähnten Vorderseitenrändern, die meist scharf gegen die Hinterseitenränder abgesetzt sind. Rostrum entweder kurz und unpaar (seltener paarig) gezähnt, oder die Stirn breit und mehr oder weniger gezähnt. V. Pereiopoden zu deutlichen Schwimmbeinen ausgebildet. Dactylus zu einem flachen blattförmigen Ruderorgan verbreitert. 5 Zoeastadien.

Diese Familie der *Reptantia* umfaßt die gewandtesten Schwimmer unter den Brachyuren. Sie erheben sich geschickt vom Boden und schwimmen frei im Wasser umher. Die Schwimmbewegungen werden nicht wie bei den *Natantia* oder den makruren *Reptantia* von dem Abdomen und dessen Anhängen, sondern durch die Ruderbewegung der V. Pereiopoden ausgeführt. Entsprechend der Laufrichtung der Brachyuren erfolgt auch das Schwimmen nach der Seite hin. Die in der Schwimmrichtung liegenden Laufbeine werden eingeschlagen, die abgewandten Beine schleppen ausgestreckt im Wasser nach. Die bei uns vertretenen Arten wühlen sich in den Boden ein, indem sie beim Anschwimmen mit schnellen Schlägen der V. Pereiopoden den Sand aufwirbeln und sich so mit ihm bedecken. Die Scherenfüße liegen beim eingewühlten Tier dem Vorder- rand des Carapax an, dem sie sich in ihrer Biegung anfügen, aber zwischen sich und der vorderen Unterseite des Körpers einen freien Spalt lassen, der den unbehinderten Wasserzufluß zu dem Eingang in den Kiemenraum sichert. Oben ist dieser Zuführungskanal durch die Zähne des Vorderseitenrandes gleichsam wie durch einen Rost vor dem Eindringen von Sandkörnern geschützt.

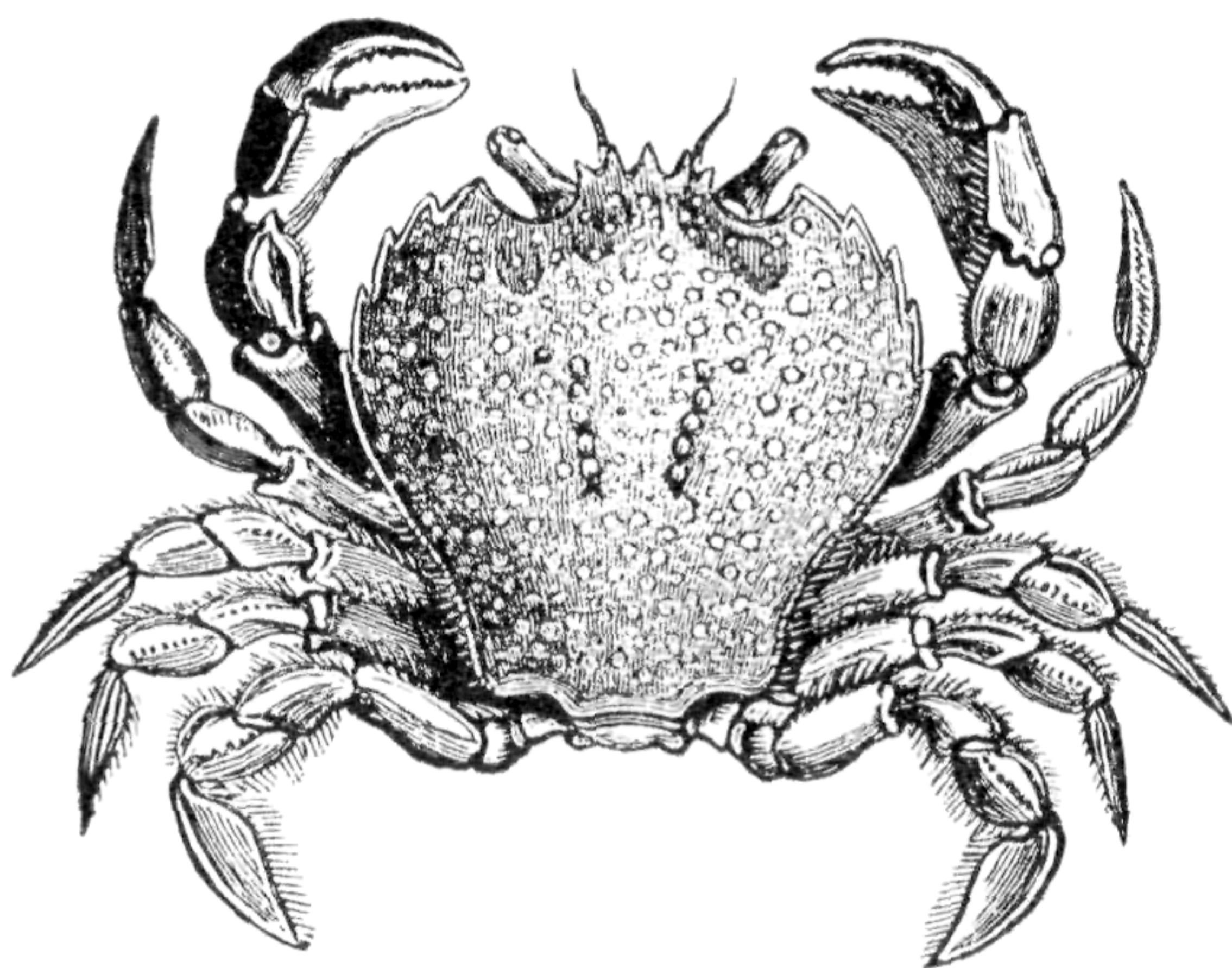


Fig. 88. *Portumnus latipes*. (Nach BELL.)

Bestimmungsschlüssel der Gattungen der Portunidae.

- | | |
|--|----------------------|
| 1 (2) Dactylus des II.—IV. Pereiopoden abgeflacht und lanzettlich verbreitert.
Carapax so lang wie breit. | 1. Portumnus. |
| 2 (1) Dactylus des II.—IV. Pereiopoden stachelartig. Carapax breiter als lang. | 2. Portunus. |

1. Gattung. **Portumnus** LEACH 1814 (*Platyonychus* LATREILLE).

Länge und Breite des Carapax annähernd gleich. Oberfläche ziemlich glatt. Regionen nur schwach angedeutet. Stirn breit, 3zählig über die Augenhöhlen vorspringend. Vorderseitenrand mit 5 Zähnen, kürzer als der Hinterseitenrand. Innerer Augenhöhlenspalt vom II. Stielglied der II. Antenne nicht ganz ausgefüllt. Die III. Maxillarfüße überragen und bedecken das Epistom, das sich vom Mundfeld nicht scharf abhebt. Scherenfüße symmetrisch, etwas komprimiert. Dactylus des II.—IV. Pereiopoden lanzettlich verbreitert, der des V. stärker verbreitert.

Portumnus latipes (PENNANT) 1777 (*variegatus* LEACH) [BELL, p. 85; HELLER, p. 93; BLOHM, p. 56; PESTA, p. 397]. Carapax annähernd herzförmig mit hinten liegender abgestumpfter Spitze. Von den 3 Stirn-

zähnen ist der mittelste am längsten. Scherenfüße außen gewölbt, innen abgeflacht. Oberrand des Carpus und der Palma mit einem kurzen und dichten Haarsaum. Obere distale Ecke des Carpus in einen kurzen Zahn auslaufend. Ober- und Unterrand des Propodus scharf. Scheren spitze leicht einwärts gebogen. Obere Ränder und zum Teil auch Unterränder der II.—V. Pereiopoden behaart. Abdomen des Männchens lang und schlank, des Weibchens nur wenig breiter.

Das Vorkommen dieser Krabbe ist auf das obere Litoral beschränkt. Sie bevorzugt sandigen Boden, in den sie sich durch rasche Schläge der hinteren Pereiopoden einwühlt. Ihre Hauptverbreitung ist mediterran-lusitanisch mit der Südgrenze im Atlantik bei den Azoren. Ihre nördliche Ausdehnung ist dadurch bemerkenswert, daß die Tiere das ganze europäische Flachwassergebiet der Festlandsküste bis zu den ostfriesischen Inseln bewohnen und hier ihre nordöstliche Grenze finden, somit den skandinavischen Gewässern fehlen. Auch von Helgoland werden sie von HAGMEIER für die Düne angeführt. An den britischen Küsten bis nach Schottland wurden sie gefunden, fehlen aber der nördlichen Nordsee. Danach können sie zur Deutschen Bucht nur durch den Kanal vorge drungen sein.

Die Farbe ist rötlich, mit dunkleren oder helleren Tönen. CLARK nennt sie die schönste Krabbe Cornwalls und gibt ihre Färbung als hellrotgelb mit zartlila Tupfen und Streifen an. Länge des Carapax etwa 2,5 cm.

2. Gattung. **Portunus** FABRICIUS 1798.

Literatur.

RICHARD PALMER, A Revision of the Genus „Portunus“. Journ. Mar. Biol. Assoc. Plymouth, Bd. 14, p. 877. 1927.

Carapax breiter als lang. Die horizontal gerichtete Stirn springt etwas über die Augenhöhlen vor. Stirn ganzrandig, gelappt oder gezähnt. Vorderseitenrand mit 5 Zähnen. II. Glied der II. Antenne im inneren Augenhöhlenspalt eingekeilt. Die III. Maxillarfüße bedecken nicht das vom Mundfeld scharf abgegrenzte Epistom. Scherenfüße etwas ungleich. Innenrand des Carpus läuft vorn in einen starken Zahn aus. Außenseite der Palma mit Längskielen. Dactylus des II. bis IV. Pereiopoden lang, stachelförmig, leicht gebogen und längsgefurcht. Propodus und Dactylus des V. Pereiopoden dünn und blattförmig verbreitert.

1 (2) Stirnrand mit 6—10 Zähnen. Carapax kurz und dicht behaart.

Portunus puber (LINNÉ) 1767, Samtkrabbe (*C. volutinus* PENNANT) [BELL, p. 90; HELLER, p. 82; BLOHM, p. 58; PALMER, p. 882; WILLIAMS, p. 514]. Carapax ziemlich flach mit kleinen Querleisten und Tuberkeln versehen, dicht und kurz behaart, hinten nur schwach verschmälert. Regionen deutlich ausgeprägt. Stirn meist mit 8—10 Zähnen, davon 2 etwas stärkere in der Mitte, die übrigen spitz und vielfach asymmetrisch verteilt. Bei jungen Tieren sind die beiden Mittelzähne durch 2 gekörnte Lappen ersetzt. Die Seitenzähne des Carapax sind spitz und annähernd gleich groß. Der Merus der Scherenfüße ist glatt, der Carpus gekörnt. Scheren mit gekörnten Kielen. Scherengröße ziemlich verschieden. Dactylus des V. Pereiopoden mit einem Längskiel.

Ihren Vulgärnamen trägt die Art nach der feinen dichten Behaarung ihres Carapax. Sie ist die größte unserer Schwimmkrabben. Sie bewohnt das obere Litoral und geht bis zu einer Tiefe von etwa

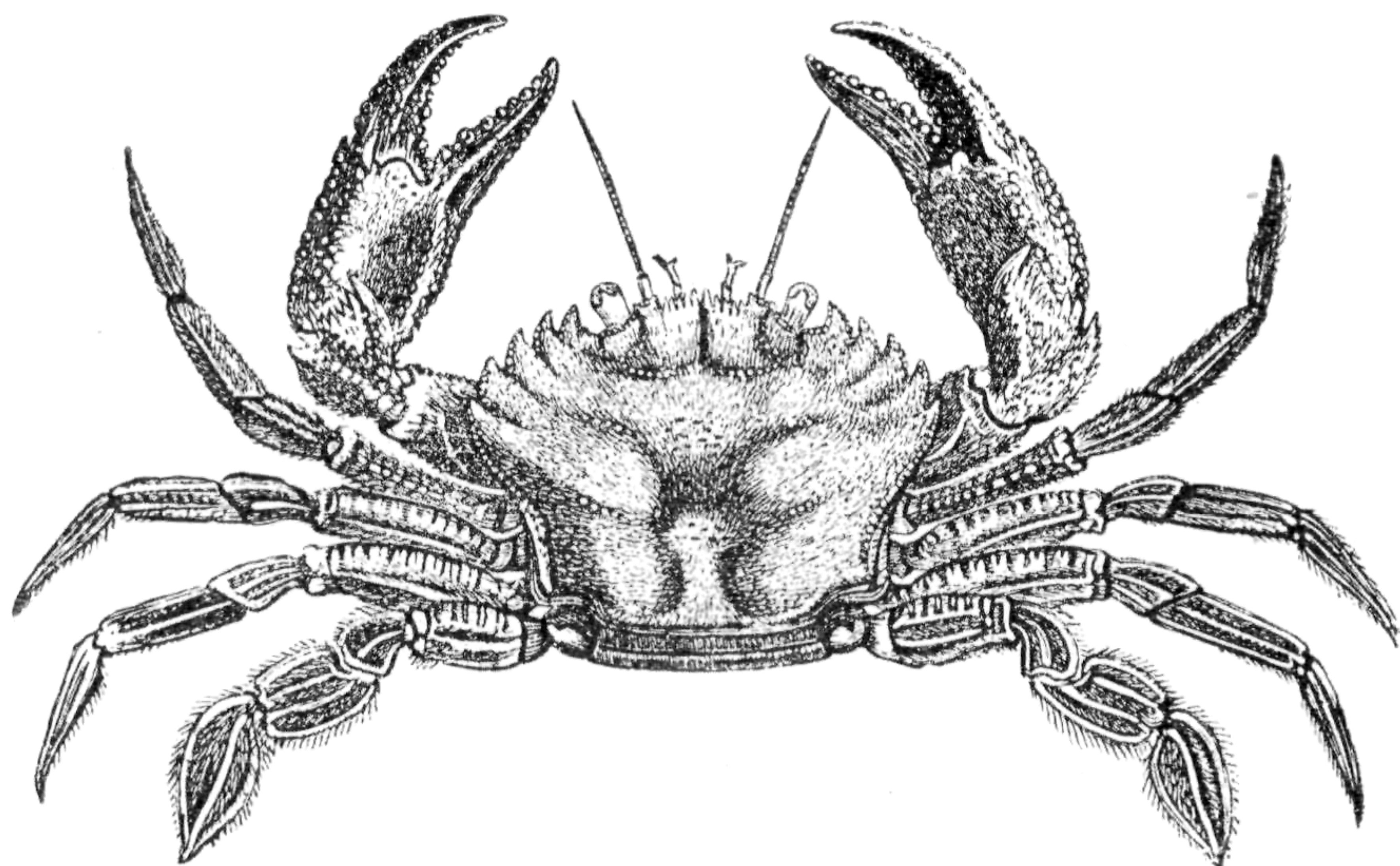


Fig. 89. *Portunus puber*. (Nach BELL.)

30 m. Sie ist sehr behende und angriffslustig. Von Plymouth wird sie an allen felsigen Stellen der Küste als gemein zwischen Steinen von der Gezeitenzone bis zu 10 m Tiefe angegeben. Vor allem die jungen Tiere sollen sich unter den Steinen verbergen. Trächtige Weibchen

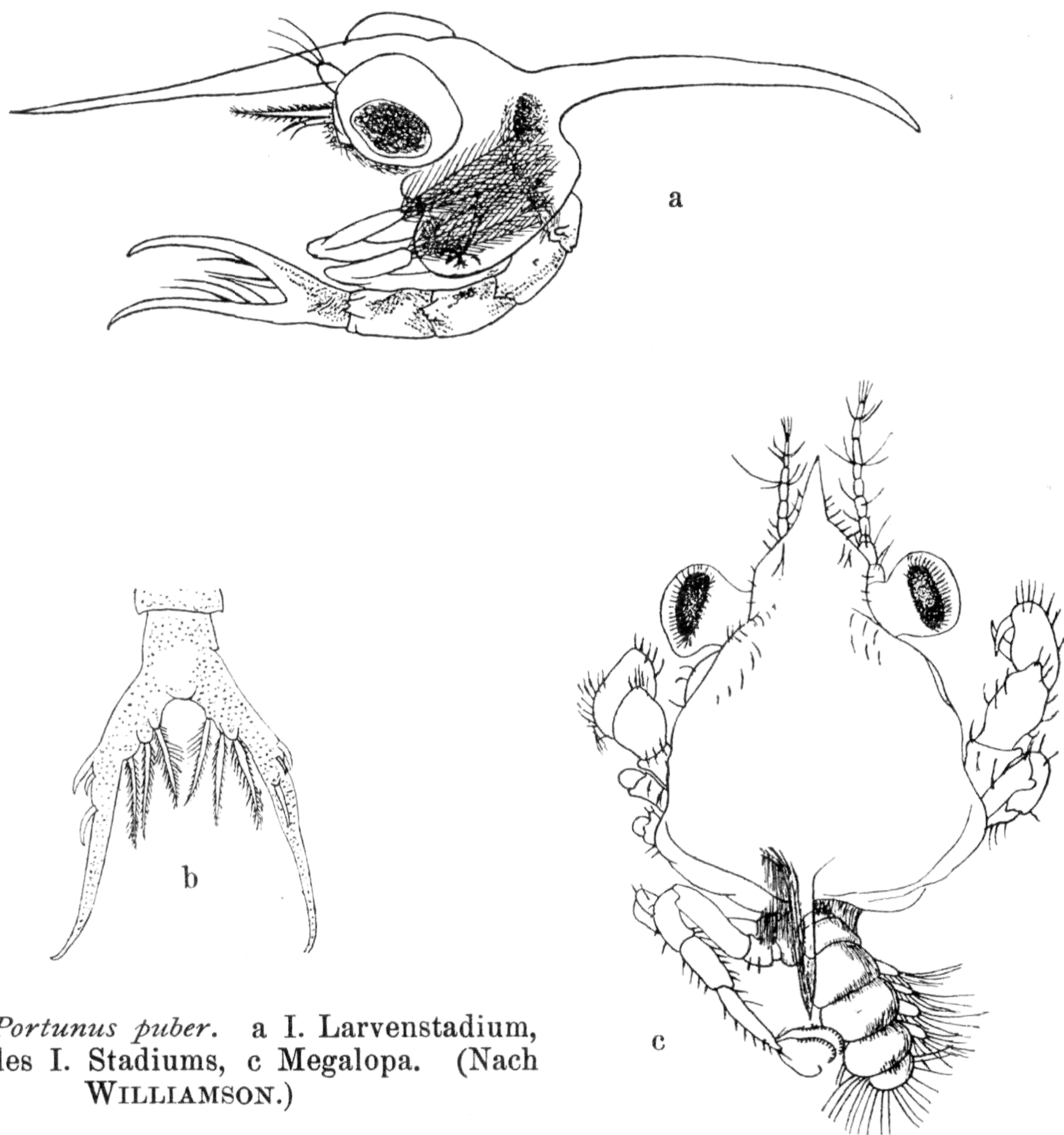


Fig. 90. *Portunus puber*. a I. Larvenstadium, b Telson des I. Stadiums, c Megalopa. (Nach WILLIAMSON.)

wurden dort von Februar bis Mai und im Juli festgestellt, ausschöpfende Larven im März bis Mai. Im Laboratorium schlüpfen die Larven im August aus und maßen zwischen den Dornspitzen 2 mm. HENDERSON führt Weibchen mit Eiern aus dem Loch Fyne vom August an. Außer Rostrum und Dorsaldorn trägt der Carapax der Larven noch je einen Seitendorn. An der Basis des Dorsaldornes steht im I. Larvenstadium ein blauer Fleck, weiter oberhalb ein gelber, während die Dornspitze tief rot gefärbt ist. Auch die Seiten des Carapax und ihre Dornen tragen rotes Pigment. In der Mundregion befindet sich ein gelber Fleck und viel schwarzes Pigment. Die Seiten jedes Abdominalsegmentes und des Telsons tragen leuchtend gelbe Flecken. Im späteren Larvenalter ändert sich die Farbverteilung etwas. Sie beschränkt sich auf die Farben rot, gelb und schwarz. Im I. Larvenstadium trägt das II. und III. Pleonsegment seitlich je einen Stift. Die Seitenränder des III.—V. Segmentes sind gesägt. Im III. Stadium sind die Seitenränder des III.—V. Segmentes zu Dornen ausgezogen. Nach WILLIAMSON sind die 5 Larvenstadien vor allem durch die Zahl der Schwimmborsten am I. und II. Maxillarfuß, die Bezahnung des Abdomens, die Bewehrung des Telsons sowie die Anlage der Extremitäten zu unterscheiden. Bei der Megalopa sind das Rostrum und der Dorsaldorn noch relativ groß. Das Ischium der I. und die Coxa der II.—IV. Pereiopoden tragen je einen starken Haken. An der Dactylusspitze der V. Pereiopoden stehen 3 lange gekrümmte Borsten. Die Pleonsegmente haben keine Seitensacheln mehr.

Der Carapax der erwachsenen Tiere ist durch die Behaarung braun gefärbt. Die nackten Teile der Beine sind blau, zuweilen rot gefleckt. Die Kornea der Augen ist dunkelrot. Der Carapax erreicht eine Länge von 7 cm.

Das Hauptvorkommen liegt in der mediterran-lusitanischen Region. Im Atlantik geht die Art nördlich bis zu den Hebriden. An der Ostküste Britanniens ist sie bis zum Firth of Forth angetroffen. An der Festlandsküste war sie bisher nur bis Holland bekannt. Neuerdings hat sie BALSS bei Büsum und HAGMEIER bei Helgoland festgestellt.

- 2 (1) Stirnrand 3 zählig, gelappt oder ganzrandig. 3.
3 (4) Stirn ganzrandig und behaart. Carapax dicht besetzt mit kleinen, kurzbehaarten Querleisten. Dactylus des V. Pereiopoden mit deutlichem Längskiel. Seitenzähne des Carapax sehr ungleich.

Portunus arcuatus LEACH 1814 (*emarginatus* LEACH, *Rondeleti* RISSO) [BELL, p. 97; HELLER, p. 88; LAGERB., p. 91; STEPHENS., p. 53; BLOHM, p. 61; PESTA, p. 400; PALMER, p. 884]. Oberfläche des Carapax mit feinen behaarten Querleisten. Stirn ganzrandig, mitunter leicht gewellt, mit einem Saum langer, dünn stehender Haare. Von den 5 Seitenzähnen sind der zweithinterste und der zweitvorderste schwächer als die übrigen. Der hinterste ist am stärksten entwickelt. Außenseite an der Palma der Scherenfüße fast glatt, Oberrand mit 2 unentlichen Kielen. Dactylus des V. Pereiopoden relativ schlank, lanzettlich, mit schwach angedeutetem Kiel.

Nach PESTA ist die Art in der Adria von 5—20 m am häufigsten, geht aber bis 50 m hinab. Die Angabe deckt sich annähernd mit den Befunden STEPHENSENS, der für das Kattegat ein häufigstes Auftreten zwischen 7 und 10 m mit einer Maximaltiefe von 30 m meldet und WOLLEBAEKS Feststellung, daß an der Küste von Südnorwegen die

Tiere im Seichtwasser bis zu 35 m Tiefe leben. Meist wird gröberer oder feinerer Sand als Substrat angegeben.

Trächtige Weibchen lagen AURIVILLIUS von Bohuslän aus dem Juni vor. Von Plymouth werden sie für März bis Mai angeführt. RISSO gibt für Nizza April, Juni und September an, während PESTA die Laichzeit in der Adria von Januar bis Juni und von Oktober bis November datiert. Die Eier sind klein, sehr zahlreich und bernsteinrötlich.

Die Farbe der erwachsenen Tiere wechselt. PESTA gibt sie als sandfarben, scheckiggrau oder braun an, LAGERBERG bezeichnet sie als grüngrau bis braungrau mit braunen und weißlichen Flecken. RISSO als rötlichbraun und BELL als schwärzlichbraun. Der Merus der Scherenfüße trägt auf der Unterseite

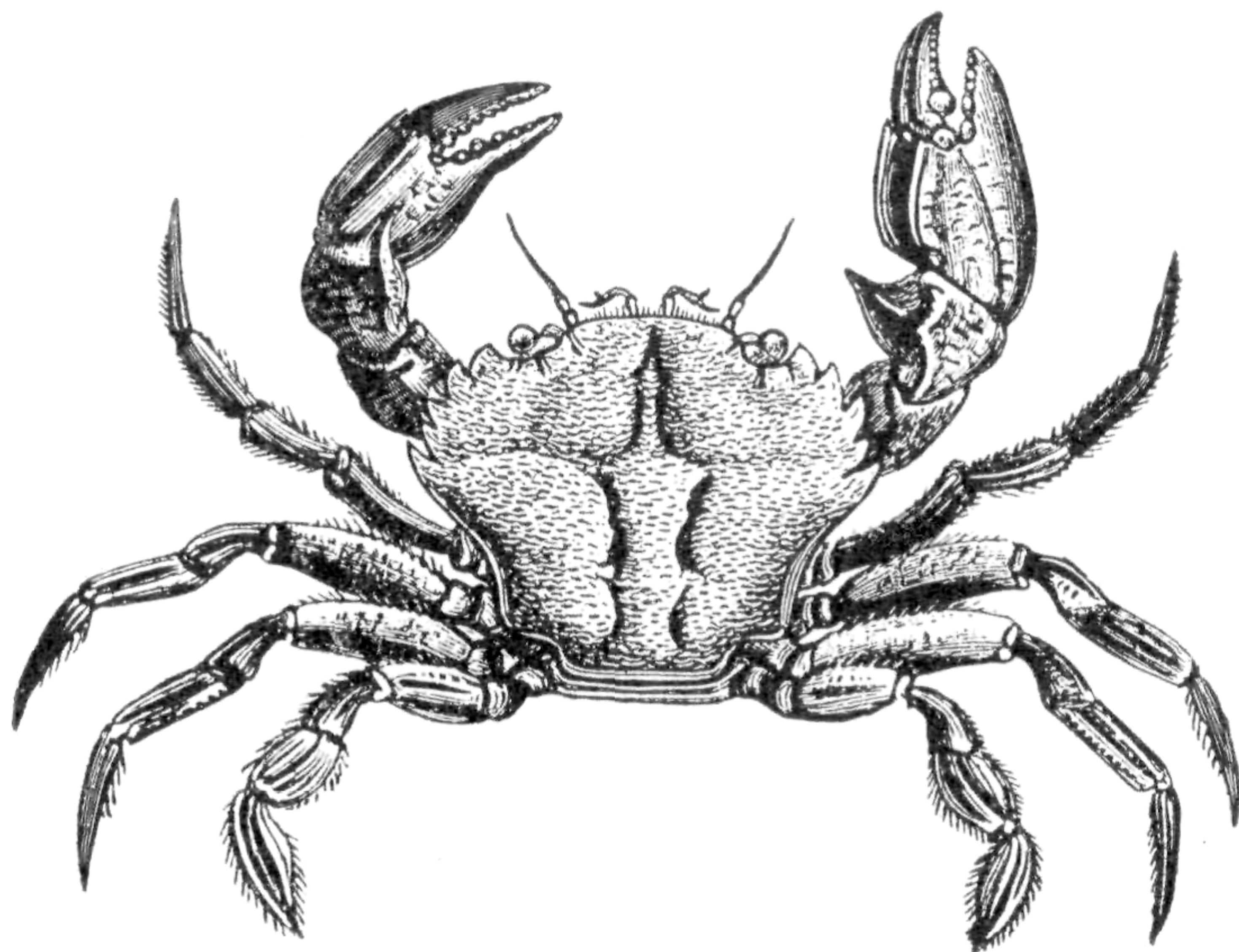


Fig. 91. *Portunus arcuatus*. (Nach BELL.)

einen orangeroten Fleck. Die Länge des Carapax beträgt bis zu 27 mm. LAGERBERG gibt für das Kattegat 19 mm an, PESTA als Durchschnittsgröße der Tiere aus der Adria 15 mm und der kleinsten eiertragenden Weibchen 9 mm.

Die Art bewohnt die Küsten vom Schwarzen Meer bis nach Westnorwegen etwa in der Höhe von Bergen. Ostseewärts geht sie bis in den Öresund. An den britischen Küsten wurde sie nordwärts bis Aberdeen und den Firth of Clyde erbeutet. HAGMEIER führt sie von der Helgoländer Rinne und vom Helgoländer Nordhafen an.

- 4 (3) Stirnrand 3 lappig oder 3 zählig. 5.
5 (6) Stirnrand 3 lappig. Mittlerer Lappen deutlich über die seitlichen vorspringend. Carapax mit kleinen Höckern besetzt. Dactylus des V. Pereiopoden ungekielt.

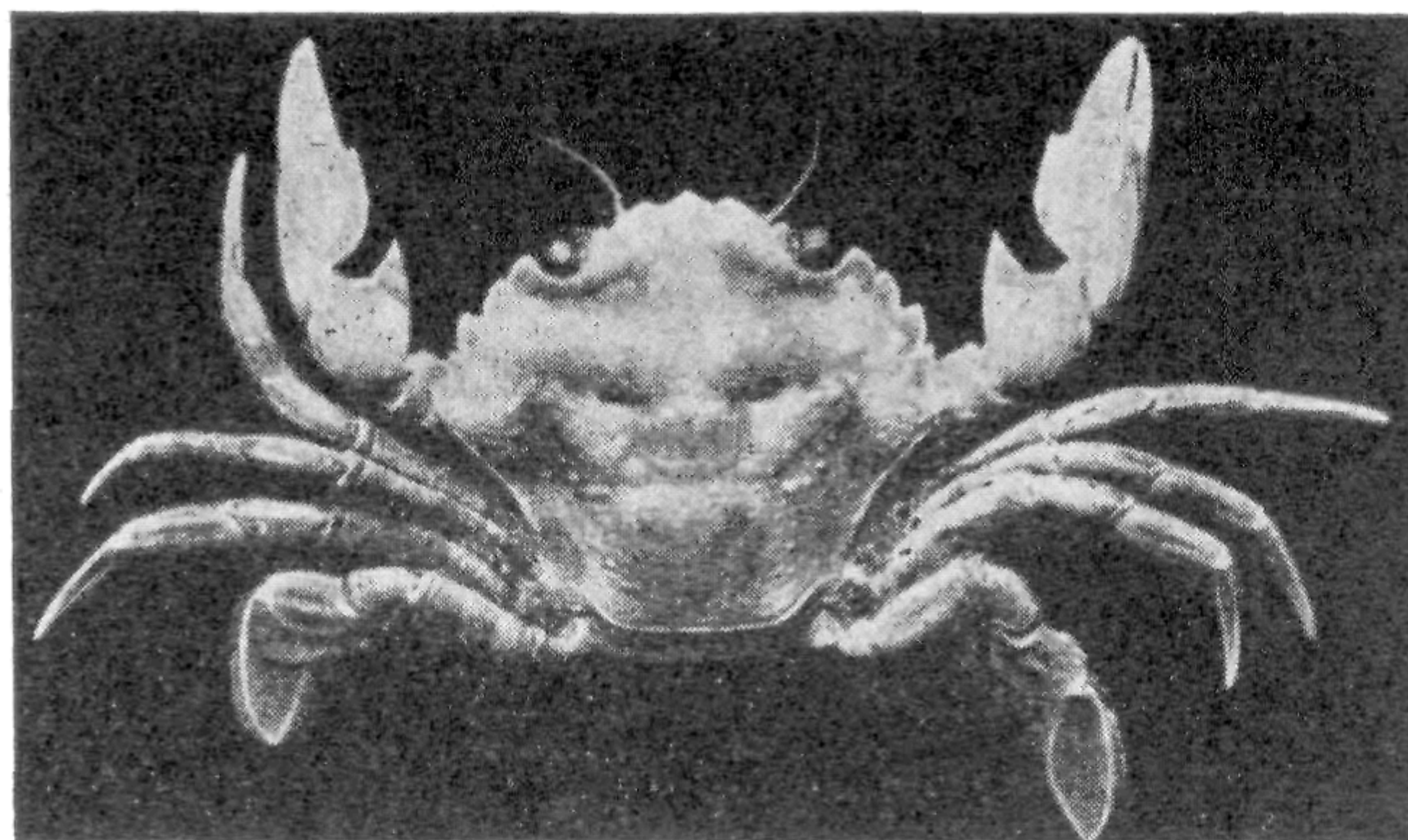


Fig. 92. *Portunus pusillus*. (Nach LAGERBERG.)

Portunus pusillus
LEACH 1815 (*maculatus* RISSO)
[BELL, p. 112; HELLER, p. 87; LAGERB., p. 91; STEPHENS., p. 52; BLOHM, p. 62; PESTA, p. 407; PALMER, p. 885; WILLIAMS., p. 517]. Carapax mit zahlreichen Tuberkeln, jedoch unbehaart, Regionen deutlich. Der Stirnrand springt als breiter Lappen weit über die Augen vor und trägt vorn 3 abgerundete Zähne, von denen der mittelste am weitesten vorragt. Von den Seitenrandzähnen ist der zweitvorderste und zweithinterste meist kleiner, der hinterste am stärksten gekrümmt und am spitzesten. Oberseite der

Palma an der großen Schere mit 2 Längskielen auf der Mitte und 2 am Oberrand, letztere deutlicher. Dactylus des V. Pereiopoden breit lanzettlich, ohne Längsrippe.

Von den bei uns vertretenen Arten der Gattung geht *P. pusillus* am weitesten südlich, nämlich bis zur Senegalküste. Aber auch nach Norden stößt er weiter vor als die beiden vorher behandelten Arten. An den britischen Küsten erreicht er die Shetlandinseln und an der norwegischen Küste die Lofoten. Ostseewärts dringt er bis zum äußeren Öresund vor. In der Deutschen Bucht ist er durch HAGMEIER aus der Helgoländer Rinne nachgewiesen. Er bewohnt das Litoral und das Sublitoral. Die meisten englischen Autoren melden ihn aus tieferem Wasser. So berichtet CLARK, daß er in Cornwall wohl gelegentlich in der Gezeitenzone und im seichten Wasser vorkommt, aber viel häufiger in 20—80 m Tiefe angetroffen wird, und zwar auf reinem Sand oder Kies. PESTA führt ihn aus der Adria von 5—30 m an.

Trächtige Weibchen erhielt AURIVILLIUS von der schwedischen Westküste Mitte Juli mit deutlich, Anfang August mit weit entwickelten Embryonen. Von Plymouth liegen Weibchen mit Eiern von Februar bis Mai vor, während das Ausschlüpfen der Larven im März und Juni beobachtet wurde. In der Adria liegt nach PESTA die Laichzeit im März bis Mai. Die Eier sind orange oder rosa gefärbt.

Als Farbe für die erwachsenen Tiere wird teils ein grauer Grundton mit hell- oder dunkelbraunen Flecken, teils blaßrot mit dunkleren oder rotbraun mit roten Flecken angegeben. PALMER führt als Färbung für Carapax und Beine gelb mit rotbraun, bis dunkelbraun für den Carapax und hellbraun für die Beine an. Die Carapaxlänge wird von LAGERBERG mit 15,5 mm angegeben. PESTA erwähnt als Maximum aus der Adria 14 mm und als Minimum der trächtigen Weibchen 7 mm.

6 (5) Stirnrand 3 zahnig.

7.

7 (8) Die 3 Zähne des Stirnrandes sehr spitz. Rückenschild dicht mit kleinen, aber deutlich und kurz behaarten Querleisten besetzt.

Portunus depurator (LINNÉ) 1758 (*plicatus* RISSO) [BELL, p. 101; HELLER, p. 83; LAGERB., p. 89; STEPHENS., p. 52; BLOHM, p. 59; PESTA, p. 401; PALMER, p. 893; WILLIAMS., p. 496]. Die für *P. holsatus* gegebenen Merkmale treffen auch für diese Art zu, doch ist der Carapax hinten nur mäßig verschmälert und seine Oberfläche mit behaarten Querleistchen und Höckern versehen. Alle Stirn- und Randzähne sind spitz. Von den Zähnen am äußeren Vorderrand des Scherencarpus ist der Eckzahn schwächer als der Mittelzahn.

Die Art soll sich mit Vorliebe auf feinem Sand und Schlick aufhalten, und zwar meist in Tiefen von 20—50 m, doch fehlt sie auch nicht dem oberen Litoral und geht andernteils selbst bis auf 200 m hinab. Sie ist wie die übrigen Vertreter der Gattung Fleischfresser und räumt auch tote Tiere, wie z. B. Fische, weg. Auf diese Tätigkeit ist ihr Arname zurückzuführen. Der Mageninhalt ergab Reste von Fischfleisch, Krustaceen, Mollusken, Echinodermen und Polychäten.

Trächtige Weibchen sind von der schwedischen Westküste vom Juni bis August bekannt. Sowohl Ende Juni wie Ende August wurde das Ausschlüpfen der Larven beobachtet. BLOHM fand in der Nordsee Weibchen mit Eiern im Juni und August. Von Plymouth wird die Inkubationszeit vom Januar bis September und November angegeben. Nach PESTA wurden eiertragende Weibchen in der Adria von Januar

bis Juli und von Oktober bis Dezember festgestellt. Der Laich ist graugrün. Die Zahl der Eier wurde von BLOHM für Tiere von 20—36 mm Carapaxlänge auf 25000 bis 125000 berechnet. Die Larven ähneln denen von *P. holsatus*, doch fehlen Angaben über ihre Färbung. BJÖRK

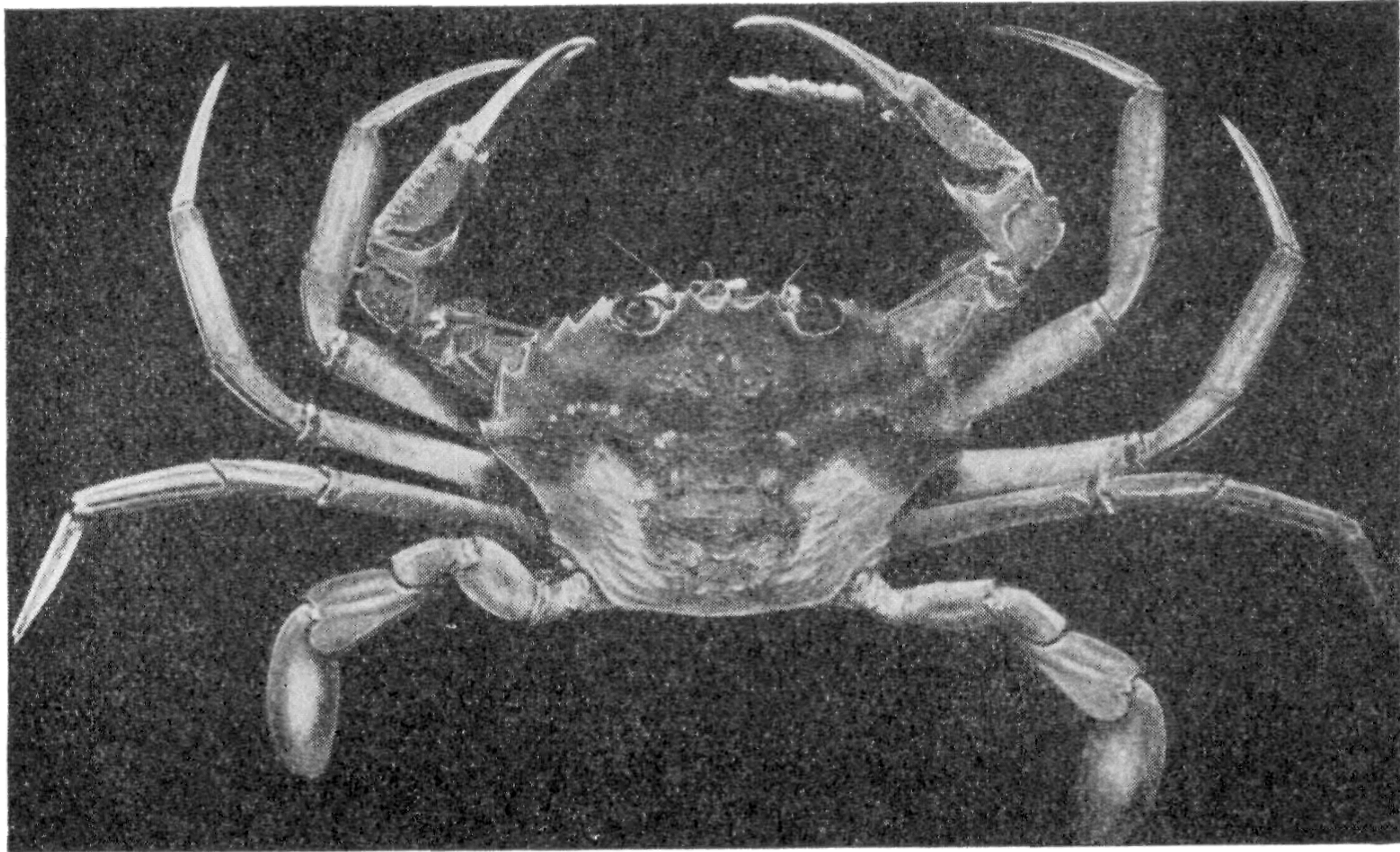


Fig. 93. *Portunus depurator*. (Nach LAGERBERG.)

fand im Öresund die Larvenstadien im September und Oktober, Megalopa und I. Jugendstadium nur im Oktober. Die Länge des Carapax beträgt im I. Jugendstadium 3 mm.

Die Farbe der erwachsenen Tiere ist rötlich oder braun. Die Spitzen am Dactylus des V. Pereiopoden sind violett.

Die Art findet sich von Westfinnmarken und den Shetlandinseln bis in das Mittelmeer, ostseewärts bis in den Öresund. Aus der Deutschen Bucht ist sie noch nicht gemeldet. Länge des Carapax bis 40 mm.

8 (7) Die 3 Zähne des Stirnrandes nicht besonders spitz. Carapax glatt oder nur mit vereinzelt undeutlichen Querleistchen. 9.

9 (10) Mittlerer Stirnzahn am längsten. Seitenzähne des Carapax außen leicht geschwungen. Unterer Vorderrand des Scherencarpus mit einem kleinen Zahn in der Mitte. Propodus scharf gekielt. Merus des IV. Pereiopoden fast doppelt so lang wie der des V.

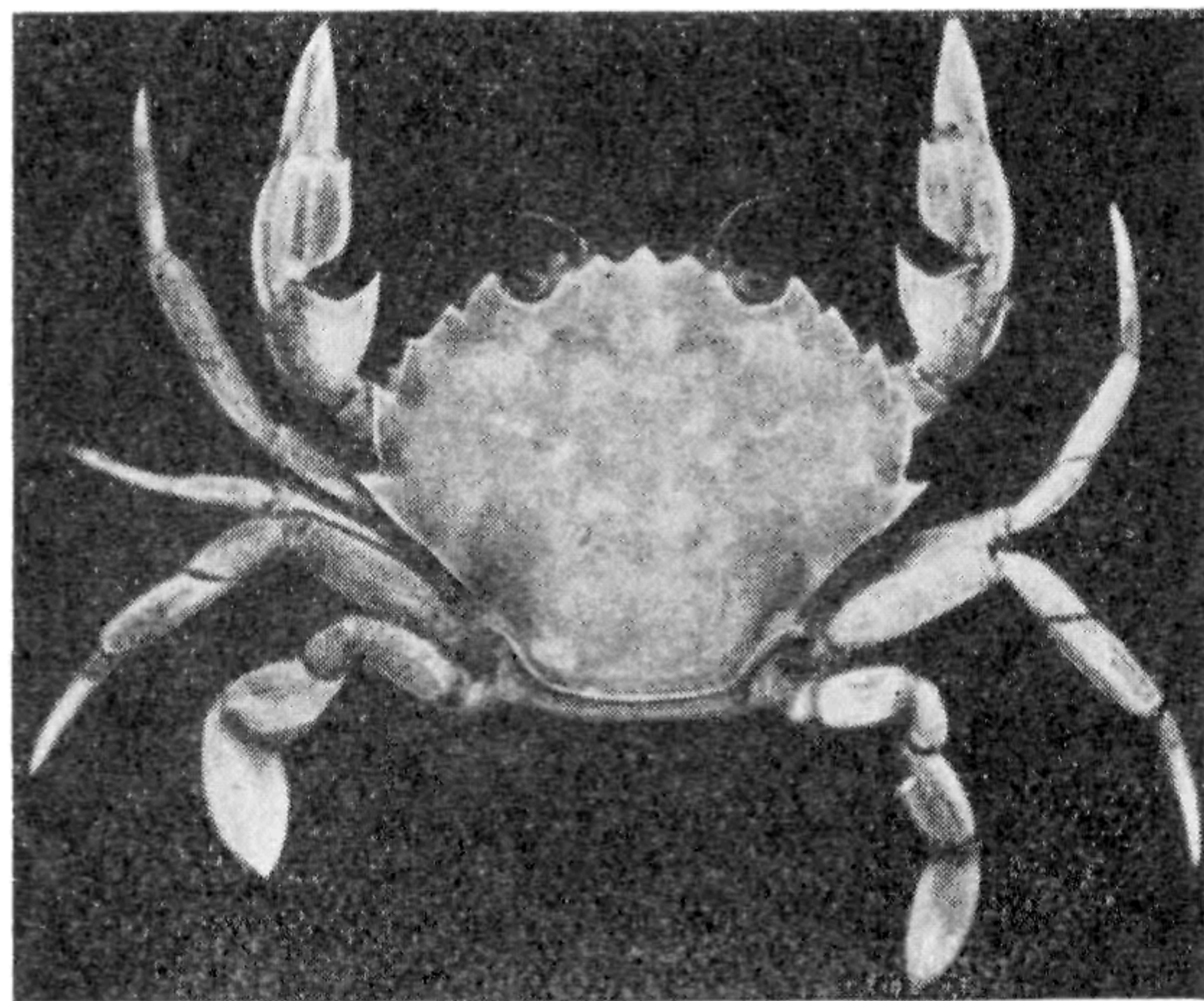


Fig. 94. *Portunus holsatus*. (Nach LAGERBERG.)

Portunus holsatus FABRICIUS 1798, Gemeine Schwimmkrabbe (*lividus* LEACH, *dubius* RATHKE) [BELL, p. 109; HELLER, p. 85; LAGERB., p. 90; HANSEN, p. 16; STEPHENS., p. 52; BLOHM, p. 60; PALMER, p. 889; WILLIAMS., p. 496]. Carapax glatt oder doch nur sehr fein gekörnt,

unbehaart, hinten bedeutend verschmälert. Stirn nur wenig über die Augenhöhlen vorspringend. Die 3 Zähne winklig, aber nicht scharf,

der mittelste meist etwas länger. Alle 5 Randzähne gut ausgebildet und ziemlich scharf, in der Größe nur wenig verschieden. Carpus der Scherenfüße am unteren Außenrand mit deutlichem, in einen Zahn auslaufendem Kiel, ein schwächerer Zahn in der Mitte des unteren Vorderandes. Palma mit 4 deutlichen, zum Teil gezähnten Längskielen, der oberste randständige Kiel in einen spitzen Zahn auslaufend. Dactylus des V. Pereiopoden eiförmig, in einer ganz kurzen stumpfen Spitze endend.

Sowohl im Litoral wie im Sublitoral ist die Art beheimatet, von der in der Nordsee nach BLOHM ein Exemplar noch aus 306 m Tiefe erbeutet wurde. Ihr Hauptvorkommen liegt zwischen 50 und 100 m Tiefe. Der Mageninhalt, soweit erkennbar, enthielt hauptsächlich Reste von Krustazeen, ferner Polychäten, Echinodermen und vereinzelte Bruchstücke von Muscheln.

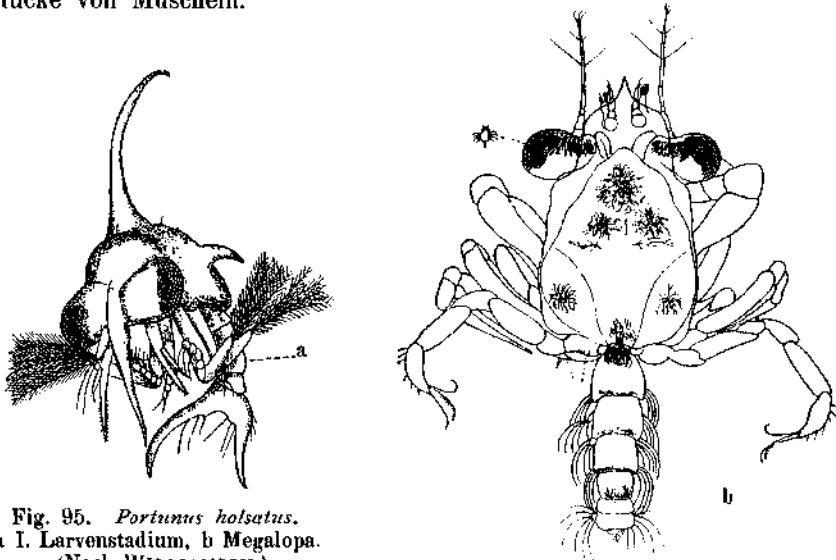


Fig. 95. *Portunus holsatus*.
a I. Larvenstadium, b Megalopa.
(Nach WILLIAMSON.)

Trächtige Weibchen sind aus der Nordsee im Mai und Ende Juli nachgewiesen. Die Zahl der Eier bei 17—19 mm langen Tieren stellte BLOHM mit 6400—16000 fest. Sie sind orangerot. Bei Plymouth wurden eiertragende Weibchen im März gefunden. Nach WILLIAMSON sind die Larven durch braunes Pigment dunkel gefärbt. Die Augen sind blau mit gelb verkleidet. Der Spitzenabstand des Rostrums und des Rückendorns beträgt im I. Larvenstadium 1,25—1,35 mm. Der Hinterrand des II.—V. Abdominalsegmentes ist seitlich gezähnt. Das II. Segment trägt seitlich je einen großen, das III. je einen kleinen Dorn. Im III. Larvenstadium sind die Hinterränder des III.—V. Abdominalsegmentes seitlich in einen großen Dorn ausgezogen. Im V. Stadium sind die Pereiopoden und Pleopoden bereits groß. Die 4 ersten Pleopoden tragen einen langen Exopoditen und kurzen Endopoditen, der V. Pleopod ist einästig. Nun folgt das postlarvale Stadium, ebenfalls dunkelgefärbt mit blauen Augen und großen gelben Chromatophoren vorn auf dem Cephalothorax. Dieses Stadium besitzt ein Rostrum, aber keinen Rückendorn. Am Ischium des I. Pereiopoden steht ein Haken, an der Coxa des II.—IV. Pereiopoden ein gerader Dorn.

Die Art findet sich von den Lofoten, Süd- und Westisland, Fär Öer bis zu den Kanaren und in das Schwarze Meer. Über das Kattegat dringt sie nicht hinaus. An der skandinavischen Küste tritt sie nur vereinzelt auf. In unserem Teile der Nordsee ist sie häufig. Sie ist graugrün gefärbt. Ihr Carapax erreicht eine Länge von etwa 40 mm.

10 (9) Mittlerer Stirnzahn meist kürzer als die seitlichen. Seitenzähne des Carapax außen konvex gebogen. Unterer Vorderrand des Scherencarpus ohne Mittelzahn. Propodus nicht scharf gekielt. Merus des IV. Pereiopoden nur etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie der des V.

Portunus marmoreus LEACH 1814 [BELL, p. 105; HELLER, p. 85; BLOHM, p. 61; PALMER, p. 888; WILLIAMS., p. 511]. Die Art ist nicht scharf von *P. holsatus* zu trennen. Alle Autoren, die ein größeres Material in Händen gehabt haben, berichten von Zwischenformen. In ihren typischen Stücken ist sie durch die im Schlüssel hervorgehobenen

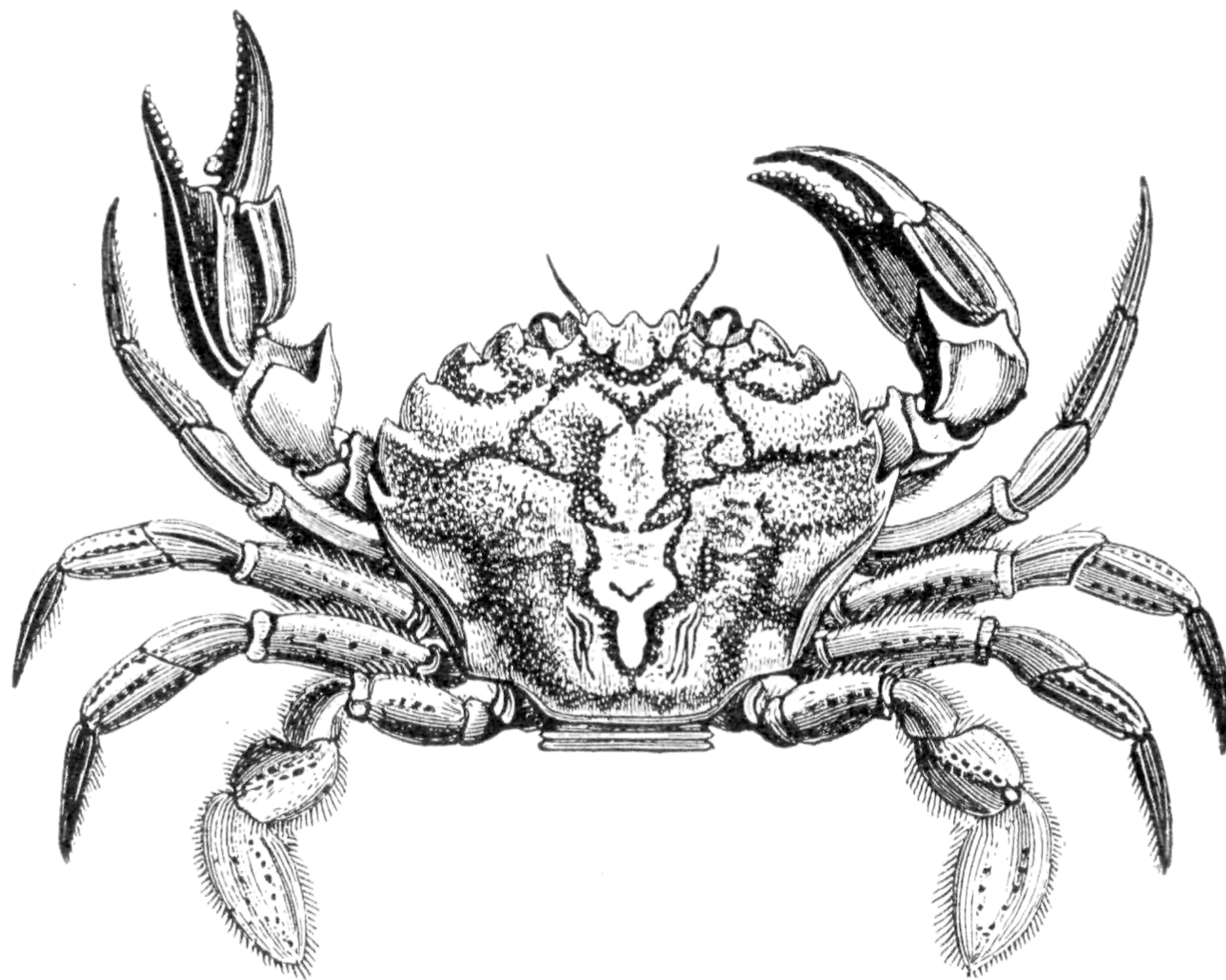


Fig. 96. *Portunus marmoreus*. (Nach BELL.)

Merkmale sowie durch die Färbung von *P. holsatus* geschieden. Der Carapax zeigt eine Marmorierung von Rötlichgelb, Hellbraun, Dunkelbraun und Rotbraun. Das hierbei gebildete Muster ist symmetrisch angeordnet. Die jungen Tiere sind einfarbig gefärbt.

Die Art findet sich auf feinem Sand im Litoral und dem oberen Sublitoral etwa bis zu 85 m Tiefe. Bei Plymouth trifft man sie zusammen mit *P. holsatus*. BOHN beobachtete, daß sie bei Arcachon Ende Oktober an die Küste kommt, während sie sich sonst mehr im tieferen Wasser aufhält. Die jungen Tiere graben sich mit besonderer Leichtigkeit in den Sand ein. BELL erwähnt trüchtige Weibchen der englischen Kanalküste vom Mai. Das gleiche Datum wird auch für Plymouth angeführt. Von Neapel werden trüchtige Weibchen vom Februar bis August erwähnt. Die Verbreitung der Art erstreckt sich von den Azoren und dem Mittelmeer an der atlantischen Festlandküste bis nach Belgien. An der britischen Küste geht sie bis Schottland, wo sie im Firth of Forth und bei St. Andrews erbeutet wurde. HAGMEIER teilt mir mit, daß er sie auch auf der Düne bei Helgoland fand. Länge des Carapax etwa 22—24 mm.

5. Familie. **Atelecyclidae.**

Carapax rundlich. Stirn mit kurzem, ganzrandigem oder unpaar gezähntem Rostrum. I. Antennen longitudinal liegend. II. Antennen in der inneren Orbitalspalte stehend. II. Stielglied zylindrisch, eben die Stirn erreichend. III. Glied kräftig. Geißel kräftig und behaart. Vorderrand des Mundfeldes undeutlich.

1. Gattung. **Thia** LEACH 1815.

Carapax herzförmig, sich nach hinten verschmälernd und ziemlich gewölbt. Ohne Regionen. Stirnrand breit, bogig vorspringend. Augen

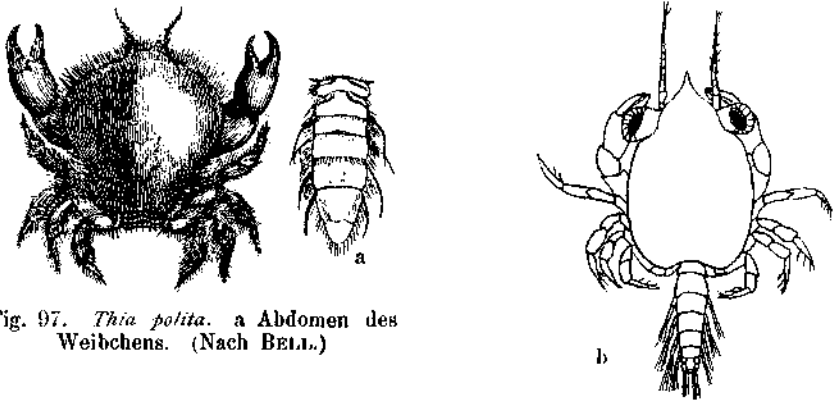


Fig. 97. *Thia polita*. a Abdomen des Weibchens. (Nach BELL.)

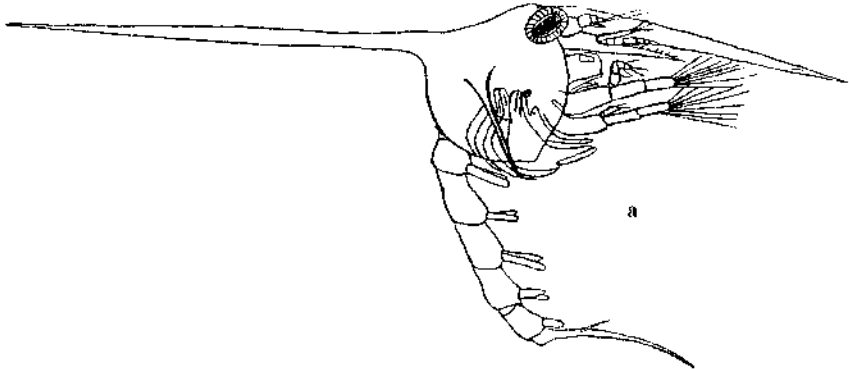


Fig. 98. *Thia polita*. a Letztes Larvenstadium, b Megalopa. (Nach CANO aus WILLIAMSON.)

und Augenhöhlen klein. II. Antennen mäßig lang. Mundgrube bis zu den I. Antennen reichend und von den III. Maxillarfüßen vollkommen bedeckt. Scherenfüße kräftig und, wenn eingeschlagen, vom Carapax verdeckt. Palma seitlich zusammengedrückt. Dactylus des II.—V. Pereiopoden dünn und lang. Abdomen in beiden Geschlechtern schmal, beim Männchen 5-, beim Weibchen 7 gliedrig.

Thia polita LEACH 1815 (*Blainvillii* RISSO) [BELL, p. 365; HELLER, p. 134; BLOHM, p. 71; PESTA, p. 385; WILLIAMS., p. 549]. Oberfläche des Carapax glatt, Seitenränder scharf, 3mal undeutlich eingekerbt und ebenso wie die Unterseite des Carapax und die Stirn mit langen

gelben Haaren besetzt. Oberseite der I. Pereiopoden fast vollkommen glatt. II.—V. Pereiopoden seitlich zusammengepreßt und lang behaart. Propodus kurz.

Wie schon der glatte Carapax, seine Randbehaarung und die Abflachung der II.—V. Pereiopoden andeuten, handelt es sich bei *Th. polita* um eine grabende Form. Sie bewohnt das Litoral und gräbt sich nach rückwärts in den Sand oder Schlamm ein, bis nur noch die Antennen hervorragen. Sie hat mediterran-lusitanische Verbreitung. Im Atlantik wurde sie bis zur irischen Küste nachgewiesen. Aber selbst an der südenglischen Küste scheint sie selten zu sein, denn NORMAN und SCOTT erwähnen sie nicht unter den Krustaceen von Devon und Cornwall und erst CLARK führt sie von letzterem Gebiet an. In die Nordsee dringt sie an den Küsten entlang vor. Gelegentlich findet sie sich an der englischen Ostküste. An der Festlandsküste erreicht sie die Deutsche Bucht.

LO BIANCO erwähnt von Neapel Weibchen mit Eiern in verschiedenen Entwicklungsstadien sowie Zoenen von April bis Juli, Megalopastadien im Juni. 3 Larvenstadien wurden beobachtet. Sie sind ausgezeichnet durch ein sehr langes Rostrum und einen noch längeren geraden Rückendorn. Auch Seitendorne sind vorhanden. Die Pleonsegmente sind unbedornt, nur das II. trägt in den jüngeren Stadien seitlich einen Stift. Bei der Megalopa ist das Rostrum noch spitz ausgezogen. Auch das Jugendstadium besitzt noch ein zugespitztes Rostrum. Außerdem sind bei ihm gegenüber dem erwachsenen Tier die Zähne an den Seitenrändern des Carapax stärker ausgebildet. Die erwachsenen Tiere sind rosa gefärbt. Ihre Carapaxlänge geht bis zu 22 mm.

6. Familie. Cancridae.

Carapax rundlich, oft verbreitert. Vorderseitenrand meist scharf gezähnt, deutlich vom Hinterseitenrand getrennt. Rostrum kurz, unpaar gezähnt. I. Antennen schräg oder längs gestellt. II. Antennen kurz in der inneren Orbitalspalte stehend. II. Stielglied zylindrisch oder verbreitert. Vorderrand des Mundfeldes undeutlich.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen der Cancridae.

- 1 (4) Carapax nicht oder nur wenig breiter als lang. I. Antennen schräggestellt. Vorderseitenrand kräftig gezähnt. 2.
- 2 (3) Dactylus des V. Pereiopoden von den vorhergehenden nicht verschieden. Mittlerer Stirnzahn beträchtlich größer als die seitlichen Zähne. 1. *Pirimela*.
- 3 (2) Dactylus des V. Pereiopoden breiter als die vorhergehenden. Mittlerer Stirnzahn die seitlichen kaum überragend. 2. *Carcinus*.
- 4 (1) Carapax queroval. I. Antennen längsgestellt. Vorderseitenrand nur eingekerbt. 3. *Cancer*.

1. Gattung. *Pirimela* LEACH 1815.

Carapax etwas breiter als lang, rückwärts stark verschmälert. Regionen gut ausgeprägt. Stirn schmal, 3 zahnig. Mittelzahn am längsten. Vorderseitenränder mit 5 spitzen dreieckigen Zähnen. I. Antennen schräg gestellt. Merus des III. Maxillarfußes über das Mundfeld bis zur Grube der I. Antenne ragend, annähernd 4 eckig. Scherenfüße kurz und mäßig dick. Palma mit Längsrippe. II.—V. Pereiopoden abgeflacht. Vorder-

ränder kantig. Dactylus stachelförmig. Abdomen des Weibchens 7-, des Männchens 5 gliedrig.

Pirimela denticulata (MONTAGU) 1808 [BELL, p. 72; HELLER, p. 64; LAGERB., p. 98; STEPHENS., p. 56; BLOHM, p. 68; PESTA, p. 390; WILLIAMS., p. 493]. Oberfläche des Carapax glatt, aber ein Teil der Regionen zu warzenförmigen Buckeln aufgetrieben. Hepatikalregion vertieft. Hinterster Seitenzahn des Carapax gekielt. Carpus des Scherenfußes innen am Vorderrande mit einem spitzen Zahn. Außenseite mit 3 mehr oder weniger deutlichen Längsrippen. Oberseite der Palma und des Dactylus ebenfalls gerippt.

Das Litoral unterhalb der Gezeitenzone bis etwa zu einer Tiefe von 30 m beherbergt die Art. Hier findet sie sich vor allem auf steinigem Grund. Kies und Schalenrümpfer werden hauptsächlich als Wohnsubstrat angegeben, in das sie sich auch eingräbt.

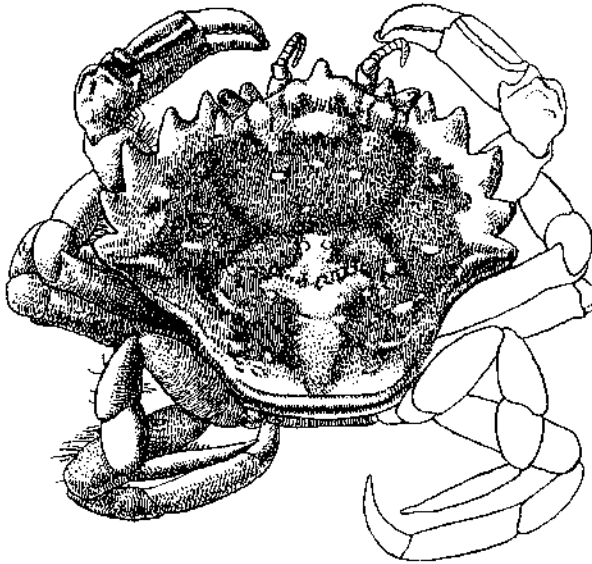


Fig. 99. *Pirimela denticulata*. (Die Seitenzähne des Rostrums und die Supraorbitalzähne sind bei dem abgebildeten Exemplar nicht oder nur ganz schwach ausgebildet.) (Nach APPELLÖF.)

Weibchen mit Eiern sind bei Plymouth vom Februar bis April, an der Nordküste Cornwalls im Mai nachgewiesen. In Neapel wurden Eier in verschiedenen Entwicklungsstufen im Januar und Februar festgestellt. Der Carapax der Zoea trägt lange Seitendornen, die nur wenig hinter der Länge des Rostrums zurückblei-

ben. Außerdem soll an der Vereinigung von Carapax und Abdomen ein langer dünner Dorsalstachel stehen, sowie am Hinterrand des Carapax 3 lange Haare. Die Megalopa trägt ein spitzes und kräftiges Rostrum. Ihr Carapax ist sonst unbedornt. Im postlarvalen Stadium ist das Rostrum einspitzig ausgezogen, der Vorderseitenrand 5 zahnig.

Die Farbe des erwachsenen Tieres wechselt. GARSTRANG erwähnt, daß sich die gesprenkelten Tiere von dem groben Schalenkies kaum abheben. BELL bezeichnet die Farbe als grünlich oder rötlich und braun gesprenkelt. HELLER spricht von grünlich rotgefleckt. APPELLÖF beschreibt den mittleren Carapax des einzigen ihm von Westnorwegen vorliegenden Exemplars als schwärzlichviolett, die Randpartien als weißlich. Eine kreuzförmige weiße Figur zog sich von der Mitte des Hinterrandes bis zur Magenregion. Die Höcker des Carapax waren weiß.

Das Vorkommen der Art erstreckt sich von den Kapverden und dem Mittelmeer an der Festlandsküste bis nach Westnorwegen. Ostseewärts dringt sie nicht über das Kattegat vor. In den skandinavischen

Gewässern ist sie überall selten. An den britischen Küsten geht sie bis nach Schottland, fehlt aber den nördlichen Inselgruppen. Sie ist sowohl von Helgoland wie von der ostfriesischen und jütländischen Küste bekannt. Als versprengtes Vorkommen wird von KLUNZINGER Suez angeführt. Die Länge des Carapax erreicht 28 mm.

2. Gattung. **Carcinus** LEACH 1815 (*Carcinides*¹⁾ RATHBUN).

Carapax breiter als lang, mäßig gewölbt mit ziemlich deutlich ausgeprägten Regionen. Stirn etwas über die Augen vorspringend, horizontal, 3 kurze abgerundete Zähne tragend. Vorderseitenrand mit 5 scharfen Zähnen und kürzer als der Hinterseitenrand. Ober- und Unterrand der Augenhöhle mit einer Fissur. Gruben der I. Antenne schräg gestellt. II. Glied der II. Antenne kurz zylindrisch. Es füllt die innere Augenspalte aus. Merus des III. Maxillarfußes etwas länger als breit, das Mund-

feld kaum überragend. Scherenfüße kräftig und nur wenig verschieden, kaum oder nicht länger als die folgenden Pereiopoden. Carpus mit kräftigem Zahn oben am Innenrande. II.—IV. Pereiopoden lang, seitlich etwas zusammengedrückt und mit langen stachelartigen Dactylen versehen. Propodus des V. Pereiopoden verbreitert,

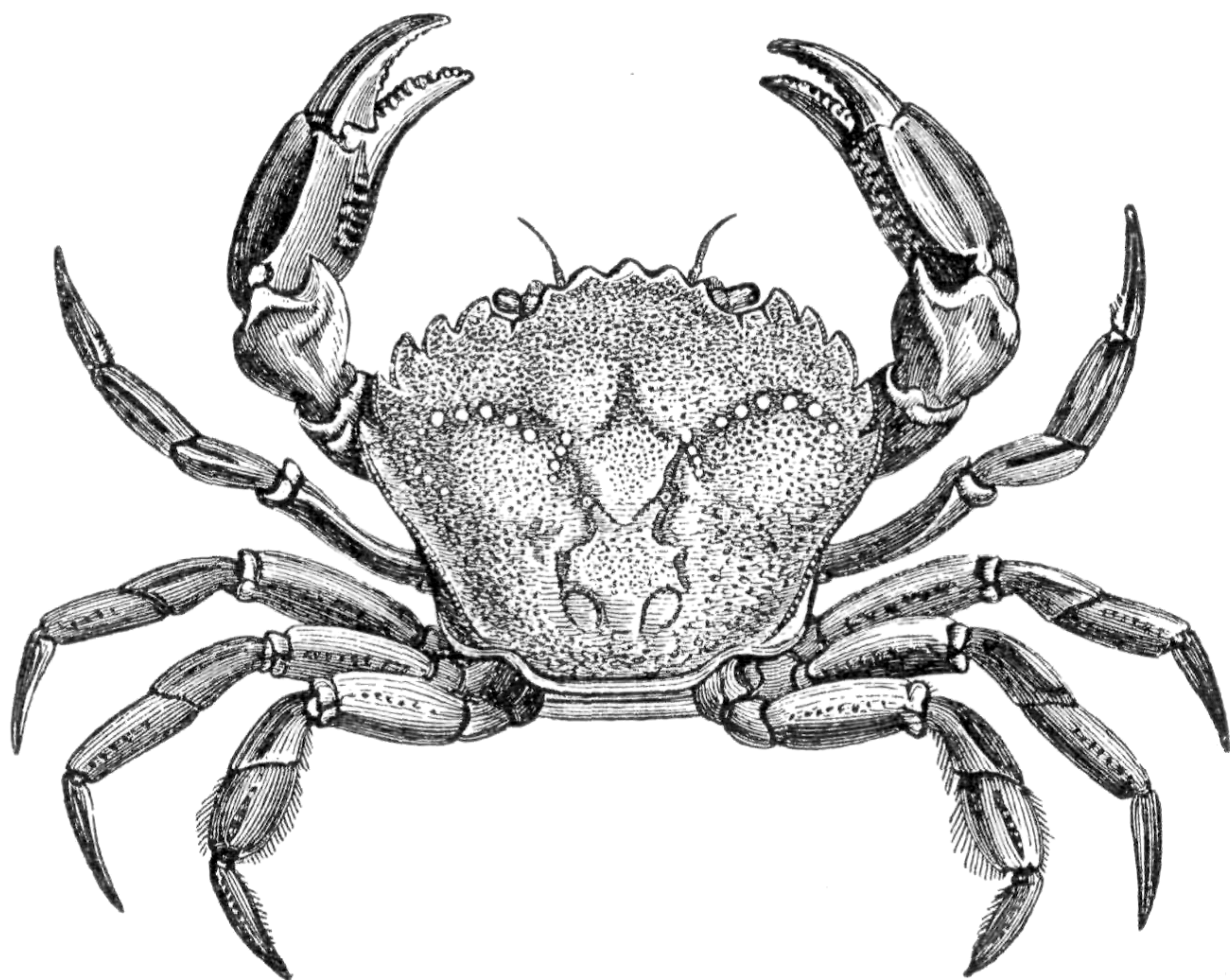


Fig. 100. *Carcinus maenas*. (Nach BELL.)

Dactylus abgeflacht und lanzettlich verbreitert. Ränder der 3 letzten Glieder behaart. Abdomen des Männchens 5-, des Weibchens 7 gliedrig.

Carcinus maenas (LINNÉ) 1758, Strandkrabbe [BELL 76; BETHE 1897, Arch. mikr. Anat. u. Entw., Bd. 50, p. 460; LAGERB., p. 97; STEPHENS., p. 53; BLOHM, p. 67; PESTA, p. 392; BORRADAILE 1922, Journ. Linn. Soc. London, Bd. 35, p. 115; WILLIAMS., p. 503]. Carapax fein gekörnt. Seitenrand mit gekörnter Randleiste. Mittlerer Stirnzahn überragt die seitlichen nur wenig. Palma der Scherenfüße oben mit 2 mehr oder weniger deutlichen Längskielen. Außenseite glatt. Scherenfinger mit punktierten Längsfurchen. Schneiden mit Höckerzähnen. Abdomen des Männchens spitzwinklig 3 eckig, des Weibchens breit oval.

Die Strandkrabbe ist überall an unserer Nordseeküste gemein, besonders in der Gezeitenzone. Häufig trifft man sie auch auf Austerbänken. Nach Eintritt der Ebbe findet man sie an den Bühnen und Hafengebäuden oder unter Steinen am Strande, ja selbst in dem vom Wasser bloßgelegten Sande vergraben, denn zur Atmung genügt ihr die

1) Streng nomenklatorisch der gültige Gattungsname.

im Sande zurückgebliebene Feuchtigkeit. Selbst frei außerhalb des Wassers vermag sie einige Zeit auszudauern, wie ihr auch ein vorübergehender Aufenthalt im Süßwasser nichts schadet. So dringt sie denn auch in das Brackwasser unserer Flußmündungen ein und bewohnt die Ostsee bis zur Darser Schwelle. In ihrem Versteck sitzt sie, möglichst der Helligkeit entzogen, die Beine an den auf dem Boden ruhenden Körper angelegt und ihre Vorderseite nach außen gerichtet. Den Winter über vergräbt sie sich im Sande. Sie läuft sehr geschickt, fast stets rein seitlich und vermag im raschen Lauf, der dann im Wasser in Sprünge übergeht, selbst schnell schwimmende Krebse, wie *Leander*, zu erhaschen. Wenigstens ist dieser Fang, wie der von kleinen Fischen, im Aquarium beobachtet worden. Für gewöhnlich arbeitet bei schneller Gangart ein Beinpaar der einen Seite gleichzeitig mit einem Paar der anderen Seite. Das in der Laufrichtung liegende Paar streckt sich aus und zieht den Körper heran, das Paar der anderen Seite krümmt sich ein und schiebt ihn nach. Während 2 der Beinpaare auf dem Boden ruhen, greifen die beiden anderen Paare weiter. Der Körper wird dabei etwas gehoben, was im Wasser zu Sprüngen überführen kann. Bei einer Bedrohung unmittelbar von vorn oder von oben bäumen sich besonders die älteren Männchen auf und spreizen die Scheren. Kommt der sie bedrohende Gegenstand näher, so schlagen sie mit den Scheren nach ihm und springen ihm sogar an. Am Rückenschild emporgehoben, spreizen die Männchen starrkrampfartig die Beine (Starrkrampflex), während die Weibchen sie über das Abdomen schlagen (Eierschutzreflex). Auf den Rücken gefallen, schieben sie das letzte Beinpaar unter den Carapax, greifen mit dem vorletzten seitlich auf den Boden und drehen sich über den Hinterrand des Carapax wieder zurück. Infolge des nur schwach verbreiterten V. Pereiopoden ist die Schwimmfähigkeit sehr gering und beschränkt sich im allgemeinen auf ein Herabrudern von erhöhter Stelle oder eine Unterstüzung der 3 mittleren Pereiopoden beim Erklimmen steiler Flächen. Der Lauf ist die normale Fortbewegungsart.

Die Tiere sind karnivor. Nur ausnahmsweise wurden auch Algen in ihren Magen gefunden. Die Nahrung besteht hauptsächlich aus Mollusken, deren Schalen sie mit den Scheren zerbrechen, aus kleinen Malakostraken (Gammariden, Mysidaceen, Carididen), Würmern und kleinen Fischen, wie *Gobius*, *Gasterosteus* und *Syngnathus*. Nach BORRADAILE wird die Nahrung mit den Scheren ergriffen und zwischen die Mandibeln geschoben, nachdem die III. Maxillarfüße den Weg freigegeben haben. Ist der Nahrungsbrocken sehr groß, so beteiligen sich auch mehrere Beine an dem Hinbringen zum Munde. Falls der Nahrungsbrocken nicht so klein und weich ist, daß er sofort verschluckt werden kann, wird er von den Mandibeln festgehalten, aber nicht zerkleinert, sondern es werden mit Hilfe weiterer Extremitäten Fetzen von ihm losgerissen. Hierzu wird das von den Mandibeln gehaltene Stück von den Scheren, häufiger noch von den III. Maxillarfüßen, nach außen und hinten gezogen. Die III. Maxillarfüße klemmen es dabei zwischen ihre gezähnten Ischien fest, zerren es nach außen, während ihr Palpus es nach hinten preßt. So wird der von den Mandibeln gehaltene Teil abgerissen. Die II. Maxillarfüße unterstützen die III., indem sie ebenfalls, oder wenn der Brocken klein ist, allein an ihm zerren. Außerdem beteiligen sie sich, wie auch die vor ihnen liegenden Mundgliedmaßen, an der Weitergabe der Nahrung zur Mundöffnung. Die Außenlade der

I. Maxille schneidet an den Nahrungsbrocken herum. Nach dem Fressen werden die Mundteile durch Aneinanderreiben von allen Nahrungsresten befreit und durch kräftige, aus dem Kiemenraum kommende Wasserströme abgespült.

Bei der Begattung dreht das Männchen das frischgehäutete Weibchen auf den Rücken und hält es mit den Pereiopoden umschlungen. — Nach Aquariumsbeobachtungen schleppt es das Weibchen schon mehrere Tage vor der Häutung mit sich herum. — Das Weibchen streckt sein Abdomen aus und legt es über das des Männchens. Dann hebt dieses sein Abdomen und stützt das rechtwinklig eingeschlagene Telson zwischen die Geschlechtsöffnungen des Weibchens. Jetzt führt es sofort die langen, leichtgeschweiften

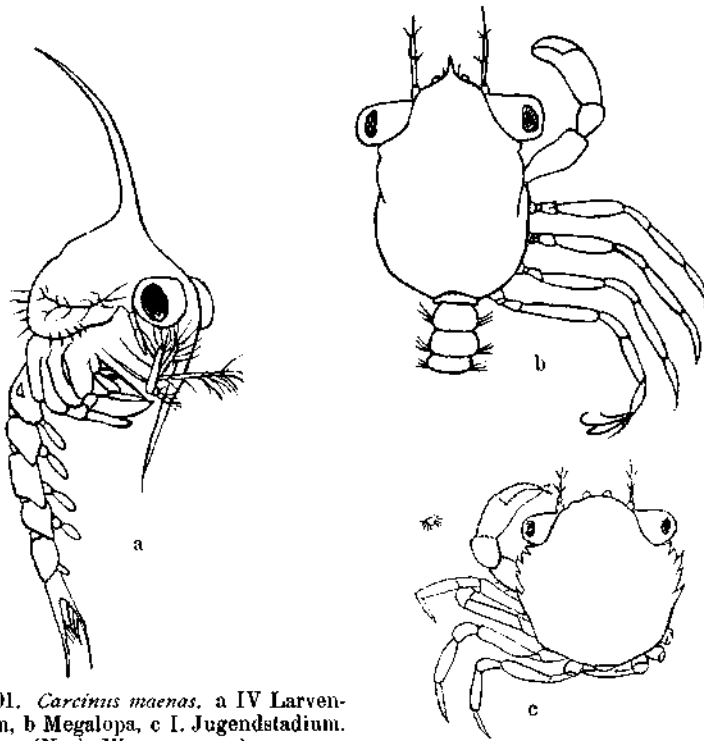


Fig. 101. *Carcinus maenas*. a IV Larvenstadium, b Megalopa, c I. Jugendstadium. (Nach WILLIAMSON.)

und spitz endenden I. Pleopoden in die weiblichen Geschlechtsöffnungen ein. Die I. Pleopoden bilden fein auslaufende Röhren, in deren Basis sich von vorn die schlauchförmigen Verlängerungen der männlichen Geschlechtsöffnungen, von hinten die stachelförmigen II. Pleopoden einschleiben. Letztere sind auch außerhalb der Begattung meist mit den I. Pleopoden vereint. Zur Einführung der männlichen Kopulationsorgane in die weiblichen Geschlechtsöffnungen werden nur wenige Augenblicke benötigt. In der Folge wurden mit Unterbrechungen in Abständen von etwa 2 Sekunden Pumpbewegungen beobachtet. Häufig findet man die kopulierenden Tiere in Wasserlachen unter Steinen versteckt. Gestört schleppen die Männchen, nur durch das paarige Begattungsorgan mit dem Weibchen verbunden, diese umher. Die Vereinigung, die im Herbst festgestellt wurde, dauert 1—4 Tage, das Laichen etwa 24 Stunden.

Weibchen mit Eiern werden von Plymouth von November bis August gemeldet. STEPHENSEN gibt an, daß trüchtige Weibchen fast das ganze Jahr über zu finden sind. Die Larven schlüpfen an der schottischen Küste von März bis Ende Juli aus. Sie sind ausgezeichnet durch das Fehlen der Seitendornen. Mit bloßem Auge besehen, erscheinen sie grünlich oder olivenfarbig. Dicht vor der Basis des Rückendorns steht ein blauer Doppelfleck. Das übrige Körperpigment ist gelb, braun oder schwarz. 4 Larvenstadien sind festgestellt. Bei ihnen springt der hintere Seitenrand des II.—V. Abdominalsegmentes lappenartig vor und ist fein gesägt. Am I. Abdominalsegment steht hinten jederseits ein Höcker, an jeder Seite des II. Segmentes ein konischer Dorn. Außer einigen Rückenborsten sind Fortsätze am Abdomen nicht vorhanden. Das I. Larvenstadium mißt von der Rostrum- bis zur Dorsaldornspitze 1,3—1,5 mm, das II. 2 mm, das III. 2,3—2,4 mm. Das Abdomen des III. Stadiums besteht aus 6 Gliedern und dem Telson. Die Pleopoden ragen knospenförmig hervor. Das IV. Stadium mißt 3 mm. Seine Pleopoden sind 2ästig. Der Regel entsprechend sind die einzelnen Zoeastadien auch an der Borstenzahl des Außenastes des I. und II. Maxillarfußes zu unterscheiden. Im I. Stadium trägt er 4, im II. 6, im III. 8 und im IV. 10 Borsten. Die Megalopa hat die gleiche Farbe wie die Zoa. Ihr Carapax trägt keine Dornen, sondern nur einige Buckel und ist 1,15 mm breit. Die Carapaxbreite des I. Jugendstadiums beträgt etwa 1,8 mm.

Die Farbe des erwachsenen Tieres ist auf der Oberseite meist dunkelgrün, vorn vielfach dunkler, doch kommen auch Tiere mit gelblicher Tönung vor. Die Unterseite ist heller. Die Jungen sind häufig weiß gezeichnet. Die Carapaxbreite beträgt nach WILLIAMSON für Schottland am Ende des 1. Jahres durchschnittlich 13,5 mm, am Ende des 2. beim Männchen 51, beim Weibchen 39 mm, des 3. beim Männchen 60, beim Weibchen 55 mm, doch ist das Wachstum großen Schwankungen unterworfen. Tiere von 62 mm Länge und 79 mm Breite gelten als sehr groß.

Häufig sind die Tiere von dem Rhizocephalen *Sacculina carcini* THOMPSON befallen. Er tritt ventral an dem Gelenk zwischen Cephalothorax und Abdomen zutage. Er verhindert weitere Häutungen des Wirtes und bewirkt beim Männchen eine Verbreiterung des Abdomens.

Die Krabbe ist in der warmen und gemäßigten Zone beider Hemisphären weitverbreitet, fehlt aber den Polargebieten. In Europa geht sie bis zum Nordkap, Island und den Fär Öer. Die Ostsee bewohnt sie bis zur Darser Schwelle.

In manchen Ländern wird sie gegessen. In Italien werden besonders die frisch gehäuteten Exemplare in Öl gebacken.

3. Gattung. **Cancer** LINNÉ 1758 (*Platycarcinus* MILNE-EDWARDS).

Carapax stark verbreitert, quer oval, schwach gewölbt, Regionen nur undeutlich. Stirn nur wenig über die Augen vorragend. Vorderseitenrand lang. II. Stielglied der II. Antenne mächtig entwickelt, es verlängert sich am Vorderrande zu einem Zahnfortsatz, der den Intraorbitalzahn überragt. Merus des III. Maxillarfußes 4eckig mit ausgebuchteter distaler Innenecke. Scherenfüße sehr kräftig, die übrigen Pereiopoden schwächer und kürzer, normalgebante Gangbeine. Abdomen des Männchens 5-, des Weibchens 7gliedrig.

Cancer pagurus LINNÉ 1758, Taschenkrebs (*fimbriatus* OLIVI) [BELL, p. 59; WILLIAMSON 1900, Ann. Rep. Fish. Board Scotland, Bd. 18, p. 77; 1904, Bd. 22, p. 100; LAGERB., p. 95; PEARSON 1908, Proc. Liverpool. biol. Soc., Bd. 22, p. 291; STEPHENS., p. 55; BLOHM, p. 69; PESTA, p. 387]. Oberfläche des Carapax fein gekörnt. Stirn mit 3 stumpfen gleich großen Zähnen. Vorderseitenrand durch kurze Einschnitte in 9 breite Lappen geteilt. Hinterseitenrand mit gekörnter Leiste. Scherenfüße stark, symmetrisch und unbewehrt. Außenseite der Palma mit ange deuteten Längsrippen. Dactylus länger als der unbewegliche Finger. Schneiden mit Höckerzähnen. Beide Finger dunkel gefärbt. II.—V. Pereiopoden, besonders an dem Oberrande, struppig behaart. Abdomen des Männchens schmal, des Weibchens breit oval.

Die biologischen Daten beziehen sich fast alle auf Beobachtungen an der britischen Küste, dürften aber mit leichten Abweichungen auch für unser Nordseegebiet zutreffen. Die Männchen unterscheiden sich von den Weibchen, abgesehen von den Pleopoden und der Form des

Abdomens, durch einen flacheren Carapax und größere Scheren. An den Pleopoden ist das Geschlecht schon bei Tieren von etwa 7 mm Breite, an der Form des Abdomens erst bei solchen von 6,5 cm Breite feststellbar. Die Weibchen werden bei etwa 11—13 cm, die Männchen bei etwa 11 cm Breite geschlechtsreif. Beide Geschlechter treten in etwa gleicher Zahl auf.

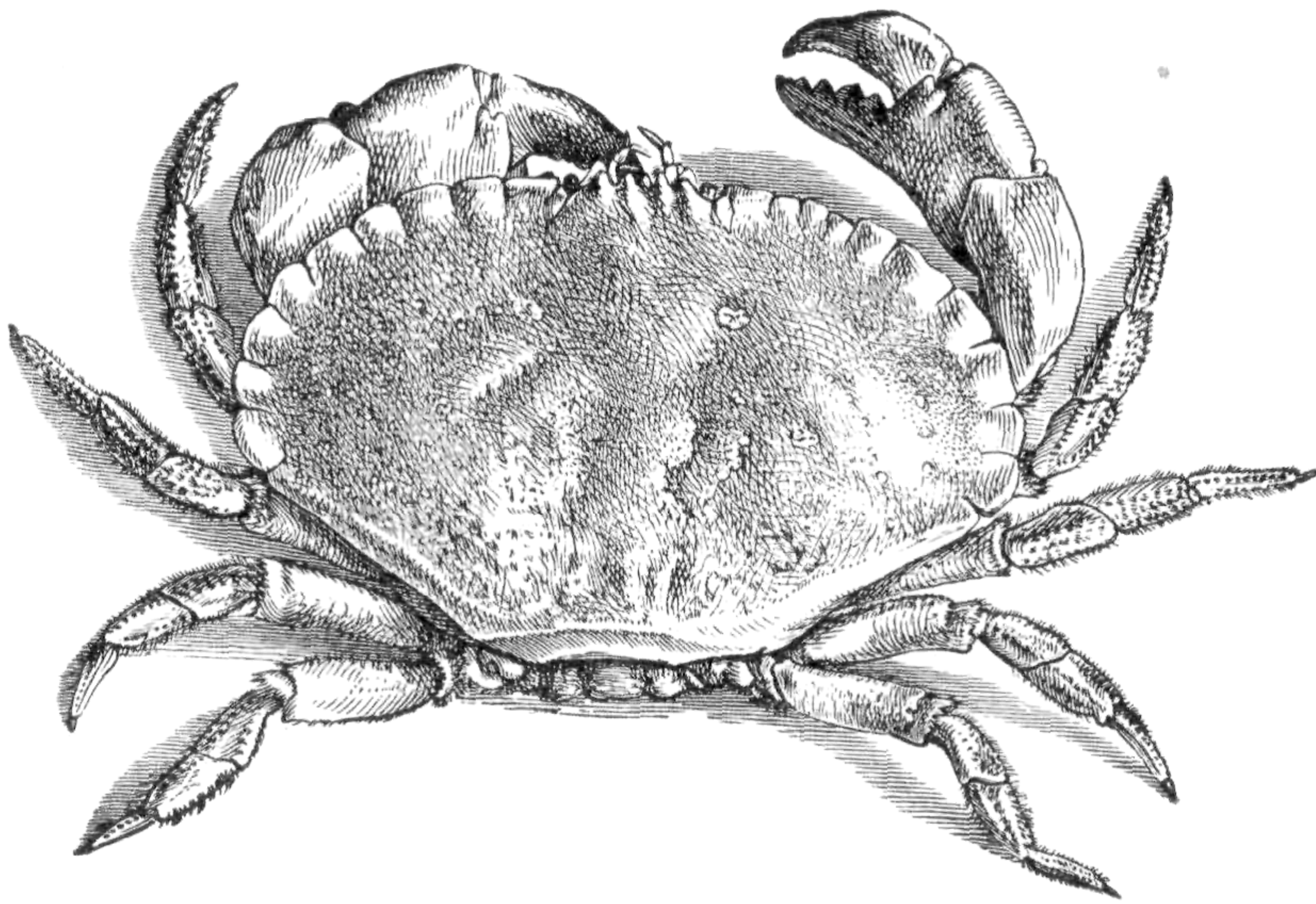


Fig. 102. *Cancer pagurus*. (Aus BREHM.)

Die Begattung findet im Herbst statt, nachdem sich die Weibchen kurz vorher gehäutet haben. Die männlichen Begattungsorgane bestehen aus dem sich distal verjüngenden, zu einer Röhre gebogenen I. Pleopoden und dem griffelförmigen II. Pleopoden, der in den I. Pleopoden eingeführt wird. An den Anfang der röhrenartigen Einrollung des I. Pleopoden legt sich die Geschlechtspapille. Bei der Begattung wird das Weibchen auf den Rücken gedreht, so daß die Bauchseiten der kopulierenden Tiere einander zugekehrt sind. Das Weibchen schlägt sein Abdomen über das Männchen, das seinerseits sich mit seinem Abdomen auf das Sternum des Weibchens stützt. Die Begattungsorgane werden in die Geschlechtsöffnungen des Weibchens geschoben. Der II. Pleopod führt pumpende Bewegungen aus, wobei er auf die männliche Geschlechtspapille drückt und die hierbei austretenden Spermatophoren in das Receptaculum des Weibchens befördert. Nach vollzogener Begattung werden die weiblichen Geschlechtsöffnungen durch Sekretpfropfen, die im Seewasser erhärten, geschlossen. Zwischen der Begattung und der Eiablage pflegen etwa 12—14 Monate zu vergehen, d. h. die Weibchen legen im Winter des folgenden Jahres (Oktober bis Januar) im tieferen Wasser ihre Eier ab. Letztere sind etwas oval und haben einen Durchmesser von 0,45 zu 0,5 mm. Ihre Farbe ist bei der Ablage orange, später rötlich und wird kurz vor dem Aus-

schlüpfen der Larven schmutziggrau. Bei Weibchen von 14,6 cm Breite errechnete man 460 000—750 000 Eier, bei solchen von 15 cm etwa 1 Million und bei 19,5 cm 3 Millionen. Die Spermatozoen reichen in der Regel noch für eine zweite Eiablage, weshalb sich das Weibchen nach der ersten Eiablage nicht häutet, sondern ohne neue Begattung im folgenden Winter nochmals zum Laichen schreitet. Die Eier werden in den vom Sternum sowie dem abgehobenen und gekrümmten Abdomen und den Außenästen der Pleopoden gebildeten Brutraum entleert, der von einer dickflüssigen Substanz erfüllt ist. Sie heften sich an den fast glatten spitzen Borsten, die an der Hinterseite der Pleopodeninnenäste stehen, fest. Die Außenäste mit ihren gefiederten Borsten tragen keine Eier. An jeder Borste sitzen meist mehrere Eier, deren Hülle sich an der Anheftungsstelle zu einem vielfach gedrehten Stiel auszieht. Die Eier werden 7—8 Monate von den Weibchen getragen. Dann schlüpfen im Sommer, $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ Jahre nach der Begattung, die Larven aus. Hierzu begeben sich die Weibchen in das seichte warme Küstenwasser.

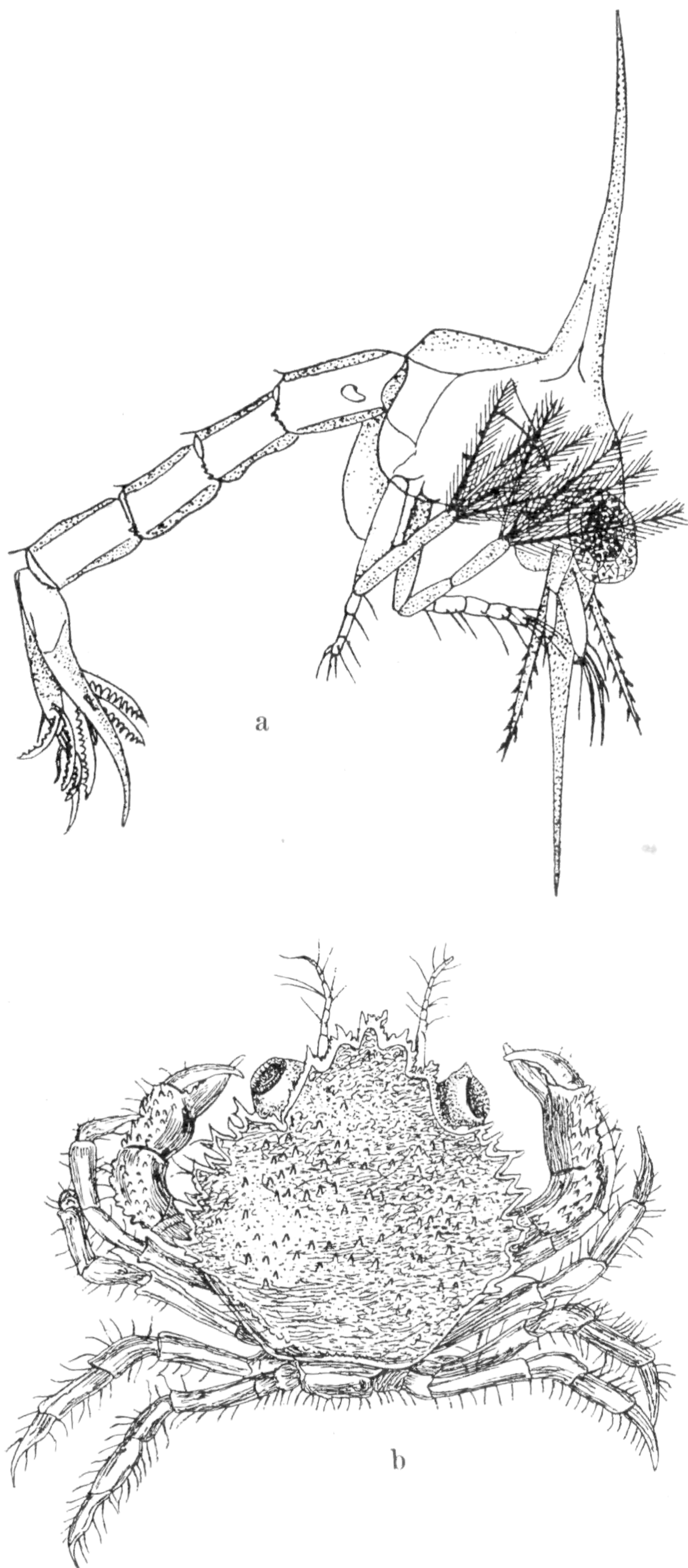


Fig. 103. *Cancer pagurus*. a I. Larvenstadium, b frühes Jugendstadium, 2,5 mm. (Aus WILLIAMSON.)

Die Zoea trägt im Gegensatz zu *Carcinus maenas* auf dem Carapax Seitendornen. Die I. Zoea erscheint weißlich. Gelbe Flecken finden sich hinten dorsal und seitlich im Cephalothorax, im II.—V. Pleonsegment und dem Telson. Jeder gelbe Fleck ist von grünem, rotem und schwarzem Pigment begleitet. Rostrum, Dorsaldorn und Telson sind rot.

Der Abstand zwischen Rostrum- und Dorsaldornspitze beträgt 2,1 mm. Der Hinterrand des II.—V. Pleonsegmentes ist seitlich gezähnt. Das II. Segment trägt jederseits einen Dorn, das Telson innen 3 Paar Stacheln. Nach etwa 2 Monaten haben die Larven das Jugendstadium erreicht, das sich

Der Abstand zwischen Rostrum- und Dorsaldornspitze beträgt 2,1 mm. Der Hinterrand des II.—V. Pleonsegmentes ist seitlich gezähnt. Das II. Segment trägt jederseits einen Dorn, das Telson innen 3 Paar Stacheln. Nach etwa 2 Monaten haben die Larven das Jugendstadium erreicht, das sich

durch das weit vorspringende Rostrum und den spitz gezähnten Vorderseitenrand des Carapax auszeichnet. Diese Form erhält sich, bis das ganze Tier eine Breite von 4—5 mm erlangt hat. Die Jungen häuten sich im 1. Jahre etwa 8 mal und erreichen eine Breite von 3 cm. Bis 2,2 cm findet man sie im seichten Küstenwasser, danach bis zu 5,7 cm Breite in der Gezeitenzone. Im 2. Jahre wachsen sie durch 2 im Herbst erfolgende Häutungen bis auf 4,5 cm heran. Im 3. Jahre machen sie vermutlich ebenfalls 2 Häutungen durch und werden 7 cm breit. Währenddessen sind sie weiter in das Meer hinabgestiegen, denn die jungen Tiere von 5,7—10 cm finden sich bereits unterhalb der Gezeitenzone im tieferen Küstenwasser. Im 4. Jahre erreichen sie eine Breite von 8,8 cm, im 5. eine solche von 11 cm, und zwar in beiden Jahren durch je eine Herbsthäutung. Damit sind die Tiere fortpflanzungsfähig geworden. Nach der Herbsthäutung findet die Begattung statt und die begatteten Tiere ziehen sich nun in das tiefere Wasser zurück, wo sie etwa von Dezember bis Februar bleiben und dann wieder zur Küste emporsteigen. Hier treffen sie etwa im Mai ein. Von jetzt ab bestehen die jährlichen Wanderungen in einem Absteigen der begatteten Weibchen im Herbst zur Tiefe, und in einem Emporwandern im Frühjahr. Horizontalwanderungen längs der Küste scheinen nicht stattzufinden. Im 6. Jahre erfolgt nur bei den Weibchen, die im 5. Jahre nicht begattet wurden, eine Häutung. Bei normalem Verlauf bringt erst das 7. Jahr wieder eine Häutung und eine Begattung, deren Wiederholung erst im 9. Jahr erfolgt. Dann scheinen sich die Weibchen nur noch alle 3 Jahre zu häuten, während die Männchen zunächst noch an der 2jährigen Wiederholung festhalten. Bei sehr großen Taschenkrebsen — bis 30 cm breite sind beobachtet worden — werden die Häutungsintervalle immer länger. Die vollständige Erhärtung des Panzers nach der Häutung erfordert etwa 2—4 Monate.

Die Tiere sind karnivor. Fische, Krustazeen, Muscheln und Echinodermen werden als Nahrung angeführt. Die Oberseite des Cephalothorax und der Pereiopoden ist ziegel- bis braunrot, die Unterseite gelblich. Die Enden der Scheren sind schwarz.

Die Art kommt von den Lofoten und Shetlandinseln bis in das Schwarze Meer vor. Ostseewärts überschreitet sie nicht das Kattegat. Sie bevorzugt steinigem Boden. In unserem Nordseegebiet ist sie häufig. Sie wird gegessen.

7. Familie. Xanthidae.

Carapax quer oval, quer hexagonal, selten viereckig, fast stets breiter als lang. Stirn breit, ohne deutliches Rostrum, bogenförmig, quer abgestutzt oder paarig gezähnt. Epistom gegen das Mundfeld scharf abgegrenzt, von dem III. Maxillarfuß nicht überdeckt. I. Antennen schräg oder quer gestellt. Geißeln der II. Antennen kurz. II. bis V. Pereiopoden Gangbeine.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen der Xanthidae.

- 1 (2) Seitenrand des Carapax mit 5 dornartig zulaufenden Zähnen. Vorder-
teil des Carapax beborstet. 1. *Pilumnus*.
- 2 (1) Seitenrand des Carapax mit 4 Zähnen. Vorderteil des Carapax nackt
2. *Heteropanope*.

sie nur aus dem Brack- und Süßwasser Hollands bekannt, so aus dem Hollandsch Diep (unterhalb der Waal- und Maasmündung), der Amstel, dem Nordholländischen Kanal und der Zuidersee. An letzter Stelle ist sie gemein und ersetzt den hier zurücktretenden *Carcinus maenas*.

Die Fortpflanzung wie die Entwicklung der Larven findet sowohl im Süß- wie im Brackwasser statt. Die Weibchen legen etwa 1000 Eier,

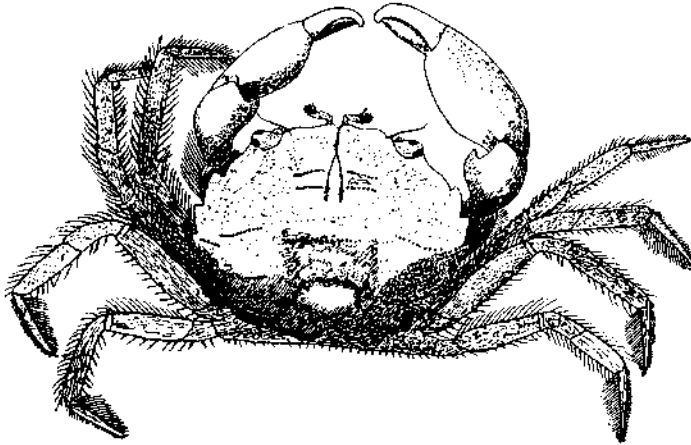


Fig. 106. *Heteropanope tridentata*. (Nach TESCH.)

die zunächst gelb sind und dann braun nachdunkeln. Die Larven treten von Juni bis September auf. 4 Zoea- und ein Megalopastadium sind nachgewiesen. Die Zoenen sind durch besondere Länge des Rostrums und des Telsons ausgezeichnet. Das II. Abdominalsegment trägt seitlich einen Dorn, der Hinterrand des IV. Segmentes seitlich einen kürzeren, der

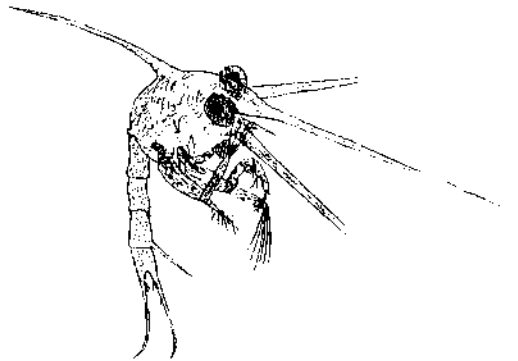


Fig. 107. *Heteropanope tridentata*. II. Larvenstadium. (Nach TESCH.)

des V. einen langen Dorn, der bis zum Grunde des Telsons reicht. Irgend ein Einfluß des Süßwassers auf die Entwicklung ist nicht festgestellt. Das I. Jugendstadium besitzt einen annähernd quadratischen Carapax von 1,5 mm Durchmesser. Sein Seitenrand trägt erst 3 Zähne. Bei der erwachsenen Krabbe erreicht der Carapax eine Länge von etwa 15 und eine Breite von 20 mm.

Die Art, früher vielfach als Brackwasservarietät von *Pilumnus hirtellus* angesehen, gehört einer indopazifischen Gattung an, befindet sich also in Holland auf einem ganz versprengten Außenposten.

8. Familie. Pinnotheridae.

Carapax rundlich kugelig oder quer verbreitert. Stirn schmal. Vorderseitenrand undeutlich ganzrandig. Augen und Augenhöhlen klein.