

Boas, J. E. 1924

Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab.  
Biologiske Meddelelser. **IV**, 4.

6

"DIE VERWANDTSCHAFTLICHE  
STELLUNG DER GATTUNG  
*LITHODES*"

VON

J. E. V. BOAS

INVERTEBRATE  
ZOOLOGY  
Crustacea



KØBENHAVN

HOVEDKOMMISSIONÆR: ANDR. FRED. HØST & SØN, KGL. HOF-BOGHANDEL  
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI

1924

Pris: Kr. 2,35.

Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs videnskabelige Meddelelser udkommer fra 1917 indtil videre i følgende Rækker:

Historisk-filologiske Meddelelser,  
Filosofiske Meddelelser,  
Mathematisk-fysiske Meddelelser,  
Biologiske Meddelelser.

Prisen for de enkelte Hefter er 50 Øre pr. Ark med et Tillæg af 50 Øre for hver Tavle eller 75 Øre for hver Dobbelttavle.

Hele Bind sælges dog 25 pCt. billigere.

Selskabets Hovedkommissionær er *Andr. Fred. Høst & Søn*, Kgl. Hof-Boghandel, København.

Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab.  
Biologiske Meddelelser, **IV**, 4.

---

DIE VERWANDTSCHAFTLICHE  
STELLUNG DER GATTUNG  
*LITHODES*

VON

J. E. V. BOAS



KØBENHAVN

HOVEDKOMMISSIONÆR: ANDR. FRED. HØST & SØN, KGL. HOF-BOGHANDEL  
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI

1924



In meiner Arbeit über die Verwandtschaftsbeziehungen der Decapoden<sup>1</sup> habe ich nachgewiesen, dass *Lithodes* ein Pagur ist, der es aufgegeben hat, seinen Schwanz in einem Schneckengehäuse zu verbergen und sich wieder einem freien Leben angepasst hat. Ich habe ferner nachgewiesen, dass *Lithodes* sich der Gattung *Eupagurus* derartig eng anschliesst, dass sie von derselben ableitbar ist oder wenigstens von einer Form abstammt, die den *Eupagurus*-Arten ausserordentlich nahe stand.

Der einzige Charakter von *Lithodes*, der einer einfachen Ableitung derselben von *Eupagurus* hinderlich wäre, war das Vorhandensein von einem Paar kleiner Füsschen am ersten Schwanzsegment des *Lithodes*-Weibchens. Ein solches ist bei keinem *Eupagurus* vorhanden. Da die nahe Verwandtschaft mit *Eupagurus* aber evident war, mussten die verschiedenen Auswege, die es ermöglichen könnten über diesem Punkt hinwegzukommen, überlegt werden. In der Tat habe ich geschwankt: an einer Stelle gebe ich der Auffassung Raum, dass möglicherweise »die *Eupagurus*-Art, von welcher *Lithodes* stammt, in einzelnen Punkten Paguristes [einem Pagur mit Füsschen am 1. Schwanzsegment beim Weibchen, aber sonst ferner stehend] etwas näher stand, als es mit den von mir untersuchten *Eupagurus*-Arten der Fall ist«; an einer anderen Stelle, bei der Erwähnung der Gattung *Hapalogaster*, die scheinbar eine

<sup>1</sup> Siehe Litteratur-Verzeichniss

Übergangsform zwischen Eupagurus und Lithodes darstellt (sie steht aber letzterer sehr nahe), habe ich mich dagegen, da bei Hapalogaster das betreffende Schwanzfußpaar fehlt, dafür ausgesprochen, dass wahrscheinlich »das Schwanzfußpaar am 1. Segment bei Lithodes atavistisch ist.«

Mit Atavismen sollte man aber bei derartigen Überlegungen etwas sparsam umgehen; in der Phylogenese der Tiere dürften sie nicht gerade häufig eine Rolle gespielt haben. Und Hapalogaster beweist nichts; das Fehlen des Fußpaares bei ihm, selbst wenn die Stellung der Gattung als eine Art Übergangsform aufrechterhalten wird, ist ohne weitere Bedeutung; es kann sekundär sein.

Übrig ist also die erste Supposition: dass Lithodes von einem Eupagurus, oder meinerwegen Eupagurin, mit einem Schwanzfußpaar am ersten Segment abstammt. Eine solche Form war aber, als ich meine Arbeit publizierte, nicht bekannt.

Seitdem ist eine ansehnliche Anzahl neuer Einsiedlerkrebse bekannt geworden, namentlich durch die Tiefseeforschungen der Engländer, Amerikaner, Franzosen u. a. m. Darunter befindet sich in der Tat auch ein Eupagurin, den den Charakter besitzt, den wir bei Eupagurus vermissen: *Nematopagurus* M.-Edwards & Bouvier<sup>1</sup>, ein Eupagur mit einem Schwanzfußpaar am ersten Segment beim Weibchen. Den wollen wir uns im Folgenden etwas näher ansehen.

Von den in meiner Arbeit über die Verwandtschaftsverhältnisse der Decapoden untersuchten Einsiedlerkrebse

<sup>1</sup> Siehe »Travaillours« p. 200 ff. Die einzige bekannte Art, *N. longicornis*, ist eine sehr kleine Form, nach den Angaben von M.-E. u. B. ist das Typenexemplar 14 mm lang. Das von mir näher untersuchte Exemplar, ein geschlechtsreifes Weibchen mit einigen Eiern an einem Schwanzfuß, hatte eine Schildlänge von 5½ mm.

zeichnet sich *Eupagurus* durch markante Eigentümlichkeiten aus. Darunter ist zuerst das Verhalten des letzten Thoraxsegmentes hervorzuheben, das mit dem Sternalleil des ersten Schwanzsegmentes verwachsen ist, so dass scheinbar das letzte Thoraxfusspaar von dem ersten Schwanzsegment entspringt; bei allen anderen damals von mir untersuchten Einsiedlerkrebsen waren sie völlig getrennt, durch Gelenkhaut verbunden. Weiter sind die Rückenplatten des 2.—5. Schwanzsegmentes in je ein Paar getrennte Platten geteilt, während die Rückenplatten bei den anderen damals von mir untersuchten Formen keine solche Teilung aufwiesen. Endlich ist zu nennen, dass sich am 3. Kieferfuss unterhalb (ventrad von) der gewöhnlichen *Crista dentata* ein grosser sonst nicht vorkommender Dorn findet. In allen diesen drei Punkten, in denen sich *Eupagurus* von den übrigen von mir damals untersuchten Paguren unterscheidet, schliesst sich *Lithodes* dem *Eupagurus* an.

Und in denselben Punkten stimmt *Nematopagurus*<sup>1</sup> mit *Eupagurus*. Von den in den letzten Dezennien beschriebenen Einsiedlerkrebsen hat man eine Anzahl mit *Eupagurus* zusammengestellt, teilweise aber mit Unrecht. Jedenfalls ist letzteres mit der zu den *Eupagurinen* hingeführten Gattung *Parapagurus* der Fall, den ich Gelegenheit hatte zu untersuchen; in allen drei oben genannten Charakteren stimmt *Parapagurus* nicht mit *Eupagurus*; in der Tat gehört er mit *Paguristes* zusammen (vergl. den Anhang). Die Systematiker haben leider die beiden ersten hier für *Eupagurus*

<sup>1</sup> Ich bin durch freundliche Vermittelung von Prof. BOUVIER und ein ausserordentliches Entgegenkommen der betreffenden Abtheilung des Museum d'Histoire naturelle de Paris (in der Abwesenheit des Chefs, Prof. GRAYEN, hat der Assistent, Mr. L. FAGE, freundlichst einer Anheimstellung meinerseits Folge geleistet) in den Stand gesetzt worden, ein weibliches Exemplar von dieser seltenen Form für meine Studien zu opfern. Ich bringe hiermit den französischen Kollegen meinen aufrichtigen Dank.

angegebenen Charaktere nicht genügend beachtet; dieselben sind allerdings auch nicht ganz leicht zu handhaben. Aber mit der Hinführung des Nematopagurus hat es seine Richtigkeit; derselbe ist ganz eng mit Eupagurus verwandt. Die genannten Hauptcharaktere zeugen genugsam dafür; aber auch sonst finde ich einen sehr engen Anschluss, wie aus den folgenden Ausführungen hervorgehen wird, in denen ich den Nematopagurus einer ähnlichen Behandlung unterwerfe, wie ich es in Decap. Slagtsk. mit Eupagurus und Lithodes getan habe, und zwar unter stetem Vergleich mit diesen.

Die Thoraxfüsse. Der rechte 1. Thoraxfuss ist ebenso wie bei Eupagurus und Lithodes (aber auch bei vielen anderen) stets grösser als der linke. Die Beugesehne im Gelenk 5—6 des 1. Thoraxfusses entspringt in einem tiefen viereckigen Ausschnitt am Glied 6, was ähnlich auch bei Eupagurus und Lithodes der Fall ist; bei Pagurus s. str. (*P. granulatus*) u. a. m. ist das nicht der Fall (dagegen fand ich dasselbe bei Parapagurus). Am demselben Thoraxfuss bildet die Gelenkachse 5—6 mit der Gelenkachse 4—5 sehr spitze Winkel wie bei Eupagurus (bei Lithodes sind sie etwas weniger spitz). Die Chela des 1. Thoraxfusses sind sehr ähnlich bei Nematopagurus, Eupagurus und Lithodes. Am rechten 1. Thf. finden sich bei allen drei Formen am »beweglichen Finger« (Terminalglied) 3 grosse runde Höcker, von denen die beiden proximalen dicht beisammen sitzen, während sie in einigem Abstand von dem distalen sitzen; in dem Zwischenraum ein oder zwei kleine Höcker. Der unbewegliche Finger ist bei Nematopagurus und Eupagurus an der Mitte mit einem grossen Höcker ausgestattet, zu dem sich mehrere kleinere gesellen; bei Lithodes ist ausser dem grossen Höcker noch ein



eben so grosser proximaler vorhanden und mehrere kleinere distale. — An der Chela des linken 1. Thoraxfusses finden sich keine grösseren Warzen. Am scharfen Rand des beweglichen Fingers findet sich bei *Nematopagurus* und *Eupagurus* eine zusammenhängende Reihe von ganz kurzen »hornigen« halbfesten dichtgestellten Fortsätzen, die wir der Kürze halber als »Emergenzen« bezeichnen können; sie erstrecken sich distal bis an das ebenfalls hornige Enddörnchen und in der anderen Richtung bis in die Nähe des proximalen Endes des Fingers. Die Emergenzen sind bei *Eupagurus* bräunlich, bei dem sehr zarten *Nematopagurus* heller. Am unbeweglichen Finger (Fig. 1-2) findet sich bei denselben eine ähnliche Reihe von Emergenzen am Rande, die aber nicht wie jene kontinuierlich ist, sondern in eine Reihe von kleineren Gruppen getrennt ist; an jeder Stelle wo eine Unterbrechung vorkommt sitzt eine kleine helle kalkige Warze; diese Warzen sitzen in ziemlich regelmässigen Abständen. Bei *Lithodes* (Fig. 3) findet sich am unbeweglichen Finger eine ähnliche Reihe von Emergenzen-Gruppen, aber nur gegen das distale Ende des Fingers hin; ich finde hier etwa 6 solche isolierte Gruppen, deren Mitglieder übrigens teilweise verschmolzen sind; am distalen Ende des Fingers verschmelzen eine lange Reihe von Emergenzen miteinander und mit dem Enddorn zu einem zusammenhängenden braunen Rand; an der proximalen Hälfte sind, statt Emergenzen mit dazwischenliegenden Knoten, nur letztere, und zwar in grösserer Zahl vorhanden<sup>1</sup>. Auch am beweg-

<sup>1</sup> In der obigen Beschreibung ist mit *Eupagurus* *Eup. Bernhardus* gemeint. Eine Annäherung an die Verhältnisse bei *Lithodes* finde ich bei *Eupag. pubescens*, besonders bei einem grossen Exemplar von dieser Art (Fig. 5). Hier sind am proximalen Teil des Randes die Emergenzgruppen sehr rückgebildet und je durch 2-3 kleine Kalkhöckerchen getrennt.

lichen Finger finden sich bei *Lithodes* die Emergenzen nur am distalen Ende, wo sie sich ebenfalls grösstenteils zu einer braunen Kante vereinigt haben; am übrigen Rand sitzen ganz kleine Kalkwarzen.

Am zweiten und dritten Thoraxfuss von *Nematopagurus* ist das vierte und sechste Glied, im Verhältniss zum fünften, länger als bei *Eupagurus*, was mit *Lithodes* stimmt;

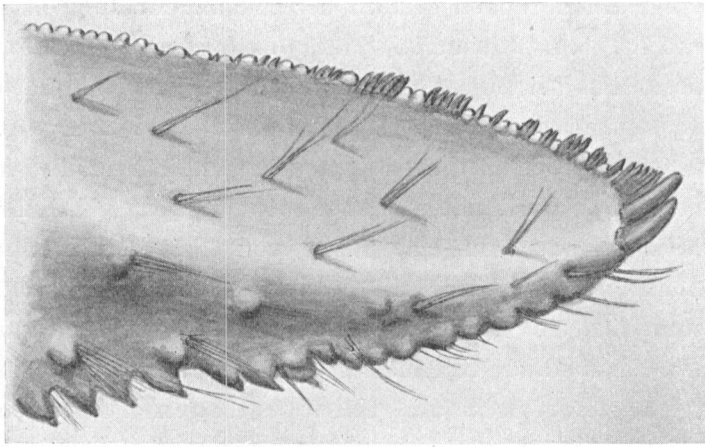


Fig. 5. Der unbewegliche Finger des linken ersten Thoraxfusses von *Eupagurus pubescens*.

dagegen ist das Endglied dieser beiden Fusspaare sehr lang (bei den Einsiedlerkrebsen ist es im allgemeinen recht lang), bedeutend länger als bei *Lithodes*, bei welcher es übrigens auch nicht gerade kurz ist.

Am fünften Thoraxfuss — dem allen *Anomala* so charakteristischen Putzfuss — findet sich natürlich bei *Nematopagurus* die gewöhnliche warzige oder schuppige Ausstattung

Fig. 1—4. Unbeweglicher Finger des linken ersten Thoraxfusses von: Fig. 1. *Eupagurus Bernhardus*. Fig. 2. *Nematopagurus*. Fig. 3. *Lithodes*. Fig. 4. *Pylopagurus*.

Fig. 1.

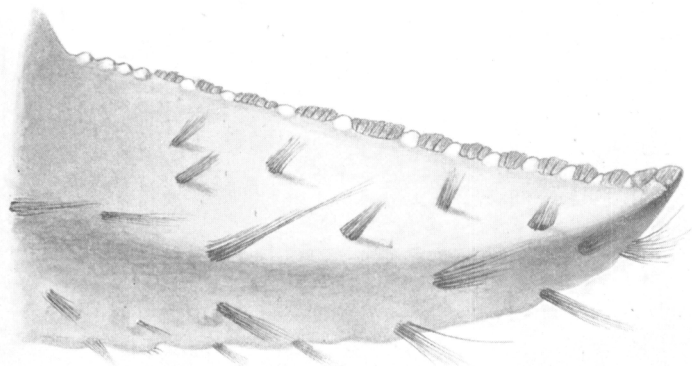


Fig. 2.

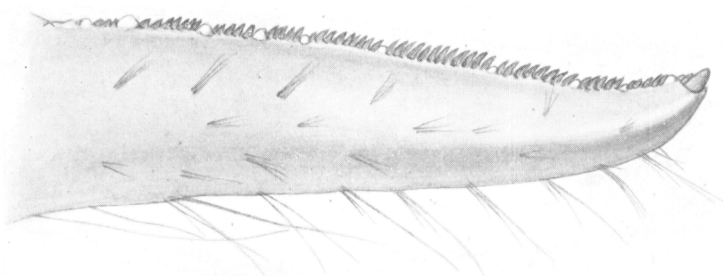


Fig. 3.

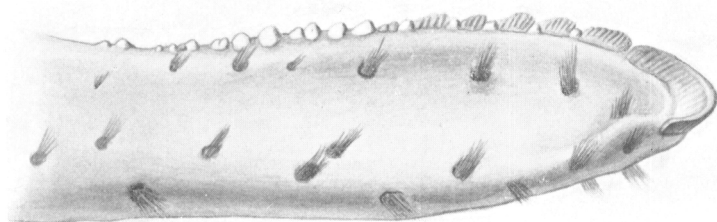
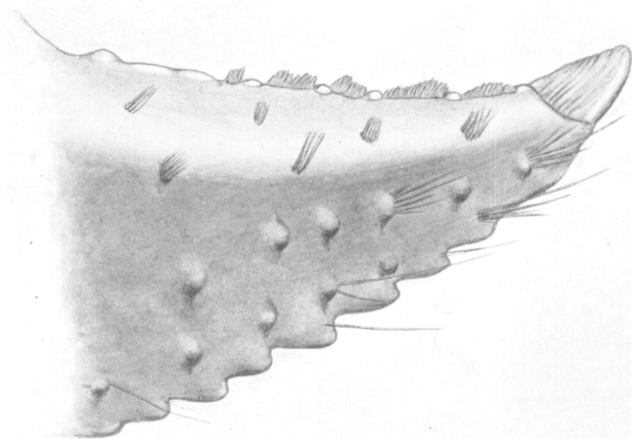


Fig. 4.



tung der beiden Endglieder, die mit dem Festhalten in der Schneckenschale zusammenhängt. Die kleine Chela (Fig. 6, 7 und 8) ist bei *Nematopagurus*, *Eupagurus* und *Lithodes* sehr übereinstimmend: die Finger sehr kurz, kleinen Hohlmeiseln ähnlich, am Rande mit einem zier-

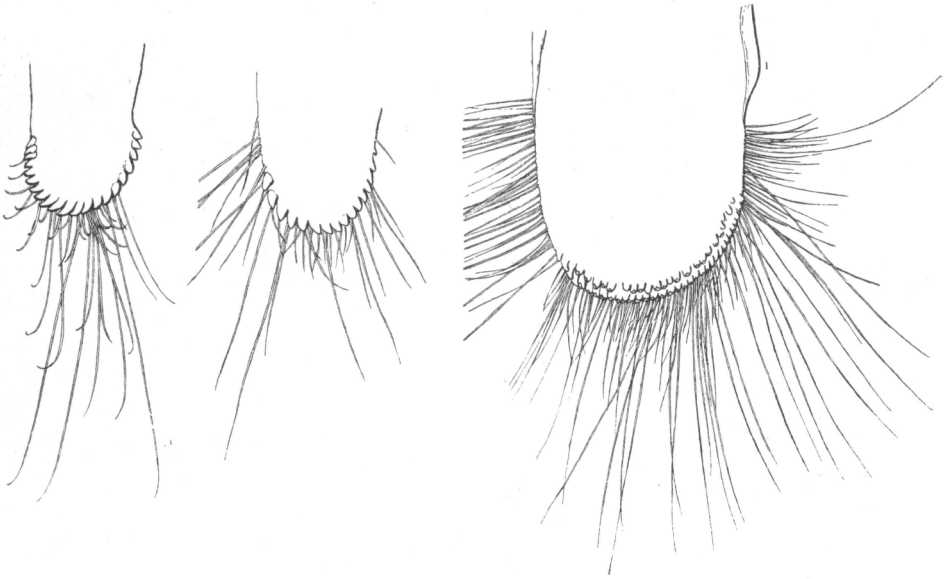


Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 6—8. Der bewegliche Finger des fünften Thoraxfusses von:

Fig. 6. *Nematopagurus*.

- 7. Junge *Lithodes arctica*.

- 8. Ältere — —

lichen Gebräme kurzer dickwandiger fester schuppenartiger Auswüchse ausgestattet, die zusammen einen sägeartigen Rand bilden. Bei *Lithodes* sind diese Randschuppen zahlreicher als bei den anderen, was offenbar mit der weit bedeutenderen Körpergröße derselben zusammenhängt: bei einer jungen *Lithodes arctica* von 13 mm Länge sind die Schuppen nicht zahlreicher als bei *Nematopagurus* (vergl. Fig. 6 und 7); bei *Eupagurus Bernhardus* steht die Zahl



Fig. 12.



Fig. 11.



Fig. 10.

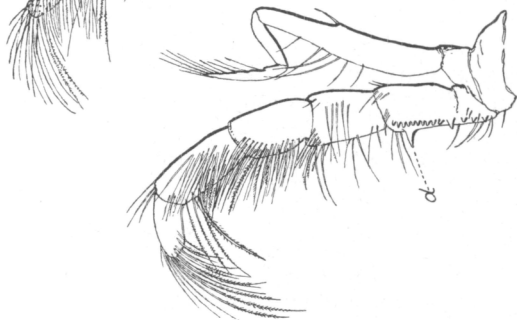


Fig. 9.

Fig. 9—12. Dritter rechter Kieferfuß von oben von:

Fig. 9. *Pytopagurus*.

- 10. *Nematopagurus*.

- 11. Junge *Lithodes arctica*.

- 12. Ältere — — —

d Dorn am dritten Glied, s Schaft des Exopodits, 4 viertes Glied.

zwischen der von *Nematopagurus* und der erwachsenen *Lithodes*.

Für den dritten Kieferfuss (Fig. 10) habe ich bereits das Vorhandensein des so charakteristischen Dornes am dritten Glied genannt. Bei *Eupagurus* und *Lithodes* (Fig. 12) reicht das Schaftglied des Exopodits nicht ganz bis an das distale Ende des vierten Gliedes des Endopodits, wenn beide aneinander gelegt werden; bei *Nematopagurus* (Fig. 10) reicht es etwas über dasselbe hinaus. Die junge *Lithodes* (Fig. 11) verhält sich aber hierin wie *Nematopagurus*. — Der zweite Kieferfuss, der übrigens dem von *Eupagurus* und *Lithodes* ähnlich ist, bietet scheinbar für unsere Zwecke nichts von Interesse dar.

Dagegen ist der erste Kieferfuss charakteristisch. Sowohl bei *Nematopagurus* (Fig. 14) wie bei *Eupagurus* und *Lithodes* (Fig. 16) liegt die sogenannte *Lacinia externa* (Endpartie des Endopodits) wesentlich weniger von der *Lac. media* entfernt — am allernächsten liegen sie sich bei *Nematopagurus* — als bei *Pagurus s. str.* und mehreren anderen Einsiedlerkrebsen (vergl. Figg. 57–60 in *Decap. Slagtsk.*); auch ist dieselbe nicht, wenn man den Kieferfuss von der Unterseite betrachtet, von dem Exopoditschaft gedeckt, was z. B. bei *Pagurus s. str.* teilweise der Fall ist (vergl. *ib.* Fig. 59). Sowohl bei *Nematopagurus* wie bei *Lithodes* ragt die *Lac. externa* weiter distal als die *Lac. media* (dagegen ist sie bei *Eupagurus* etwas kürzer, *ib.* Fig. 57). Ferner ragt der Schaft des Exopodits bei *Nematopagurus*, *Eupagurus* und *Lithodes* weiter distal — bei *N.* sogar viel weiter — als die *Lac. media*, im Gegensatz zu *Pagurus s. str.* und anderen, bei denen er kürzer ist (*ib.* Fig. 59). Derselbe Schaft ist bei *Nematopagurus* bedeutend schmaler als bei *Lithodes*; bei der jungen *Lithodes* (Fig.