

Bott, 1973

JOHN S. GARTH
Allan Hancock Foundation
University of Southern California
Los Angeles, California 90007
AUG 7 - 1974

J. MARIKIN
Mit besten Empfehlungen
überreicht vom Verfasser

315

Senckenbergiana biol. | 54 | (4/6) | 315—325 | Frankfurt a. M., 21. 12. 1973

Die verwandtschaftlichen Beziehungen der *Uca*-Arten

(Decapoda: Ocypodidae).

Von

RICHARD BOTT,

Natur-Museum und Forschungs-Institut Senckenberg, Frankfurt a. M.

Mit 31 Abbildungen.

Um sich eine Vorstellung über die verwandtschaftlichen Beziehungen zu machen, hat es sich, wie schon früher, auch bei den *Uca*-Arten als besonders erfolgreich erwiesen, den Feinbau der Gonopoden-Enden heranzuziehen. Deshalb wird anschließend eine Übersicht der betreffenden Baupläne versucht. Damit wird auch ein Teil der Irrtümer HAGEN's (1968, Zool. Jb. (Syst.), 95: 395-468) richtiggestellt.

In den folgenden Ausführungen wird die konvexe Seite des Endstücks der Gonopoden als Oberseite, die konkave als Unterseite bezeichnet. Das Ende des Gonopoden ist durch einen, meist hornig-braunen Terminalanhang (TA) ausgezeichnet, der die Spermakanalöffnung (O) in unterschiedlicher Form umgibt. Der Spermakanal selbst verläuft im Innern des sich nach basal anschließenden Längsstammes. Dieser ist durch Längseinfaltung eines Spaltfußastes entstanden und an den ehemaligen freien Außenrändern verwachsen, was durch eine eingesenkte Längsrinne (R) erkennbar ist. Nur im Bereich des Terminalanhanges ist zuweilen noch ein nicht verwachsener Rest als kurzer Längsspalt auf der Dorsalseite (Oberseite) zu erkennen. Die Längsrinne verläuft in den meisten Fällen achsenparallel und erreicht den Terminalanhang infolgedessen auf der Oberseite. Nur in wenigen Fällen biegt sie im Distalbereich zur Palpusseite hin und verläuft anschließend zwischen Palpus und Terminalanhang hindurch auf die Unterseite, um erst dort von unten in den Terminalanhang einzumünden. Vielfach ist außer dem Palpus noch ein dichtes Borstenfeld (Bf) vorhanden, das den offenen, schlitzförmigen Rest der im übrigen verwachsenen Rinne überdeckt (*Uca* s. str.). Um den Terminalanhang in allen Einzelheiten erkennen zu können, ist oft die Entfernung einer dichten Terminalbeborstung erforderlich. In den beigegeführten Abbildungen ist der Terminalanhang längs gestreift, die Terminalöffnung schwarz gezeichnet.

Aus praktischen Gründen werden anschließend die Formengruppen der Alten Welt und die der Neuen Welt getrennt aufgeführt, womit aber keine systematische Aussage verbunden ist.

Winkerkrabben der Alten Welt.

1. Schmalstirnige.

Uca LEACH 1814.

Typus-Art durch Monotypie: *Uca una* LEACH 1814 = *Gelasimus tangeri* EYDOUX 1834.

Stirn schlank, basal kaum verengt, Mittelfeld divergierend. Rinne an Go/1 bis zum Terminalanhang verwachsen, im basalen Bereich achsenparallel, im letzten Fünftel aber nach innen abgebogen und auf die Unterseite übergreifend und von hier in den Terminalanhang eintretend. Spermakanalöffnung praedistal und gestreckt. Palpus auf der Unterseite.

Uca tangeri (EYDOUX 1834): Mit breitem, vierkantig verlaufendem Terminalanhang, Borstenfeld und Spermakanalöffnung asymmetrisch zur Innenkante verschoben (Abb. 1). Portugal, Westafrika.

Uca marionis (DESMAREST 1825): Terminalanhang zweispitzig, Rinne auf der Unterseite von Go/1 zu einer etwas erhabenen, schräg verlaufenden, geschlossenen Röhre verwachsen und in die Spermakanalöffnung an der Basis des äußeren Dornes einmündend. Ohne Borstenfeld (Abb. 2). Indien und benachbarte Gebiete.

Mesuca n. gen.

Typus-Art: *Cancer tetragonon* HERBST 1790.

Stirn schlank mit steilen Seiten, basal kaum verengt, schlankes Mittelfeld. Rinne von Go/1 achsenparallel, verwachsen, nur an der Dorsalseite des Terminalanhangs noch ein kurzes Stück gespalten, aber hier durch ein dorsales Borstenfeld \pm verdeckt. Palpus kurz und stark distal gerückt. Terminalanhang aufrecht mit endständiger Spermakanalöffnung.

Mesuca (Mesuca) s. str.

Terminalanhang von Go/1 kurz, kegelförmig mit weiter Spermakanalöffnung in der umgebenden dichten Beborstung verborgen, ohne, oder nur mit angedeuteten seitlichen Verbreiterungen. Stirn schlank mit relativ breitem, aber schlankem Mittelfeld.

Mesuca (Mesuca) tetragonon (HERBST 1790): Borstenfeld lang, den Terminalanhang zuweilen überragend (Abb. 3).

Mesuca (Mesuca) forcipatus (ADAMS & WHITE 1848): Borstenfeld kürzer als der Terminalanhang, ohne akzessorische Körnerreihe am unteren Augenrand. Küsten Vorderindiens und benachbarte Gebiete. [Das Typusexemplar (Brit. Mus.) besteht nur aus 1 Schere.]

Mesuca (Mesuca) coarctata (H. MILNE-EDWARDS 1852): meist mit akzessorischer Körnerleiste (Abb. 4). Indopazifik. [?= *forcipatus*].

Mesuca (Mesuca) brevipes (H. MILNE-EDWARDS 1852): Abb. 5.

Mesuca (Mesuca) rhizophorae (TWEEDIE 1937): Abb. 6. Vermutlich auch *Cancer (Gelasimus) arcuatus* DE HAAN 1835 und *Gelasimus acutus* STIMPSON 1858.

Mesuca (Latuca) n. subgen.

Typus-Art hiermit: *Mesuca (Latuca) neocultrimana* n. sp.

Terminalanhang mit kleiner Spermakanalöffnung in der Mitte zweier oder am Ende einer flachen Verbreiterung, die durch Verschmelzung gegenüberliegender Bezirke einer weiteren Röhre entstanden sind, begleitet oder überdeckt von einem starken Borstenfeld.

***Mesuca (Latuca) neocultrimana* n. sp.**

Abb. 7, 31.

Diagnose: Rinne gerade, Terminalanhang flach, etwas gedreht, mit kleiner mittlerer Spermakanalöffnung, die von zwei gegenüberliegenden, gleich hohen Verbreiterungen flankiert wird und von einem langen, flachen Borstenfeld mit unbeborsteter zungenförmiger Verlängerung überwölbt wird.

Zusätzliche Kennzeichen: Palpus an Go/1 kurz, stark distal gerückt. Stirn basal halsförmig verschmälert, Mittelfeld schlank kegelförmig mit gerundeter Spitze und divergierenden Seiten. Carapax im mittleren Teil tief gefurcht, gerundete Seitenrandbegrenzung mit Andeutungen einer schrägen Körnerreihe. Merus-Innenrand der großen Schere des ♂ mit niedriger leistenartiger Verbreiterung, Carpus mit kleinem, stumpfem und schlankem Innendorn. Dactylus auffällig breit und flach, Oberrand zur Spitze nach unten gebogen, Schneidekante fast gerade. Index nahe dem Dactylus mit einem auffallenden, kräftigen, schlanken, vorstehenden Zahn, Spitze kurz abgeschrägt, gebogen, spitz zulaufend, Schneidekante zuweilen zweibuchtig. Palma-Innenfläche mit stark erhabener unterer Körnerleiste bis zur Carpalhöhe, zwei unvollkommene gebogene Körnerleisten hinter dem Dactylusgelenk.

Maße: 29:18:14:1 (Holotypus ♂).

Locus typicus: Fidschi-Inseln.

Verbreitung: Indopazifik.

Material: Fidschi-Inseln (1♂ Holotypus, 1♂ Paratypoid, SMF 5654). — Viti (1♂ 1♀ Mus. Kopenhagen, Paratypoid). — Samoa (3♂ 1♀ SMF 5661 Paratypoid). — Halmahera (7♂ SMF 5662 Paratypoid, KÜCKENTHAL leg.). — Halmahera, Tobelo (4♂ 1♀ SMF 5664 Paratypoid).

Bemerkungen: Einzelne Stücke dieser Art ähneln in ihrer äußeren Gestalt wegen der stark gebuchteten Schneidekante des Index *Uca marionis* (DESMAREST), sind aber an dem Bau der Go/1 deutlich zu unterscheiden.

***Mesuca (Latuca) paradussumieri* n. sp.**

Abb. 10.

Diagnose: Terminalanhang von Go/1 halbzylindrisch, an den Außencken je eine dornähnliche, aber abgestumpfte aufrechte Erhebung, an der Spitze der dem Palpus abgewandten Seite mündet der Spermakanal. Das Borstenfeld erreicht die Spermakanalöffnung nicht. Stirn zungenförmig, basal halsförmig verschmälert, Mittelfeld kurz und schlank, basal divergierend. Exorbitalzähne relativ stumpf, flach, nach vorn gerichtet, VSR schwach stumpfwinklig abgesetzt.

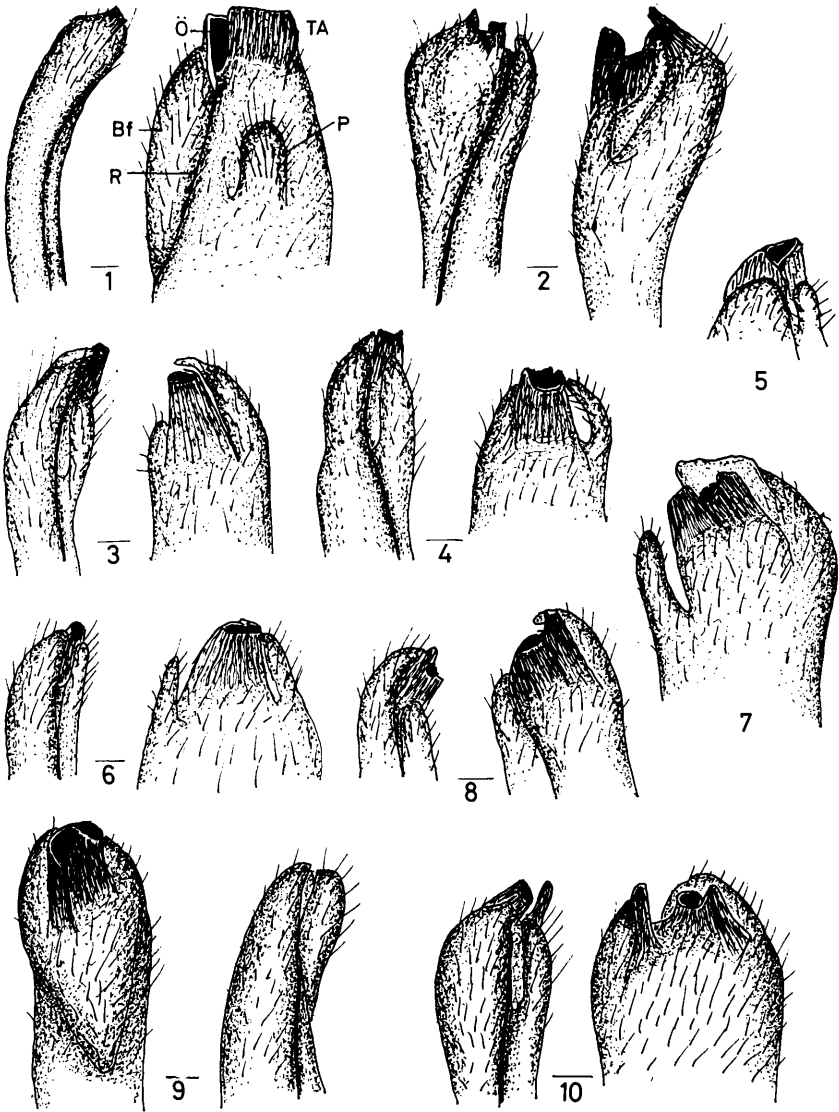
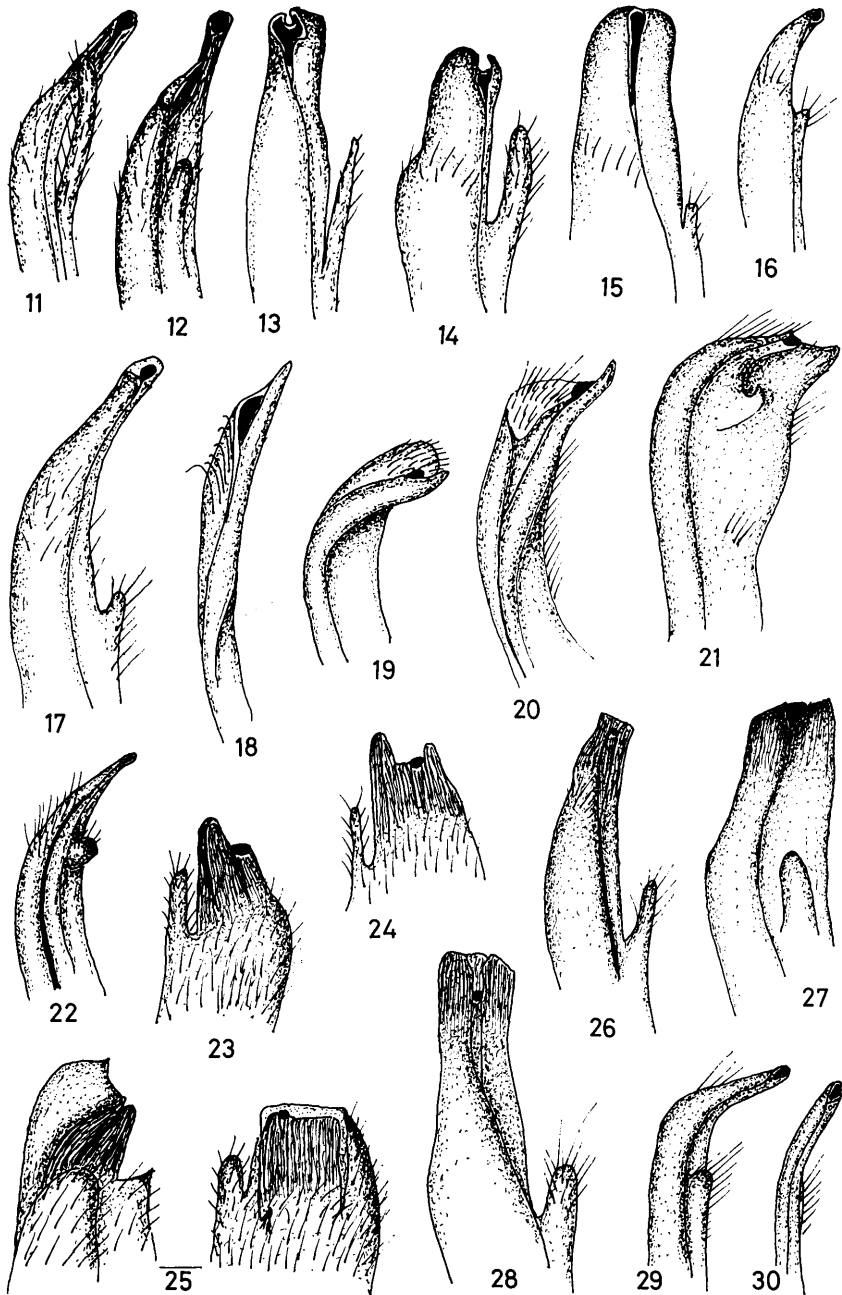


Abb. 1-30. Die Gonopoden der rechten Körperseite.

1-4, 6, 8-10, 25: links von der Seite, rechts von der Unterseite; 11, 12, 16-22, 29-30: nur von der Seite; 7, 23, 24: nur von der Unterseite; 5, 10-15, 26-28: nur von der Oberseite. Vergrößerung 40 und 100 \times . Abkürzungen: MP = Muséum d'Histoire Naturelle, Paris. — MKo = Zoologiske Museum, Kopenhagen. — MLo = British Museum (Nat. Hist.), London. — SMF = Senckenberg-Museum, Frankfurt a. M. — USNM = US National Museum, Washington. — Lectotypus * = ausgewählt von J. CRANE 1959.



Beschreibungen zu Abbildung 1-30 auf der nächsten Seite.

- Abb. 1. *Uca tangeri* (EYDOUX). W-Afrika: Banana (SMF 5674).
 Abb. 2. *Uca marionis* (DESMAREST). Philippinen (Holotypus von *Gelasimus cultrimanus* ADAMS & WHITE, MLO 43-6).
 Abb. 3. *Mesuca (Mesuca) tetragonon* (HERBST). Rotes Meer: Kossair (SMF 5696).
 Abb. 4. *Mesuca (Mesuca) coarctata* (H. MILNE-EDWARDS). „Odessa“ (Lectotypus *, MP).
 Abb. 5. *Mesuca (Mesuca) brevipes* (H. MILNE-EDWARDS). China (Lectotypus *, MP).
 Abb. 6. *Mesuca (Mesuca) rhizophorae* (TWEEDIE). Sarawak: Kuching (Lectotypus, MLO).
 Abb. 7. *Mesuca (Latuca) neocultrimana* n. sp. Fitschi-Inseln (Holotypus SMF 5654).
 Abb. 8. *Mesuca (Latuca) rosea* (TWEEDIE). Selangor (Lectotypus, MLO).
 Abb. 9. *Mesuca (Latuca) dussumieri* (H. MILNE-EDWARDS). Ohne Fundortangabe (Lectotypus *, MP).
 Abb. 10. *Mesuca (Latuca) paradussumieri* n. sp. Sumatra: Dehli (SMF 5692).
 Abb. 11. *Tubuca urvillei* (H. MILNE-EDWARDS). Insel Vanicoro (Lectotypus *, MP).
 Abb. 12. *Tubuca forceps* (H. MILNE-EDWARDS). Australien (SMF 5656).
 Abb. 13. *Austruca annulipes* (H. MILNE-EDWARDS). „Mers d'Asie“ (MP).
 Abb. 14. *Austruca lactea* (DE HAAN). Japan (MKO).
 Abb. 15. *Austruca inversa* (HOFFMANN). Ägypten (SMF 5690).
 Abb. 16. *Paraleptuca chlorophthalma* (H. MILNE-EDWARDS). Ile de France, Mauritius (Holotypus, MP).
 Abb. 17. *Paraleptuca gaimardi* (H. MILNE-EDWARDS). Ile de Tongatabou, Freundschaftsinseln (Lectotypus *, MP).
 Abb. 18. *Gelasimus platydactylus* H. MILNE-EDWARDS. Bahama-Inseln (USNM 11375).
 Abb. 19. *Gelasimus maracoani* LATREILLE. Brasilien (SMF 2211).
 Abb. 20. *Gelasimus insignis* (H. MILNE-EDWARDS). El Salvador (SMF 1881).
 Abb. 21. *Gelasimus princeps* SMITH. El Salvador (SMF 2211).
 Abb. 22. *Heteruca heteropleura* (SMITH). El Salvador (SMF 2211a).
 Abb. 23. *Minuca mordax* (SMITH). Brasilien (SMF 1857).
 Abb. 24. *Minuca rapax* (SMITH). Dominikanische Republik (SMF 1835).
 Abb. 25. *Minuca murifecenta* (CRANE). Kolumbien: Isla Salamanca (SMF 6027; nach HOLTHUIS = *vocator* HERBST).
 Abb. 26. *Planuca thayeri* (RATHBUN). Brasilien (SMF 2505).
 Abb. 27. *Planuca macrodactyla* (H. MILNE-EDWARDS & LUCAS). Valparaiso (Lectotypus *, MP).
 Abb. 28. *Planuca pugilator* (BOSC). — N-Carolina (SMF 1852).
 Abb. 29. *Leptuca stenodactyla* (H. MILNE-EDWARDS & LUCAS). Valparaiso (Lectotypus*, MP).
 Abb. 30. *Leptuca leptochela* (BOTT). El Salvador (Holotypus, SMF 2072).

Beschreibung: Car glatt mit zwei tiefen Längsfurchen. Oberer Stirrand anfangs waagrecht, im letzten Drittel nach hinten flach geschwungen und in einer waagerechten Kante in den wenig vortretenden Exorbitalzahn übergehend. Unterer Augenrand mit einer Reihe eng beieinander liegender gerundeter Kantenkörner gleicher Größe versehen, im inneren Abschnitt vorgewölbt, ohne akzessorische Körnerleiste. Exorbitalzähne fast rechtwinklig, Spitze kaum vorgezogen, Außenrand zum Hinterrand schwach stumpfwinklig abgesetzt, und als feine, vorstehende Leiste nach hinten zu verfolgen, zuweilen sogar den HR erreichend. Merus von P/1 nur im distalen Abschnitt niedrig bedornt, eine Dornenreihe, die aber zuweilen als halbkreisförmige Kurve vor dem Distalrand

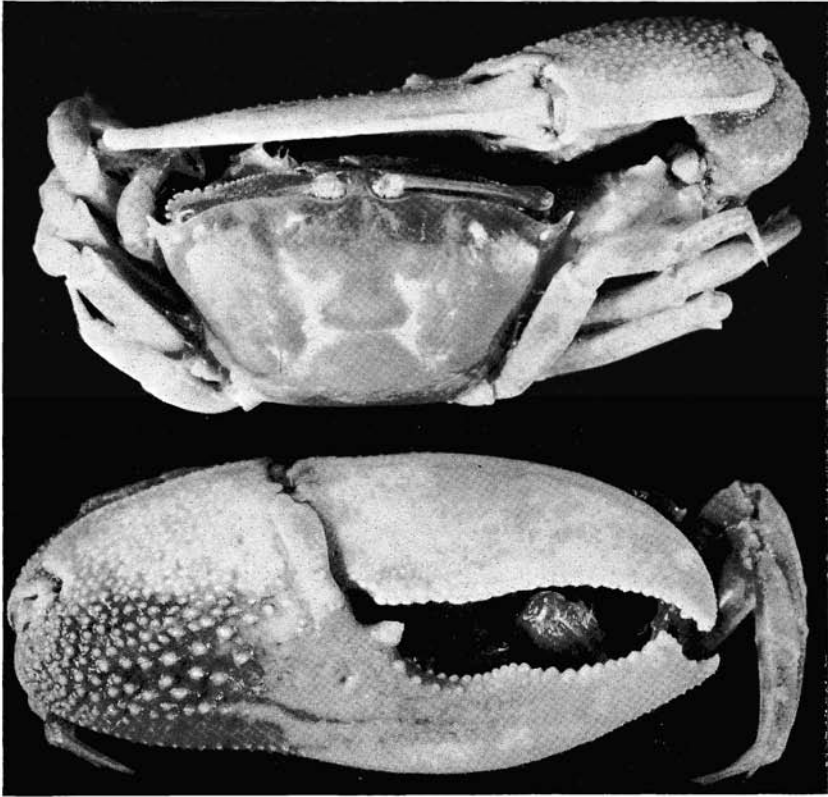


Abb. 31. *Mesuca (Latuca) neocultrimana* n. sp. Fitschi-Inseln (Holotypus SMF 5654).

des Merus nach hinten zur Vorderkante zurückbiegt. Carpus außen glatt, nur unter der Palma schwach rauh. Palma-Oberseite gleichmäßig grob granuliert, Unterfläche mit gleichmäßig gekörnter Schrägleiste und zwei gekörnten und gebogenen Leisten vor dem Scherengelenk. Index mit Längsfurche und distal nach abwärts gebogen. Schneidekante wenig gezähnt, aber meist mit dreieckiger Erhebung etwa in der Mitte. Dactylus fast unbezähnt, zuweilen mit einem etwas größeren Zahn auf der Mitte der Schneidekante. Die Meren von P/2-5 schwach verbreitert.

Maße: 36:22:28:2 (Holotypus).

Locus typicus: Bengalen.

Verbreitung: Küsten Vorderindiens und der großen Sunda-Inseln.

Material: Bengalen (1♂ Holotypus, 1♀ Paratypoid, SMF 5650). — Sumatra, Deli (6♂ Paratypoid SMF 5652). — „Japan“? ohne genauere Angaben, leg. ISRAEL (1♂ Paratypoid MKo). — Penang (2♂ Paratypoid, STORM leg. MMü). — Sumatra, Balawan (1♂ 1♀ Paratypoid MMü). — Java, Soetji bei Grisee (2♂ Paratypoid MMü).

Außerdem gehören hierher noch folgende Arten:

Mesuca (Latuca) rosea (TWEEDIE 1937): Terminalanhang einseitig die Öffnung überragend (Abb. 8).

Mesuca (Latuca) dussumieri (H. MILNE-EDWARDS 1852): Terminalanhang gleichmäßig hoch und halbkreisförmig gebogen, Spermakanalöffnung an der dem Palpus abgewandten Ecke (Abb. 9).

Tubuca n. gen.

Typus-Art: *Gelasimus urvillei* H. MILNE-EDWARDS 1837.

Terminalanhang schlank röhrenförmig, zuweilen am Ende trompetenartig erweitert und die Beborstung erheblich überragend. Langes Borstenfeld, teilweise mit unbeborstetem Anhang. Palpus zurückgerückt.

Tubuca urvillei (H. MILNE-EDWARDS 1837): mit langem schlankem Palpus (Abb. 11).

Tubuca forceps (H. MILNE-EDWARDS 1837) = *signatus* HESS 1865: mit kurzem Palpus (Abb. 12).

2. Breitstirnige.

Austruca n. gen.

Typus-Art: *Gelasimus annulipes* H. MILNE-EDWARDS 1837.

Terminalanhang rinnenförmig mit der hohlen Seite auf der Unterseite des Gonopoden. Spermakanal auf der Oberseite mit meist praedistaler Spermakanalöffnung. Rinne verschmolzen, Palpus schwach und weit zurückgerückt.

Austruca annulipes (H. MILNE-EDWARDS 1837): Spermakanalöffnung auf der dem Palpus abgewandten Seite (Abb. 13).

Austruca lactea (DE HAAN 1835): Spermakanalöffnung auf der Palpusseite (Abb. 14).

Austruca inversa (HOFFMANN 1874): Öffnung in der Mitte der Distalkante (Abb. 15).

Austruca orientalis (NOBILI 1901).

Austruca sindensis (ALCOCK 1900).

Paraleptuca n. gen.

Typus-Art: *Gelasimus chlorophthalmus* H. MILNE-EDWARDS 1837.

Terminalanhang schlauchförmig, zur Spitze hin sich verjüngend, gleichmäßig gebogen. Spermakanalöffnung an der Spitze, basal durch einen kleinen Fortsatz eingengt. Ohne Borstenfeld.

Paraleptuca chlorophthalma (H. MILNE-EDWARDS 1837): Abb. 16.

Paraleptuca gaimardi (H. MILNE-EDWARDS 1852): Abb. 17.

Winkerkrabben der Neuen Welt.

1. Schmalstirnige.

Gelasimus LATREILLE 1817.

Typus-Art durch Monotypie: *Gelasimus maracoani* LATREILLE 1817.
1954 *Uca (Uca)* BOTT, Senckenbergiana biol., 35: 155, 156 [part.].

Stirn basal stark halsförmig verschmälert und mit schlitzförmigem Mittelfeld. Go/1 distal nach außen gebogen, in einen \pm langen Dorn auslaufend, an dessen Basis die Terminalöffnung liegt. Ohne Palpus, mit \pm ausgebildetem Borstenfeld. Große Schere des ♂ mit z. T. sehr stark verbreiterten und abgeflachten Scherenfingern.

- Gelasimus platydactylus* H. MILNE-EDWARDS 1837: Abb. 18.
Gelasimus maracoani LATREILLE 1817: Abb. 19.
Gelasimus styliferus H. MILNE-EDWARDS 1852.
Gelasimus insignis (H. MILNE-EDWARDS 1852): Abb. 20.
Gelasimus princeps SMITH 1870: Abb. 21.

Heteruca n. gen.

Typus-Art: *Gelasimus heteropleurus* SMITH 1870.
1954 *Uca (Uca)* BOTT, Senckenbergiana biol., 35: 155, 156 [part.].

Stirn basal halsförmig verschmälert, aber mit breitem dreieckigem, divergierendem Mittelfeld. Go/1 distal gleichmäßig nach außen gebogen, schlauchförmig, verjüngend, mit endständiger Spermakanalöffnung und knotenförmigem, stark zurückgerücktem Palpus, lockerem Borstenfeld in Palpusnähe.

- Nur eine Art:
Heteruca heteropleura (SMITH 1870): Abb. 22.

2. Breitstirnige.

Minuca BOTT 1954.

Typus-Art durch ursprüngliche Festlegung: *Gelasimus mordax* SMITH 1870.
1954 *Uca (Minuca)* BOTT, Senckenbergiana biol., 35: 155, 160 [part.].

Stirn breit gerundet. Go/1 mit hornig-braunem, flachem Terminalanhang, der von einem dichten Borstenfeld begleitet oder überragt wird. Spermakanalöffnung an der, zuweilen unregelmäßig gestalteten, Distalkante. Palpus kräftig und distal gerückt.

- Minuca mordax* (SMITH 1870): Abb. 23.
Minuca burgersi (HOLTHUIS 1967).
Minuca lanigera (HAGEN 1968).
Minuca panamensis (STIMPSON 1859).
Minuca herradurensis (BOTT 1954).
Minuca rapax (SMITH 1870): Abb. 24.
Minuca brevifrons (STIMPSON 1870).
Minuca murifecenta (CRANE 1943): Abb. 25. u. a.

Planuca n. gen.

Typus-Art: *Uca thayeri* RATHBUN 1900.

1954 *Uca (Minuca)* BOTT, *Sendkenbergiana biol.*, 35: 155, 160 [part.].

Stirn breit, Go/1 mit flachem (nicht rinnenförmigem) Terminalanhang, dessen Oberseite den Spermakanal trägt, mit meist praedistaler Öffnung, Palpus deutlich, stark zurückgerückt. Kein Borstenfeld.

Planuca thayeri (RATHBUN 1900): Abb. 26.

Planuca zilchi (BOTT 1954).

Planuca deichmanni (RATHBUN 1935).

Planuca galapagensis (RATHBUN 1901).

Planuca macrodactyla (MILNE-EDWARDS & LUCAS 1843): Abb. 27. Name unterdrückt durch HAGEN & HOLTHUIS (1968) wegen vermuteter Unbestimmbarkeit, = *galapagensis* RATHBUN 1901 (non *herradurensis* BOTT 1954 = *Minuca herradurensis* BOTT 1954).

Planuca uruguayensis (NOBILI 1901).

Planuca pugilator (BOSC 1801): Abb. 28 und andere.

Leptuca n. gen.

Typus-Art: *Gelasimus stenodactylus* H. MILNE-EDWARDS & LUCAS 1843.

1954 *Uca (Minuca)* BOTT, *Sendkenbergiana biol.*, 35: 155, 160 [part.].

Stirn breit. Go/1 schlauchförmig, distal schwach gebogen, sich zur endständigen, etwa herzförmigen Öffnung verjüngend. Kein Borstenfeld. Palpus weit zurückgerückt, klein, oft reduziert oder fehlend.

Leptuca stenodactyla (MILNE-EDW. & LUCAS 1843): Abb. 29.

Leptuca leptochela (BOTT 1954): Abb. 30.

Leptuca leptodactyla (RATHBUN 1898).

Leptuca festae (NOBILI 1902).

Leptuca coloradensis (RATHBUN 1893).

Leptuca beebei (CRANE 1941).

Leptuca orthomana (BOTT 1954).

Leptuca oerstedti (RATHBUN 1904).

Leptuca inaequalis (RATHBUN 1935).

Leptuca saltitanta (CRANE 1941).

Leptuca terpsichores (CRANE 1941).

Leptuca mertensi (BOTT 1954) und weitere kleine Arten.

Ergebnisse.

1. Die Scherenform ist für die Kennzeichnung von Arten unsicher, einerseits, weil sie sich im Laufe des Lebens wandelt und andererseits, weil sie sehr variabel ist, so daß bei verschiedenen Arten gleiche, nicht voneinander unterscheidbare Scheren auftreten können, z. B. *marionis* und *neocultrimana*.

2. Die Stirnform dagegen ermöglicht die ersten Hinweise auf verwandtschaftliche Zusammenhänge.

3. Die Besonderheiten der Baupläne der Terminalanhänge der 1. Gonopoden bieten die Möglichkeit, sichere verwandtschaftliche Beziehungen aufzudecken, die in Gattungen und Untergattungen ihren Niederschlag finden.

4. Die Ableitung der rezenten Gattungen voneinander, bzw. von bereits dem Strandleben angepaßten Vorfahren ist nicht möglich. Sie müssen vielmehr von

marinen Basisgruppen abgeleitet werden, die zu unterschiedlichen geologischen Zeiten und in gewissem Umfang auch in getrennten Arealen die Besiedlung der meeresnahen Lebensräume bewirkt haben.

5. Gattungen mit schmalstirnigen Arten und solche mit breitstirnigen kommen gemeinsam vor. Es ist aber auffällig, daß die schmalstirnigen der Alten Welt in keine näheren Beziehungen zu denen der Neuen Welt zu bringen sind. Ihre Entstehung muß also in einer Zeit angenommen werden, als beide Landmassen bereits weit durch den Atlantik voneinander getrennt waren. Sie sind also relativ jung. Unter den breitstirnigen sind dagegen die beiden Gattungen *Leptuca* (Amerika) und *Paraleptuca* (Asien) kaum voneinander zu unterscheiden. Hier muß also angenommen werden, daß ihre Entstehungszeit früher lag, also in einer Periode, als Amerika noch sehr nahe den afroasiatischen Landmassen gerückt war. Sie sind also die stammesgeschichtlich älteren. Ähnliches trifft auch für *Austruca* Asiens und *Planuca* Amerikas zu. Wegen der stärkeren Differenzierung der Terminalanhänge muß aber auf eine etwas jüngere Entstehungszeit geschlossen werden. Als jüngste breitstirnige Gattung hat *Minuca* zu gelten. Sie ist auf Amerika beschränkt und hat keine entsprechende Gruppe im asiatischen Raum, wie dies in ähnlicher Weise bereits oben für die Schmalstirnigen festgestellt wurde. Dies bedeutet aber nichts anderes, als daß die Entstehungszeit der breitstirnigen *Minuca* ebenfalls in einer Epoche liegen muß, in der die Entfernung zwischen Amerika und der Alten Welt auch schon beträchtlich größer gewesen sein muß als vorher bei *Leptuca* und *Paraleptuca*, bzw. *Austruca* und *Planuca*.