

3.1 Ampelisca brevicornis (Costa, 1853)

Übergeordnete Systematik

Animalia (Reich)

Arthropoda (Phylum)

Crustacea (Subphylum) Brünnich, 1772

Malacostraca (Klasse) Latreille, 1802

Eumalacostraca (Unterklasse), Grobben, 1892

Peracarida (Überordnung) Calmann, 1904

Amphipoda (Ordnung) Latreille 1816

Gammaridea (Unterordnung) Latreille, 1802

Gammarida (Infraordnung) Latreille, 1802

Ampeliscidae (Familie) Costa, 1856

Ampelisca (Gattung) Kröyer, 1842

=> ***Ampelisca brevicornis* (Costa, 1853)**

Ampelisca diadema (Costa, 1853)

Ampelisca macrocephala Liljeborg, 1852

Ampelisca spinipes Boeck, 1861

Ampelisca tenuicornis Liljeborg, 1855

Ampelisca typica (Bate, 1856)

Byblis (Gattung) Boeck, 1871

Byblis abyssi Sars, 1879

Byblis gaimardii (Kröyer, 1846)

Byblisoides (Gattung) K. H. Barnard, 1931

Haploops (Gattung) Liljeborg, 1856

Haploops tenuis Kannevorff, 1966

Haploops tubicola Liljeborg, 1856

Die aufgelisteten Gattungen und Spezies sind Vertreter der Familie der Ampeliscidae, die auch in der Ostsee gefunden wurden. Diese Daten stammen aus der Datenbank des IOW von 2011. Die Nomenklatur richtet sich nach dem „World Register of Marine Species“ (Stand: 13.06.2011)

3.1.1 Taxonomie & Systematik

Deutscher Name: -

Englischer Name: -

Locus typicus: Napoli (Italien) im Mittelmeer

Typenmaterial: nicht recherchierbar

Etymologie: Der Gattungsname *Ampelisca* bezieht sich auf den Namen einer Frau und nicht auf die Morphologie (Kröyer, 1842), wobei der Artname *brevicornis* auf das sehr kurze erste Pedunkelglied der zweiten Antenne deutet.

Synonyme: *Araneops brevicornis* Costa, 1853

Ampelisca laevigata Liljeborg, 1856

Tetromatus bellianus Bate, 1857

Ampelisca bellianus Bate, 1862

Achille Costa hat in seinem Werk "Relazione sulla memoria del Dottor Achille Costa, di ricerche su crostacei anfipodi del regno di Napoli" von 1853 die Art *A. brevicornis* erstmals unter dem Namen *Araneops brevicornis* beschrieben. Sie hat eine weißliche Farbe mit dunkelgrauen Rücken. Die zweite Antenne besitzt einen sehr kurzes erstes Segment aber eine sehr langen Pedunkel an sich. Er beschreibt auch die erste Antenne und den Bau des 7. Pereopoden. Zusammen mit *Araneops diadema* Costa, 1853 gehörte die Art zur Gattung *Araneops*. Der Name ist angelehnt an die *Arenea*, eine Gruppe der Webspinnen, da ihn die Augen an diese Tiere erinnerten. Er führte ebenfalls an, dass er eine gewisse Ähnlichkeit zur Gattung *Ampelisca* von Kröyer („con genere *Ampelisca* Kroy“, S. 180) sieht, diese aber nicht ausreicht, um eine Zuordnung zur Gattung *Ampelisca* durchzuführen.

Drei Jahre später wurde *A. brevicornis* als neue Art von Liljeborg (1856), aber unter dem Namen *A. laevigata*, aufgeführt.

Bate (1862) hingegen charakterisierte diese Spezies als *Ampelisca Belliana*, später *Ampelisca bellianus* Bate, 1857 (World Register of Marine Species, Stand: 13.06.2011), wobei sie schon 1856 von ihm als *Tetromatus bellianus* Bate 1857 bezeichnet wurde. Dabei schuf Bate diese Gattung, um darauf aufmerksam zu machen, dass die Vertreter von *Tetromatus*, zu dieser Zeit nur *Tetromatus typica* Bate 1857 und *T. bellianus*, vier Augen besitzen und nicht wie bei anderen Gattungen üblich zwei.

Auch Sars (1895) erwähnte diese Art als *A. laevigata* und stellte dabei fest, dass sowohl *Aeronops brevicornis* von Costa als auch *Tetromatus* und *A. bellianus* von Bate zweifelsfrei zu dieser Art gehören.

Die ersten Beschreibungen dieses Amphipoden unter seinem heutigen Namen erfolgten 1885 von Carus, 1893 von Della Valle und 1906 von Stebbing. Ab dem 20. Jahrhundert gab es keine Umbenennungen mehr.

3.1.2 Morphologie

Die im Labor verwendeten Tiere hatten eine Länge von 4-6 mm. Jedoch ist bei einigen Autoren zu lesen, dass *A. brevicornis* 9 (Chevreux & Fage, 1925) bis 12 mm (Lincoln, 1979) lang werden kann. Laut Bellan-Santini et al. (1982) sind die Weibchen mit 12 mm einen Millimeter länger als das Männchen. Häufig gibt es nur Angaben zu den Größenverhältnissen bei dem weiblichen Geschlecht wie etwa bei Karaman (1975). Das liegt daran, dass mehr weibliche Individuen dieser Art als männliche bekannt sind und auch in der Probe zu finden waren.



Abbildung 1- *Ampelisca brevicornis* – Habitus Weibchen (Kattegat; 56° 39,987 N, 10° 36,706 E; 07.09.1998; Tiefe = 15 m; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Foto: Lisa Tippelt (2011)

Bei den Aufnahmen im Labor stellte sich *A. brevicornis* als leicht durchsichtig und rötlich-braun mit weißen Antennen, Extremitäten und roten Augen dar (Abb. 1). Jedoch kann die Farbe durch die Konservierung der Amphipoden verfälscht oder verblasst sein. Aufgrund dieser Tatsache ist keine genaue Aussage zur Farbe des Tieres möglich. Diese kann sich nur auf herangezogene Literatur stützen, da die Autoren lebende Tiere und damit die natürliche Färbung betrachten konnten. Diese variiert teilweise. Nach Lincoln (1979) sind sie weißlich mit dunkelbraunem Kopf und gelb gefleckten Pereopoden und durchsichtig (Bellan-Santini et al., 1982). Jedoch gibt es auch Angaben zu einer dunkelgrauen (Costa, 1853), purpurnen (Bate, 1862) bis rötlichen Färbung (Schellenberg, 1942).

Die Angaben zur Morphologie stammen größtenteils von Lincoln (1979), Bellan- Santini et al. (1982) und Karaman (1975), wenn nicht anders angegeben, und beruhen auf Beobachtungen im Labor. Es wird die Nomenklatur von Lincoln (1979) für die verschiedenen Fachtermini für die Bezeichnung der Körperteile nach der Abbildung auf Seite 14 (Fig. 2; Lincoln, 1979) verwendet. Der erste Teil zur Morphologie beschreibt die allgemeinen Merkmale eines Weibchens.

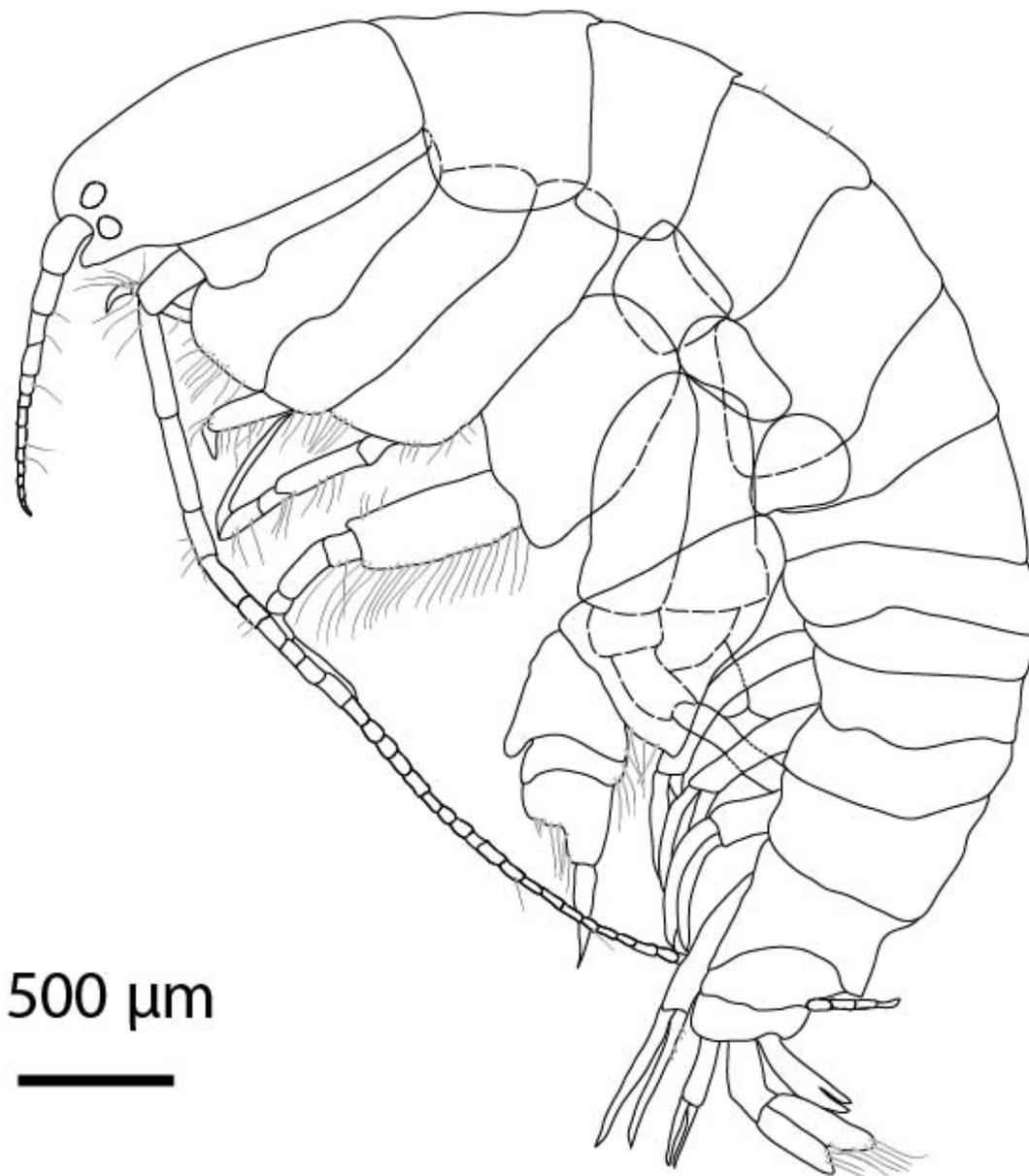


Abbildung 2- *Ampelisca brevicornis* – Habitus Weibchen (Kattegat; 56° 39,987 N, 10° 36,706 E; 07.09.1998; Tiefe = 15 m; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Zeichnung: Lisa Tippelt (2011)

A. brevicornis besitzt einen meist leicht gekrümmten **Körper** mit 7 Pereon-, drei Epimeron- und 2 Urosomsegmenten (Abb. 2). An solchen befinden sich ein Paar Extremitäten, wovon zwei Gnatho-, fünf Pereo- und drei Paar Pleopoden sind. Hinzu kommen noch zwei Paar Uropoden, die in der Nähe des Telsons lokalisiert sind. Diese unterscheiden sich deutlich in ihrem Bau.

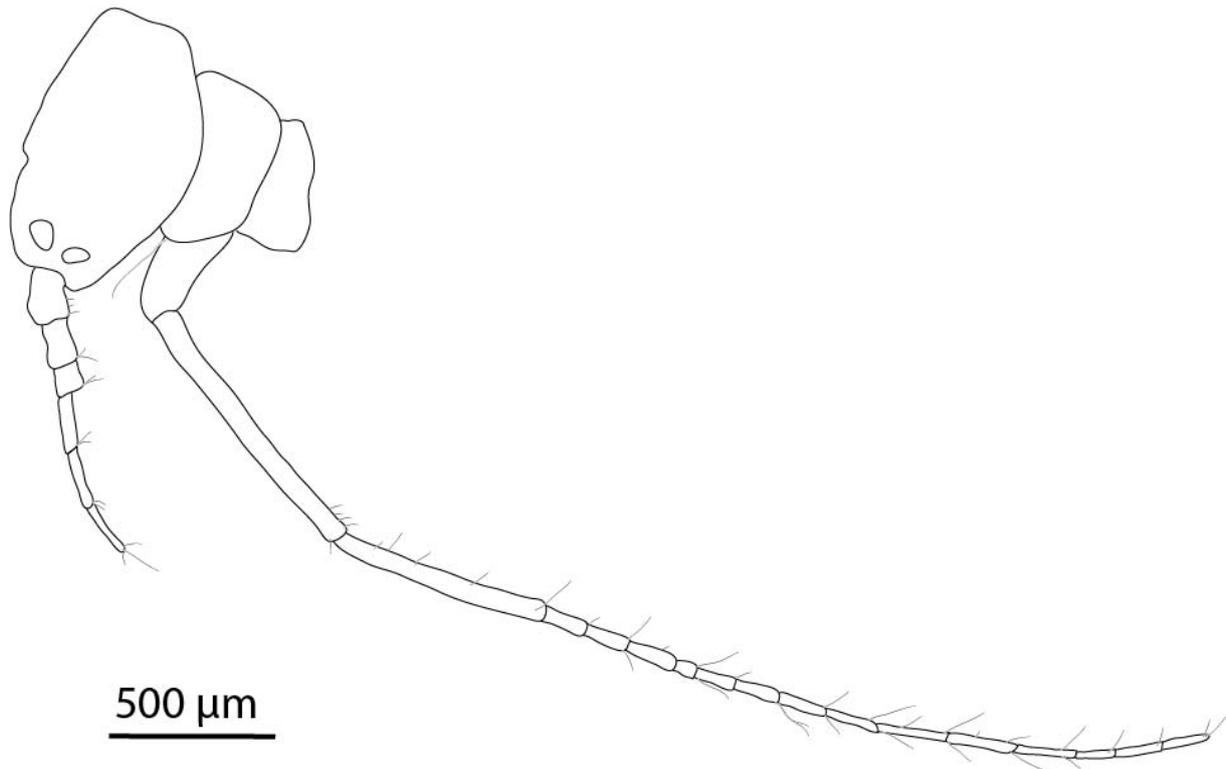


Abbildung 3- *Ampelisca brevicornis* – Kopfbereich Weibchen (Kattegat; 56° 39,987 N, 10° 36,706 E; 07.09.1998; Tiefe = 15 m; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Zeichnung: Lisa Tippelt (2011)

Der schmale **Kopf** besitzt zwei Paar rote Augen auf jeder Seite und ist mit zwei Paar Antennen bestückt (Abb. 3) Er weist konkave Ränder auf (Lincoln, 1979), wobei die anteroventralen und dorsalen Ränder parallel sind (Bellan-Santini et al., 1982) Die **1. Antenne** besteht in der Regel aus 7 Gliedern und erreicht nicht oder nur knapp das 4. Glied von der 2. Antenne (Bellan-Santini et al., 1982). Das erste Pedunkelsegment weist dabei eine dorsolaterale Verdickung auf (Karaman, 1975). Die **2. Antenne** hingegen ist stärker ausgeprägt, hat nahezu halbe Körperlänge, wobei das fünfte Segment des Pedunkels kürzer ist als der vierte. Die **Mundwerkzeuge** weisen auch einige Charakteristika auf. So ist das Labium nahezu zweilappig und mit feinen Borsten besetzt (Bellan-Santini et al., 1982). Der Mandibularpalpus ist dreigliedrig. Das zweite und dritte Segment besitzen einfache Borsten

(Karaman, 1975) und sind etwa gleich groß, wohingegen das erste am kürzesten ist. Die *Lacinia mobilis* besitzt Zähne (Bellan- Santini et al., 1982). Der Palpus der ersten Maxille besteht nur aus zwei Gliedern und ist ebenfalls mit Zähnen und etwa 10-12 Fiederborsten sowie Stacheln (Karaman, 1975) besetzt. Er trägt an der Innenseite Borsten (Bellan- Santini et al., 1982). Der Maxilliped ist auch aus zwei Lappen zusammengesetzt, wobei der innere mit gefiederten und der äußere mit einfachen Borsten ausgestattet ist.

Die **Coxalplatten** der Gnatho- und der Pereopoden 3 und 4 sind eher länglich. Sie werden dann immer kleiner, bis sie beim 7. Pereopod nur noch nahezu quadratisch sind. Wie auf den Bildern (Abb. 4, 5 und 6) war es nicht immer möglich, die Coxa zu erhalten. Im Gegenzug wird die **Basis** der Gnatho- und Pereopoden zunehmend breiter. Stets läuft der Daktylus spitz aus, wobei die Form und Länge variieren kann. In der Regel sind die Gnatho- und Pereopoden stark beborstet, auch mit Fiederborsten. Dies ist im Vergleich zu Angaben in der Literatur auf den Abbildungen nicht immer zu erkennen. Abweichende Angaben werden nach der Beschreibung erwähnt.

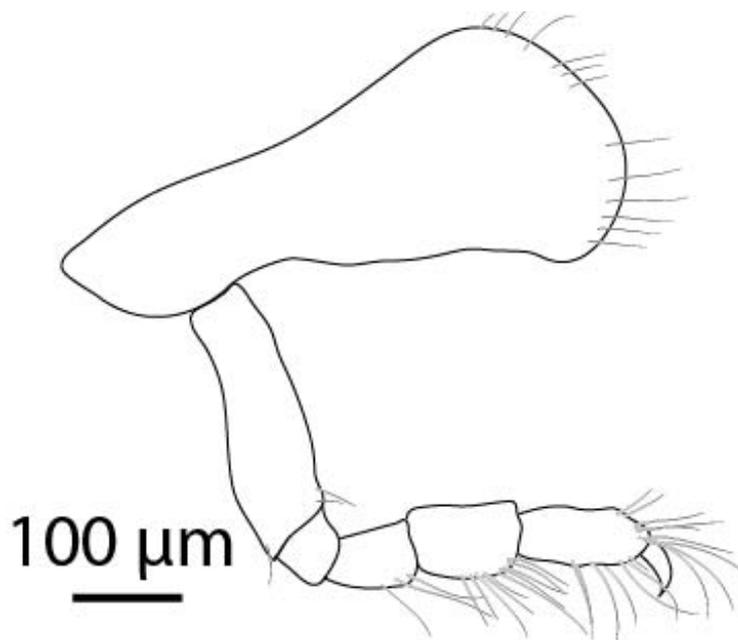


Abbildung 4- *Ampelisca brevicornis* – 1. Gnathopod Weibchen (Kattegat; 56° 39,987 N, 10° 36,706 E 07.09.1998; Tiefe = 15 m; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Zeichnung: Lisa Tippelt (2011)

Die beiden **Gnathopoden** haben eine eher längliche Coxa, die mit Fiederborsten besetzt sind (Karaman, 1975) und einen sehr ähnlichen Bau haben. Der **1. Gnathopod** besitzt eine sich verbreiternde Coxa, eine lang gezogene Basis und ein kurzes Ischium und Merus. Carpus und Propodus sind etwa gleich lang und der Daktylus läuft zu einer Spitze aus. Die Borsten

erstrecken sich über die ganzen Segmente und sind vor allem aber am Carpus und Propodus stark ausgeprägt (Abb. 4), wobei der Carpus auch Fiederborsten trägt. Der **2. Gnathopod** ist etwas schlanker. Der Carpus ist doppelt so lang wie der Propodus (Bellan- Santini et al., 1982). Auch hier sind sämtliche Segmente mit einfachen, die Basis mit gefiederten, Borsten besetzt. Der Daktylus ähnelt dem vom ersten Gnathopoden (Karaman, 1975).

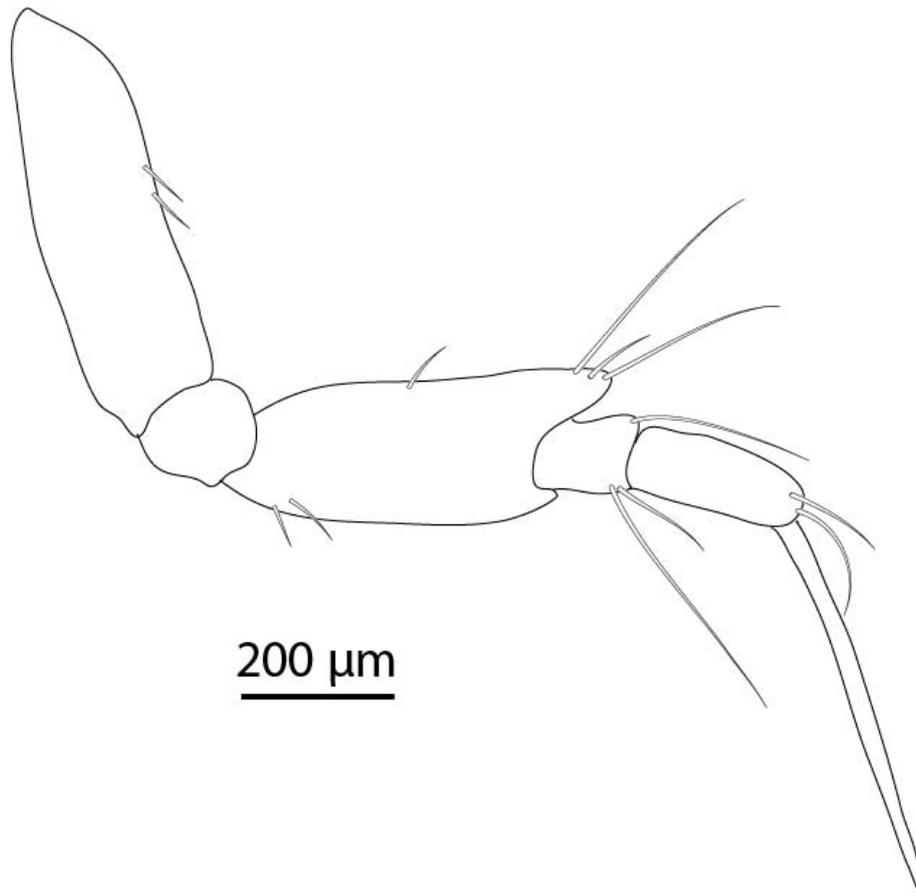


Abbildung 5- *Ampelisca brevicornis* – 3. Pereopod Weibchen (Kattegat; 56° 39,987 N, 10° 36,706 E 07.09.1998; Tiefe = 15 m; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Zeichnung: Lisa Tippelt (2011)

Die **Pereopoden** kann man in drei Gruppen einteilen, da sie sich zum Teil in ihrer Morphologie etwas unterscheiden. Zur ersten Gruppe zählen Pereopod 3 und 4. Sie sind noch den Gnathopoden ähnlich, auch wenn der Daktylus länger und damit stärker ausgeprägt ist und die Coxa kleiner ist. Der **3. Pereopod** hat eine schmale Basis, ein kleines kurzes Ischium (Karaman, 1975) und einen verdickten Merus. Der Daktylus ist länger als Propodus und der quadratische Carpus (Bellan- Santini et al., 1982) zusammen (Abb. 5). Borsten befinden sich am Merus, Carpus und Propodus. Außerdem existiert am Merus ein großer distaler Lappen

(Lincoln, 1979) mit einigen gefiederten Borsten (Bellan- Santini et al., 1982). Der **4. Pereopod** ähnelt dem 3. und hat auch einen sehr langen Daktylus (Lincoln, 1979), jedoch ist er etwas breiter, auch der Merus etwas länger als beim 3. Pereopod .An beiden Seiten (Karaman, 1975) besitzt er mehrere einfache und gefiederte Borsten (Bellan- Santini et al., 1982). Die zweite Gruppe schließt den 5. und 6. Pereopod ein. Im Allgemeinen ist die Basis breiter und der Daktylus kleiner als bei den vorhergehenden. Beim **5. Pereopod** verdickt sich die Basis zum Ischium hin und trägt Fiederborsten (Bellan- Santini et al., 1982). Merus, Carpus und Propodus sind am vorderen Rand mit stacheligen kurzen Borsten besetzt. Am distalen Ende vom Daktylus befinden sich vier kleine zahnförmige Strukturen (Karaman, 1975). Der **6. Pereopod** sieht wie der vorhergehende aus, hat aber eine nicht so starke Verdickung an der Basis (Bellan- Santini et al., 1982).

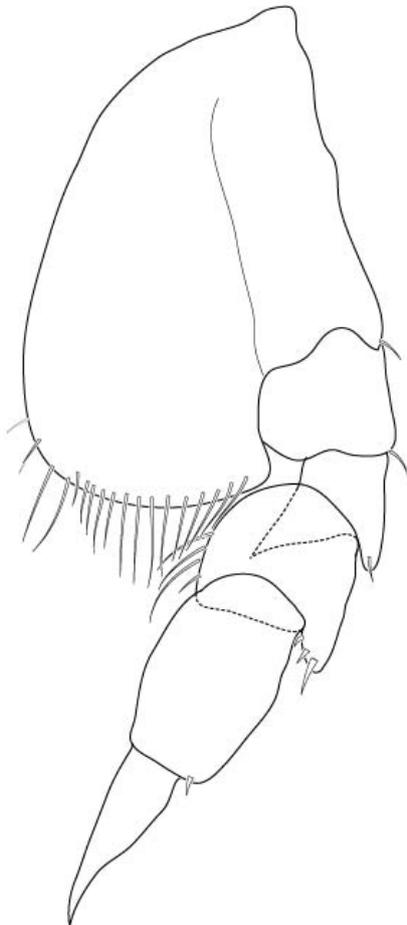


Abbildung 6- *Ampelisca brevicornis* – 7. Pereopod Weibchen (Kattegat; 56° 39,987 N, 10° 36,706 E 07.09.1998; Tiefe = 15 m; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Zeichnung: Lisa Tippelt (2011)

Der **7. Pereopod** (Abb. 6) ist besonders und so nicht mit den anderen vergleichbar. Er ist gekennzeichnet durch eine stark vergrößerte Basis, welche mit gefiederten und einfachen Borsten besetzt ist (Bellan- Santini et al., 1982) und einen hervorspringenden Carpus (Schellenberg, 1942). Die mit kleinen Lappen auslaufenden Segmente Ischium und Merus sind etwa gleich groß. Der Propodus ist mit kurzen stacheligen Borsten versehen. Er ist etwas oval und wird von einem spitz auslaufenden Daktylus, der einer Lanze ähnelt, gefolgt (Bellan- Santini et al., 1982). Die drei Paar **Pleopoden** unterscheiden sich kaum voneinander. Sie besitzen eher rechteckige Pedunkel und zwei mit langen Borsten versehene Rami.

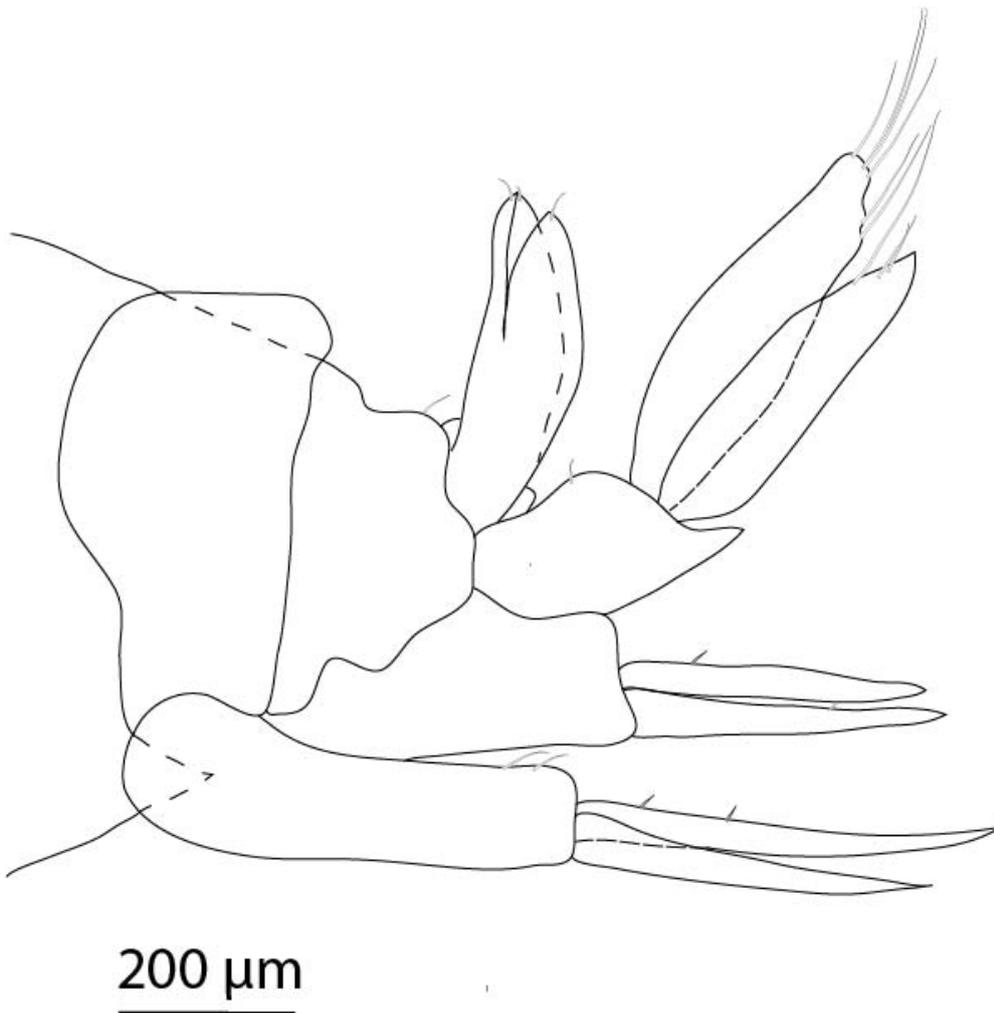


Abbildung 7- *Ampelisca brevicornis* – Urosom Weibchen (Kattegat; 56° 39,987 N, 10° 36,706 E 07.09.1998; Tiefe = 15 m; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Zeichnung: Lisa Tippelt (2011)

Das Epimeron und das Urosom mit drei Paar Uropoden und einem Telson weisen auch einige morphologisch wichtige Merkmale auf. Während die ersten beiden **Epimeralplatten** ziemlich glatte Ränder haben, existiert bei der dritten in der posterodistalen Ecke ein charakteristischer Zacken (Abb. 7). Hinzu kommt, dass der hintere Rand sehr kurvig gestaltet ist und sie dorsal zwei Einsenkungen hat (Bellan- Santini et al., 1982). Die Höhe der Buchten, die mit zahlreichen sehr feinen Borsten besetzt ist, entspricht dabei etwa der Länge des Zackens (Karaman, 1975). Die **Urosomsegmente** nehmen nach hinten in der Größe ab. Die Ränder sind sehr unterschiedlich. Das erste Segment hat glatte Ränder, ist länglich und ragt etwas über das nächste, die beiden anderen haben eher wellenförmige Begrenzungen und das letzte besitzt sogar einen kleinen Zacken am distalen Ende. Die Länge der Pedunkel der **Uropoden** nimmt von vorn nach hinten ab, sodass sie beim letzten Paar nur halb so lang wie die Rami sind (Bellan- Santini et al., 1982). Der 1. Uropod besitzt wenige Stacheln, der 2. hat einen etwas längeren äußeren Ramus (Karaman, 1975) und der 3. hat eine blattartige Form (Bellan- Santini 1982) und ist mit mehreren langen einfachen und gefiederten Borsten sowie zwei lateralen Stacheln besetzt. Dabei ist zu beachten, dass beim 1. Uropod nur der innere Ramus bestachelt ist (Karaman, 1975). Das **Telson** ist ebenfalls lang und besitzt in der Mitte einen tiefen Spalt. Dorsal befinden sich auch einige stachelige Borsten.

Für die Bestimmung dieses Amphipoden sind vor allem die in den Abbildungen gezeigten Merkmale bedeutend (Kopf, 3. und 7. Pereopod, 3. Epimeralplatte und 1. Urosomsegment) wichtig, um sie von anderen Vertretern der Gattung *Ampelisca*, hier vor allem *Ampelisca gibba* Sars, 1883, abzugrenzen. Um sicher zu sein, dass man wirklich *A. brevicornis* vor sich hat, müssen folgende morphologischen Merkmale vorhanden sein:

Der 3. Pereopod (Abb. 5) hat eine überlappende Struktur am Carpus, welche *A. gibba* nicht besitzt (Lincoln, 1979). Der Kopf (Abb. 3) ist länglich und hat eine konkave Form. Er verbreitert sich zum Pereon hin und die oberen und unteren Ränder des Kopfes sind parallel (Bellan-Santini et al., 1982). Bei der anderen Art ist die Form konvex ohne parallele Ränder (Karaman, 1975). Die Ausbuchtung an dem hinteren Rand von der 3. Epimeralplatte ist so lang oder auch länger als die obere Ecke (Karaman, 1975). Am ersten Urosomsegment ist der Kiel moderat ausgebildet (Abb. 7). *A. gibba* hat im Gegensatz eine flachere Ausbuchtung (Karaman, 1975) und einen stark ausgebildeten Kiel (Lincoln, 1979).

Vor 11 Jahren sind zwei neue eng verwandte Arten hinzugekommen: *Ampelisca pectenata* (Reid, 1951) und *Ampelisca cavicoxa* (Reid, 1951). Sie waren früher Varianten von *A. brevicornis* und sind von Kaim- Malka (2000) zu Arten erklärt worden. Beide haben eine längere zweite Antenne, sie reicht bis zum 5. Pedunkelsegment, und nur die inneren Rami vom dritten Uropoden sind beborstet.



Abbildung 8- *Ampelisca brevicornis* – Habitus Männchen (Kattegat; 56° 39,987 N, 10° 36,706 E 07.09.1998; Tiefe = 15 m; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Foto: Lisa Tippelt (2011)

Um die beiden Geschlechter zu differenzieren, gibt es ebenfalls mehrere Unterscheidungsmerkmale. Da im morphologischen Teil schon ausführlich auf den Bau des Weibchens eingegangen wurde, erfolgt nun die Beschreibung des Männchens (Abb. 8).

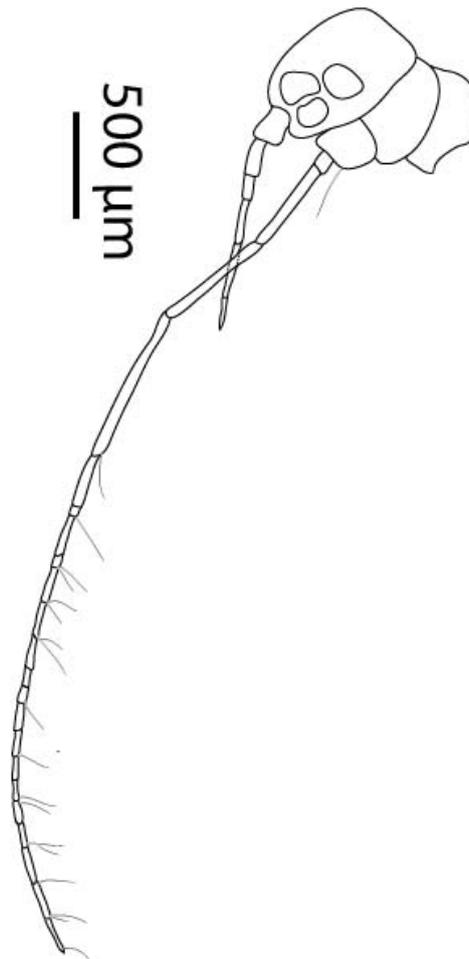


Abbildung 9- *Ampelisca brevicornis* – Kopfbereich Männchen (Kattegat; 56° 39,987 N, 10° 36,706 E 07.09.1998; Tiefe = 15 m; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Zeichnung: Lisa Tippelt (2011)

Die beiden Antennen sind beim Männchen viel länger (Abb. 9). So erreicht die 2. Antenne nahezu Körperlänge. Dabei misst die 1. Antenne etwas über das vierte Pedunkelsegment der 2. Antenne oder erreicht dessen Ende (Lincoln, 1979).

Ein sehr markantes Merkmal ist, dass das Männchen auf einer Seite eine zusätzliche Linse hat (Abb. 9). Damit ist es nicht mehr bilateral symmetrisch.

Außerdem besitzt der Propodus des 1. Gnathopoden sehr kleine stumpfe Stacheln, die beim Weibchen nicht vorhanden sind (Bellan-Santini et al., 1982).

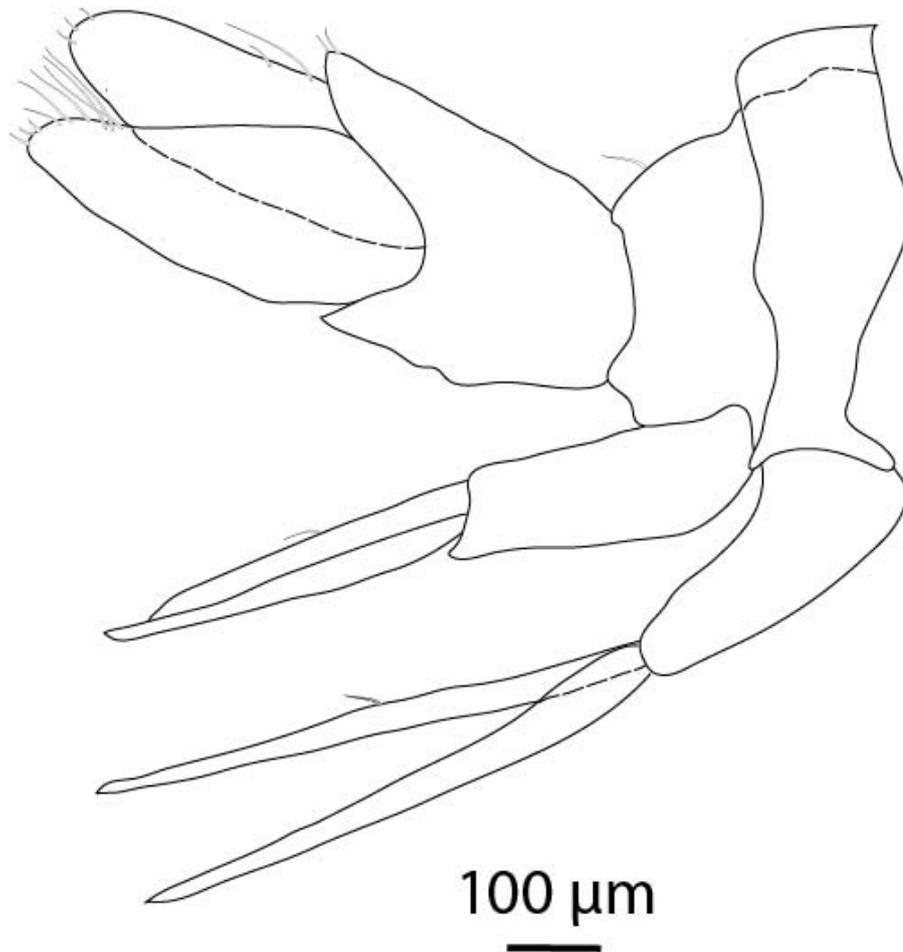


Abbildung 10- *Ampelisca brevicornis* – Urosom Männchen (Kattegat; 56° 39,987 N, 10° 36,706 E 07.09.1998; Tiefe = 15 m; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Zeichnung: Lisa Tippelt (2011)

Beim Urosom gibt es ebenfalls ein paar Charakteristika. So ist der Kiel des ersten Urosomsegments mehr abgerundet (Abb. 10) als beim Weibchen. Die Rami des 1. Uropoden sind weiter gespreizt und tragen sowohl an den inneren als auch den äußeren Rändern Borsten (Bellan-Santini et al., 1982).

Bei der Unterscheidung der Geschlechter wurde vor allem auf die Augen und den ersten Uropoden geachtet. Die Länge der zweiten Antenne stellte sich nicht als sehr zuverlässig für die Differenzierung heraus, da sie bei so ziemlich alle Individuen die ganze Körperlänge einnahm. Außerdem ist der Grad der Abrundung des ersten Urosomsegments sehr subjektiv, weil dessen Stärke schwer einzuschätzen ist.

3.1.3 Ökologie

Salinität

Bei diesem Amphipoden handelt es sich um eine rein marine Art. Sie kommt nur bei hohen Salinitäten von etwa 23 ‰ am Boden der Kieler Bucht (Datenbank des IOW, 2011) - 38 ‰ im Mittelmeer vor. (Bellan-Santini et al., 1998).

Habitat

A. brevicornis bevorzugt feine Sand- oder schlickhaltige Böden, aber nur wenn ein gewisser Sandanteil enthalten ist (Bellan- Santini et al., 1982). Auch auf größerem Sand oder Kies kommt dieser Ampeliscide vor (Lincoln, 1979). An solchen Orten ist dieser Amphipode dann häufig in einer hohen Abundanz anzutreffen (Bellan-Santini et al., 1982).

Die Art hat ein sehr breites Spektrum in der Präsenz in der Wassersäule. Es reicht von 2-380 m (Bellan- Santini et al., 1998). Sie kommt im Eu- und Sublitoral (Hayward & Ryland, 1990) vor. Die Tiefenverteilung wird hauptsächlich durch die saisonalen Temperaturunterschiede beeinflusst (Enequist, 1949). Dieses Spektrum verlangt damit auch, dass die Amphipoden große Temperaturschwankungen ertragen können. Diese sind vor allem in der Nähe der Oberfläche besonders hoch.

A. brevicornis neigt dazu in vielen Gebieten in hohen Abundanzen vorzukommen. So hat Fincham (1971) in dem Untersuchungsgebiet rund um die Isle of Man festgestellt, dass dieser Amphipode sein Maximum um den August hat und dann eine Populationsdichte von 240 Tieren/m² erreichen kann, laut Schellenberg (1942) sind in der Aalborg- Bucht, der dänischen Seite des Kattegats, sogar bis zu 685 Tiere/m² möglich. Klein et al. (1975) jedoch beobachtete ein Maximum in der Helgoländer Bucht von Oktober bis Dezember. Im Winter ist die Abundanz aufgrund verstärkter Prädation (s. Wechselwirkungen mit der Umwelt) gering, auch im Mai gibt es einen Abfall. Eine endgültige Erklärung des zweiten Minimums ist nicht ganz geklärt, aber bei der verwandten Art *Ampelisca abdita* Mills, 1964 wurde beobachtet, dass zu dieser Zeit viele Individuen ihre schützenden Röhren verlassen und ins Pelagial aufschwimmen (Mills, 1967).

Ernährung

A. brevicornis ernährt sich von Detritus. Dieser besteht zum großen Teil aus Diatomeen. Für die Nahrungsaufnahme liegt es U-förmig gekrümmt an dem oberen Ende einer selbst gebauten Röhre (Enequist, 1949). Der Bau erfolgt durch die Benutzung der Spinndrüsen, die sich am 3., 4. und 7. Pereopoden in der Nähe des letzten Segments befinden (Schellenberg, 1925). Durch die Daktyla der 3. und 4. Pereopoden, die aus der Öffnung ragen und den Druck der zurückgebogenen 5. und 6. Pereopoden gegen die Wände der Röhre wird das Tier stabilisiert (Mills, 1967). Dabei zeigt die ventrale Seite nach oben. Seine 1. Antennen ragen aus der Röhre und erzeugen zwei Wirbel, die miteinander verbunden sind (Enequist, 1949). Da dieses Paar Antennen keine langen Borsten hat, bleiben Detrituspartikel daran kleben. Auch die Pleopoden erzeugen einen Sog. Er vermischt sich mit den Strömen der 1. Antennen. Durch diese Wasserbewegung wird leichtes Material aufgewirbelt, bleibt an den Borsten der Gnathopoden haften und kann so zum Mund gelangen (Enequist, 1949). An dieser Stelle ist der Strom unterbrochen und ermöglicht so die Aufnahme. Dabei wird zeitweilig eine von diesem Paar zu den Mundwerkzeugen und Gnathopoden geführt, um die Nahrung zu untersuchen und später dann zum Mund zu transportieren und aufzunehmen. Diese Bewegung erzeugt nahezu kreisförmige Spuren auf dem Meeresgrund (Enequist, 1949). Die 2. Antennen befinden sich entweder auf dem Boden neben der Öffnung oder innerhalb der Röhre. Ist das Wasser sehr trübe unterbleibt die Wirbelbildung bei den ersten Antennen und die Nahrung wird allein durch den Sog an den Pleopoden über die Gnathopoden zum Mund transportiert. Eine zweite Möglichkeit an Detritusmaterial zu gelangen ist das Abkratzen der Oberfläche durch Bewegung des gesamten Körpers oder auch nur der zweiten Antennen (Enequist, 1949). Somit handelt es sich bei *A. brevicornis* sowohl um einen Suspensions- als auch einen Sedimentfresser (Suhr, 1998). Die Röhren bestehen zum Großteil aus Sandkörnern und Foraminiferenschalen, manchmal aber auch Ton, der die Stabilität der Bauten erhöht. Sie können die doppelte Länge des Amphipoden erreichen (Enequist, 1949).

Reproduktion

Entscheidende Faktoren für das Fortpflanzungsverhalten sind im Flachwasser die Tiden und im tieferen Wasser die ansteigende Temperatur im Frühling (Fincham, 1971). Bei Amphipoden im Allgemeinen sind vor allem bei der Entwicklung des Embryos und beim Entlassen der Jungen aus dem Marsupium die richtige Temperatur wichtig (Enequist, 1949).

Die Fortpflanzung erfolgt in der Helgoländer Bucht zumindest einmal im Jahr (Klein et al., 1975). Es gibt aber Hinweise, dass es auch zwei Reproduktionszyklen gibt (Mills, 1967). Über den Paarungsprozess ist wenig bekannt. Für diesen verlassen die Tiere ihre Röhren, wobei nur die Weibchen zurückkehren. Die Männchen bleiben im Pelagial und verschwinden aus der Population (Mills, 1967)

Die Jungtiere verlassen zwischen Juli und September das Marsupium. Dann haben sie ein Feuchtgewicht von 0,3-0,5 mg und messen circa 2 mm. Nach zwei Monaten wiegen sie schon 16 mg und sind 10 mm lang. Im Oktober stellten Klein et al. (1975) fest, dass in den Proben Jungtiere aller Größenklassen präsent waren. Dies lässt darauf schließen, dass Fortpflanzung und Brut nicht simultan in einem kurzen Zeitraum sondern über viele Monate verteilt ablaufen. Ab Oktober waren in den Proben keine Elterntiere mehr zu finden. Die Wintermonate insgesamt sind durch ein sehr schwaches Wachstum geprägt (Klein et al., 1975). Die Jungtiere vom letzten werden dann im folgenden Jahr, etwa Anfang Juni, geschlechtsreif, sodass Ende Juni die ersten Weibchen mit Eiern auftauchen (Klein et al., 1975). Bei ihnen erscheinen dann Borsten an den Oostegiten, die später das Marsupium für die Brut ausbilden. Der Prozess der Geschlechtsreife wird maßgeblich durch die Temperatur beeinflusst. Bei einer durchschnittlichen Temperatur von 14-15°C dauert die Entwicklung der Jungtiere etwa einen Monat. Jedoch haben Klein et al. (1975) schon Ende Mai im Jahr 1973 Weibchen mit Eiern gefunden. Sie vermuten, dass dies daran lag, dass 1973 ein sehr milder Winter gewesen war, sodass Mitte Mai schon eine Wassertemperatur von 10°C erreicht wurde und die Geschlechtsreife früher einsetzte. Im Juli tritt das Maximum an eiertragenden Weibchen auf. Diese haben dann eine Länge von 10 bis 12 mm (Klein et al., 1975), es wurden aber auch welche mit 16 mm Länge gefunden (Reibisch, 1906), und ohne Eier ein Feuchtgewicht von 23-37 mg, jedoch gab es auch ein Weibchen mit 45,8 mg. Die Anzahl der Eier im Marsupium schwankt zwischen 12 und 43. Klein et al. (1975) vermuten, dass die Weibchen nachdem die Jungen das Marsupium verlassen haben, sterben, da das bei den nah verwandten Arten *A. abdita* und *Ampelisca vadorum* Mills, 1963 der Fall ist (Mills, 1967). Ab Juli fanden Klein et al. (1975) quasi keine Männchen mehr. Das liegt daran, dass die Männchen nach der Paarung nicht mehr zum Boden zurückkehren und so in den Proben nicht mehr präsent sind.

Im Mittelmeer ist die Reproduktionszeit über die Monate Juni bis Oktober ausgeweitet (Klein et al., 1975). Nur im Januar und Februar kommt es zur Aussetzung aufgrund der Beobachtung, dass die Fortpflanzung nur bei Wassertemperaturen über 10°C stattfindet

(Klein et al., 1975). Diese Temperaturen werden im mediterranen Raum eher erreicht als in der Nordsee.

Fincham (1971) stellte fest, dass in Port Erin in der Nähe der Isle of Man im August besonders viel Jungtiere, aber auch geschlechtsreife Weibchen, auftraten. Im April und Mai dominierten die ausgewachsenen Männchen, was darauf hinweist, dass in dieser Zeit die Paarung stattfindet. Noch nicht geschlechtsreife Weibchen sind fast über das ganze Jahr verteilt vorhanden, erreichen ihr Maximum aber im Oktober und November (Fincham, 1971). Diese Beobachtungen geben Hinweise darauf, dass es in Port Erin zwei Reproduktionszyklen gibt, wobei die zweite mehr Jungtiere hervorbringt, weil eventuell schon geschlechtsreife Jungtiere von der ersten Brut in der Lage sind, sich fortzupflanzen.

Geschlechtsverhältnis

Wie schon in der Morphologie beschrieben überwiegen in den Proben und auch bei den Beschreibungen vieler Autoren (Bellan- Santini et al., 1982; Karaman, 1975) die Weibchen. Das könnte daran liegen, dass das Geschlechtsverhältnis zugunsten dieser verschoben ist. Diese Beobachtung machte nämlich Mills (1967) bei einem anderen Vertreter der Gattung *Ampelisca*, nämlich *A. abdita*. Er stellte fest, dass die Anzahl der Männchen meist der der Weibchen unterliegt. Jedoch ist diese Auffälligkeit zu bestimmten Zeiten besonders stark oder schwach ausgeprägt. Während der Reproduktion liegt das Verhältnis nahe 1, sinkt dann aber stark, sodass vom Winter bis in das Frühjahr hinein die Weibchen in den Populationen überwiegen. Mills (1967) vermutet, dass die Männchen langsamer wachsen als die Weibchen und als solche dann auch erst später differenziert werden können. Außerdem gibt es zu bedenken, dass es aufgrund geschlechtsspezifischer Verhaltensweisen eine ungleiche Verteilung von männlichen und weiblichen Amphipoden auftreten kann. Eine verstärkte Wachstum von Borsten am 3. Uropod weist auf eine verbesserte Schwimffähigkeit und damit die Anpassung an ein Leben im Pelagial hin (Mills, 1967).

Bei *A. brevicornis* treten Zwitter auf. Hastings (1981) fand bei der Isle of Man Exemplare, die sowohl männliche (Kopulationsorgane am Brustbein des 7. Pereonsegments) als auch weibliche Geschlechtsmerkmale (Oostegiten) besitzen. Er fand heraus, dass diese Erscheinung durch Metacercarien von parasitären Trematoden der Unterklasse der Digenea ausgelöst wird, welche Cysten in der Nähe der dorsalen Muskeln ausbilden. Die Folgen des Befalls sind, dass die Männchen trotz weiteren körperlichen Wachstums steril bleiben, was

Hasings (1981) als „parasitäre Kastration“ (S. 202) bezeichnet, und sich bei ihnen Oostegiten entwickeln. Dies bedeutet, dass das Phänomen von Zwitterigkeit bei *A. brevicornis* von außen bewirkt wird.

Wechselwirkungen mit der Umwelt

Da sich *A. brevicornis* im Juni bis September in der Nordsee reproduziert, kommt es in den Folgemonaten zu einem großen Anstieg in der Abundanz. Das führt dazu, dass diese Amphipoden 7-14 % der Gesamtbiomasse der Makrofauna ausmachen (Klein et al., 1975). Durch ihr enorm schnelles Wachstum werden sie so auch als Beute für Fische wie zum Beispiel Plattfische interessant. Die Prädation ist in dieser kurzen Zeit teilweise so stark ausgeprägt, dass bis zum Dezember bis zu 80 % der Ausgangspopulation verschwinden können (Klein et al, 1975).

Auch Küstenvögel wie zum Beispiel Strandläufer kommen als Prädatoren in Frage: Vor allem im Mai bis Juni fressen sie verstärkt auf Flächen, die von Ampelisciden bewohnt werden.

Im Allgemeinen erhöhen die Röhren von Ampelisciden die Stabilität und vergrößern die Fläche, die von Flagellaten und Diatomeen besiedelt werden kann (Mills, 1967).

3.1.4 Verbreitung

Wie schon im im Abschnitt zum Habitat im Ökologieteil erwähnt wurde, kommt *A. brevicornis* sehr häufig vor.

Diese Art ist in allen Weltmeeren außer dem Südpolarmeer vertreten und weist damit nahezu eine kosmopolitische Verbreitung auf (Bellan- Santini et al., 1998).

Das Vorkommen erstreckt sich im Norden bis zu den Lofoten und im Süden bis zur Küste Senegals (Schellenberg, 1942). Zu den globalen Verbreitungsgebieten zählen das Nordpolarmeer, der Atlantische Ozean, das Rote Meer, der Indische Ozean, der Westpazifik, das Mittelmeer (Bellan-Santini et al., 1982) und die Nordsee (Lincoln, 1979). Die Verbreitung

im Atlantischen Ozean umfasst vor allem den Nordosten wie die Küsten Norwegens, Großbritanniens, Spaniens, Portugals, Frankreichs (Bellan-Santini et al., 1998) sowie den zentralatlantischen Abschnitt an der Küste Nordafrikas (Lincoln, 1979). Auch an der Küste Sri Lankas wurde diese Art nachgewiesen (Schellenberg, 1942). Im Mittelmeer wurde der Amphipode an der israelischen (Gottlieb, 1960), ehemals jugoslawischen, ägyptischen, algerischen und französischen Küste wie etwa in der Nähe von Marseille sowie im Tyrrhenischen Meer (Bellan-Santini et al., 1982) und in der Adria (Bellan-Santini et al., 1998) gefunden.

Bezüglich der Nordsee erstreckt sich das Vorkommen von *A. brevicornis* auf das Skagerrak, den Gullmar Fjord (Enequist, 1949), die Deutsche Bucht (Schellenberg, 1942), die Dogger-, Große Fischerbank, den Austerngrund, die Südliche Schlickbank und vor der Küste der Niederlanden (Reibisch, 1906) und Schwedens (Sars, 1895). Somit kann man diesen Amphipoden sowohl in der zentralen, südlichen und nördlichen Nordsee finden.

In der Ostsee ist *A. brevicornis* eher selten vertreten. Das liegt vor allem daran, dass es nur wenige Gebiete gibt, die einen ausreichenden großen Salzgehalt haben. Hierbei kommen nur das Kattegat, die Meerenge Öresund, der Große Belt und die Kieler Bucht infrage (Datenbank des IOW, 2011). Auf der Karte (Abb. 11) ist deutlich zu erkennen, dass sich die Verbreitung von *A. brevicornis* hauptsächlich auf den Westen der Ostsee beschränkt.

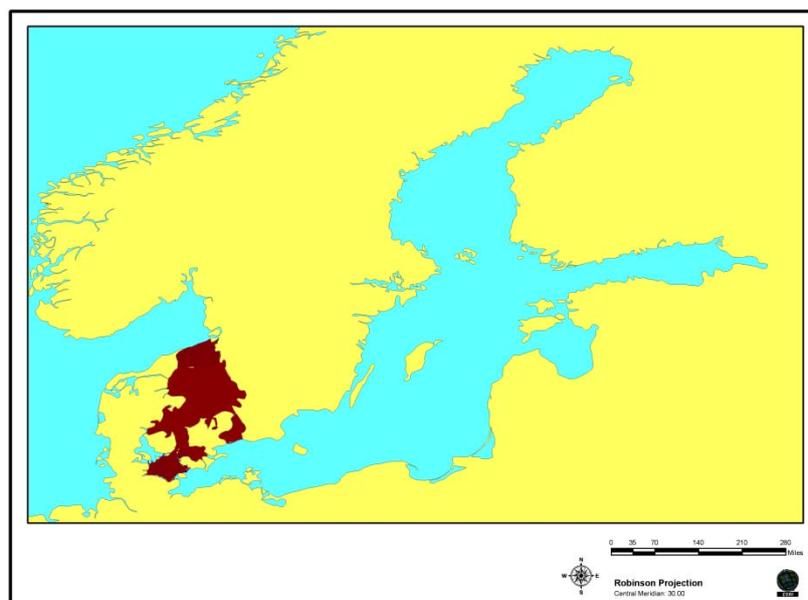


Abbildung 11 – *Ampelisca brevicornis* – Verbreitung in der Ostsee – erstellt von: Lisa Tippelt (2011)

5. Literaturverzeichnis

- Bate, C. S.(1862): “Catalogue of specimens of amphipodous Crustacea in the collection of the British Museum London”
- Bellan-Santini, D.; Karaman, G.; Krapp-Schickel, G.; Ledoyer, M.; Myers, A. A., Ruffo, S. & Schiecke, U.(1982): „The Amphipoda of the Mediterrean Part 1 (Acanthozomatidae to Gammaridae)”
- Bellan-Santini, D.; Karaman, G. S.; Ledoyer, M.; Myers, A. A.; Ruffo, S. & Vader, W.(1998): „The Amphipoda of the Mediterrean Part 4“
- Chevreux, E. & Fage, L.(1925): “ Amphipodes”
- Costa, A.(1853): “Relazione sulla memoria del Dottor Achille Costa, di ricerche su crostacei anfipodi del regno di Napoli”
- Datenbank des Instituts für Ostseeforschung in Warnemünde (2011)
- Enequist, P.(1949): “Studies of the soft bottom Amphipodes of the Skagerak”
- Fincham, A. A. (1971): “Ecology and population studies of some intertidal and sublittoral sand-dwelling Amphipodes” J. mar. biol. Ass. U. K. Bd. 51 S. 471-488
- Gottlieb, E.(1960): “The benthonic Amphipoda of the Mediterranean coast of Israel I: Notes on the geographical distribution” Bulletin of the Research Council of Israel Section B: Zoology Bd. 9(2-3) S. 157-166
- Hastings, M. H. (1981): “Intersex specimens of the Amphipod *Ampelisca brevicornis* (Costa)” Crustaceana Bd. 41/2 S. 199-205
- Hayward, P. J. & Ryland, J. S.: “The marine fauna of the British isles and North-West Europe”
- Kaim- Malka, R. A.(2000): “Elevation of two eastern Atlantic varieties of *Ampelisca brevicornis* (Costa, 1853) (Crustacea, Amphipoda) to full species rank with redescription of the species” J. nat. Hist. Bd. 34 S. 1939-1966
- Karaman, G. S.(1975): “The family Ampelescidae of the Adriatic Sea”
- Klein, G.; Rachor, E. & Gerlach, S. A.(1975): „Dynamics and productivity of two populations of the benthic tube dwelling amphipode *Ampelisca brevicornis*(Costa) in Helgoland Bight” Ophelia Bd. 14 S. 139-160
- Kröyer, H. N.(1842): “Nye nordiske Slaegter og Arter af Amfipodernes Orden, henhørende til Familien Gammarina”

- Liljeborg, V.(1856): “Om Hafs-Crustaceer vid Kullaberg i Skane” Oefversigt af Konglinga Vetenskaps-Akademiens-foerhandlingar Bd. 12/3 S. 117-138
- Lincoln, R. J. (1979): “British marine Amphipoda: Gammaridea. British Museum Natural History”
- Mills, E. L. (1967): “The biology of an ampelescid sibling species pair” J. Fish. Res. Bd. Can. Bd. 24 S. 305-355
- Reibisch, J.(1906): “Faunistisch biologische Untersuchungen über Amphipoden der Nordsee Teil 1” Meeresunters. Kiel Bd. 8
- Reid, D. M.(1951): “Report of the Amphipoda” Atlantide Report Bd. 2 S. 189-291
- Sars, G. O.(1895): “An account of the Crustacea of Norway with short description and figures of all the species Part 9: Ampeliscidae”
- Schellenberg, A. (1925): „Die Amphipodengattung *Ampelisca* und das Bipolaritätsproblem“ Zool. Anz. Bd. 62 S. 125-129
- Schellenberg, A.(1942): „Die Tierwelt Deutschlands Krebstiere oder Crustacea; IV, Flohkrebse oder Amphipoda“ Dahl, F. (Hrsg.) „Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und ihrer Lebensweise“ Gustav Fischer Verlag, Jena
- Stebbing, T. R. R.(1906): “Amphipoda 1: Gammaridea Tierreich 21” Wermuth, H. & Fischer, M. (Hrsg.) “Das Tierreich” Deutsche Zoologische Gesellschaft, Berlin
- Suhr, S. (1998): “Der Amphipode *Ampelisca tenuicornis* Liljeborg, 1855: Lebensweise und Einfluss auf die Struktur der Lebensgemeinschaft” Diplomarbeit Universität Hamburg
- World Register of Marine Species, WoRMS taxon tree & WoRMS taxon details (*Ampelisca brevicornis* & *Ampelisca tenuicornis*), URL: <http://www.marinespecies.org>, Stand: 13.06.2011

