

3.2 *Ampelisca tenuicornis* Liljeborg, 1855

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)

Haploops (Gattung) Liljeborg, 1856

Haploops tenuis Kannevorff, 1966

Haploops tubicola Liljeborg, 1856

Die aufgelisteten Gattungen und Spezies sind Vertreter der Familie der Ampeliscidae, die in der Ostsee gefunden wurden. Diese Daten entstammen der Datenbank des IOW von 2011. Bei der Nomenklatur gelten die Vorgaben vom „World Register of Marine Species“ (Stand: 13.06.2011)

3.2.1 Taxonomie & Systematik

Deutscher Name: -

Englischer Name: -

Locus typicus: Nordostatlantik

Typenmaterial: nicht recherchierbar

Etymologie: Die Gattung heißt *Ampelisca*, da sie sich auf den Namen einer Frau (Kröyer, 1842) und nicht auf morphologische Eigenschaften bezieht. Der Artnamen *tenuicornis* deutet wahrscheinlich auf die schlanke und lange zweite Antenne hin.

Synonyme: nur zeitliche Synonyme vorhanden

Die Erstbeschreibung dieser Art stammt von Liljeborg (1856). Er bezeichnet die Farbe des Rückens als „verkohlt“ und macht vor allem Aussagen zu den Antennen, vor allem die zweite sehr schlanke, dem 3. und 7. Pereopoden und dem Urosom.

Bate (1862) beschrieb sowohl *A. tenuicornis* als auch *A. laevigata* als eigene Arten der Gattung *Ampelisca*. Es stellte sich jedoch heraus, dass die zweite Art nicht Liljeborgs Beschreibung von *A. laevigata*, also *A. brevicornis*, entspricht, sondern mit *A. tenuicornis* übereinstimmt. (Sars, 1895). Es kann aber im eigentlichen Sinne nicht als echtes Synonym anerkannt werden, da es schon für *A. brevicornis* gilt.

Sowohl Della Valle (1893) als auch Enequist (1949) verwendeten in ihren Arbeiten zum Teil den Namen *Ampelisca diadema* (Costa, 1853), bei Sars *Ampelisca assimilis* Boeck, 1871, für *A. tenuicornis*. Das liegt daran, dass diese Arten sehr nah verwandt sind und sich so nur in kleinen Details unterscheiden (Sars, 1895). Diese Bemerkungen von Sars und seiner

Beobachtung, dass es Zwischenformen gibt, brachte Enequist (1949) zu dem Schluss, dass es sich bei *A. diadema* um eine Variante von *A. tenuicornis* handelt.

Mittlerweile ist aber *A. diadema* als eigener Arname anerkannt (World Register of Marine Species, Stand: 13.06.2011), wobei die beiden Vertreter noch eine starke morphologische Ähnlichkeit aufweisen. Nähere Ausführungen dazu gibt es im folgenden Abschnitt zur Morphologie.

3.2.2 Morphologie



Abbildung 12- *Ampelisca tenuicornis* – Habitus Männchen (Nordsee; ENTE3; 55° 54,9774 N, 03° 21,1116 E; Tiefe = 70,6 m; S = 34,85 ‰; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Foto: Lisa Tippelt (2011)

Die Messung von zwei Individuen der Art *A. tenuicornis* ergab eine Länge von 6 und 7 mm. Auch Liljeborg (1856) hat ein Tier von 6 mm Länge beschrieben. Es sind aber auch Hinweise zu finden, dass diese Amphipoden bis zu 10 mm lang werden können (Karaman, 1975). Diese Angaben beziehen sich hauptsächlich auf Weibchen, da sie auch bei dieser Art viel häufiger auftreten als die Männchen. Diese Problematik wird im Ökologieteil näher erläutert.

Für die Untersuchungen im Labor standen nur zwei Tiere zur Verfügung, die sich stark in ihrer Färbung unterschieden. Das kleinere Exemplar war rotbraun gefärbt, hatte rötliche Augen und ein dunkelbraunes Urosom. Einzeln Coxalplatten waren auch stark bräunlich gefärbt. Das größere Tier hingegen war leicht durchsichtig, weißlich gefärbt und hatte ein hellbraunes Pereon und Pleon mit einer dunklen Linie (Abb. 12). Diese großen Unterschiede in der Farbe kann man auf unterschiedliche Konservierungsmethoden zurückführen. Beide Individuen stammen aus unterschiedlichen Proben, die in der Nordsee genommen wurden. Es wurden wahrscheinlich verschiedene Chemikalien für die Aufbewahrung verwendet, sodass sich das eine Tier stärker entfärbt hat als das andere. Von den meisten Autoren wird *A. tenuicornis* meist als weißlicher Amphipode mit gelben Flecken (Lincoln, 1979) und roten Augen (Schellenberg, 1942) sowie karminrotem Fleck auf der ersten Coxalplatte (Stebbing, 1906) beschrieben. Dies lässt die Vermutung zu, dass das größere mehr transparente Tier in der Färbung mehr dem lebenden Exemplaren entspricht, weil es erst im März diesen Jahres gefangen wurde und sich während der Konservierung noch nicht so stark verfärbt hat wie das andere.

Die weiteren Ausführungen zur Morphologie beruhen auf Beobachtungen im Labor und den davon angefertigten Zeichnungen sowie den Beschreibungen von Lincoln (1979), Hayward & Ryland (1990) und Schellenberg (1942). Es gelten die Nomenklatur und die Fachtermini für die Bezeichnung der Körperteile von Lincoln (1979), die man aus der Abbildung auf Seite 14 (Fig. 2; Lincoln, 1979) entnehmen kann. Außer in dem Abschnitt zur Geschlechterunterscheidung handelt es sich immer um die Beschreibung eines Männchens.

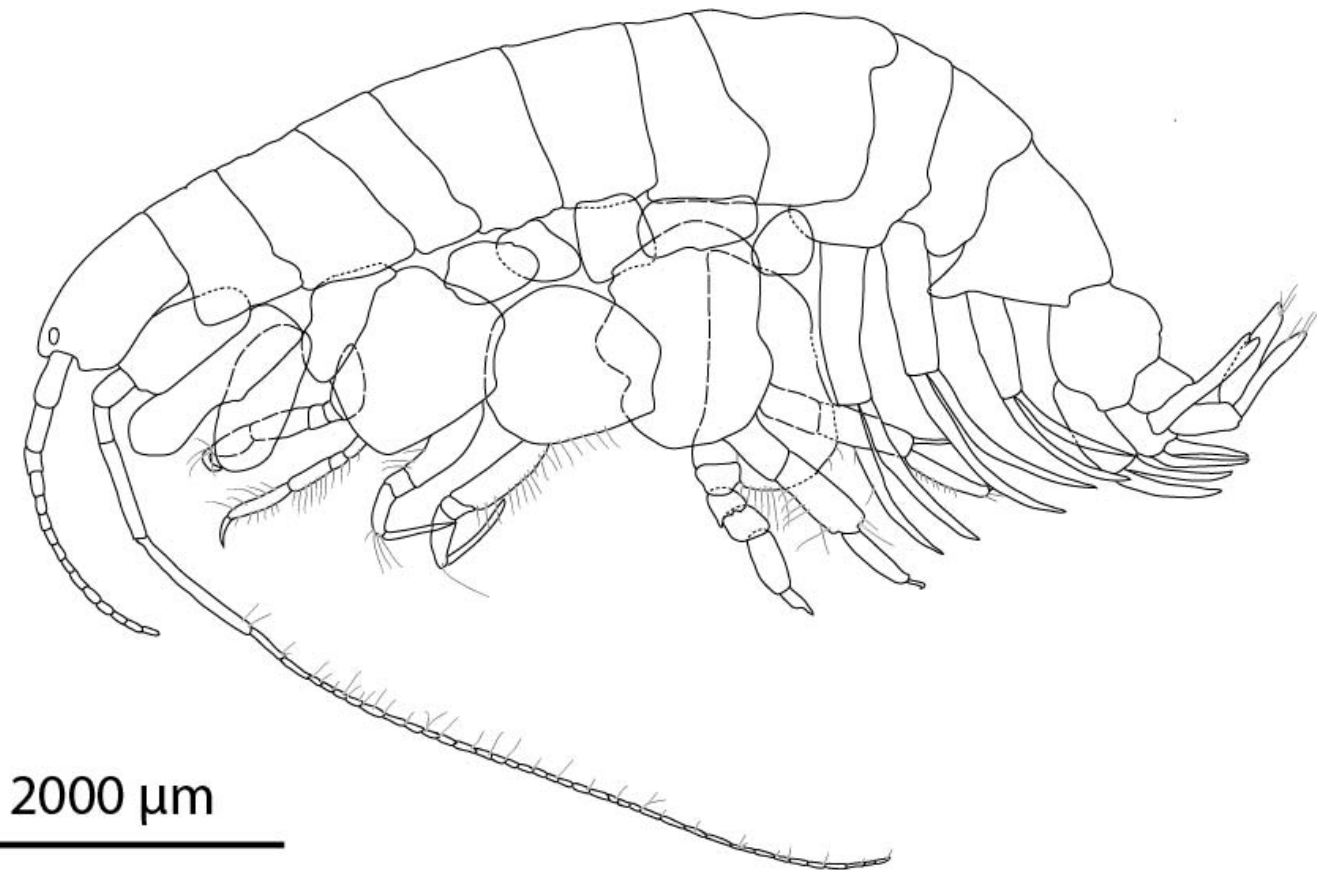


Abbildung 13- *Ampelisca tenuicornis* – Habitus Männchen (Nordsee; ENTE3; 55° 54,9774 N, 03° 21,1116 E; Tiefe = 70,6 m; S = 34,85 ‰; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Zeichnung: Lisa Tippelt (2011)

A. tenuicornis hat einen leicht abgeflachten lang gestreckten **Körper** (Abb. 13) An diesem befinden sich zwei Paar Gnatho-, fünf Paar Pereo-, drei Paar Pleo- und Uropoden, die meist viele Borsten besitzen und sich in ihrem Bau wesentlich voneinander unterscheiden. Der **Kopf** ist fast rechteckig. Nur die vordere Ecke springt etwas hervor (Abb. 14). Der vordere Rand ist etwas abgerundet (Lincoln, 1979) bis nahezu vertikal (Myers & McGrath, 1990), der untere leicht gewellt (Lincoln, 1979). Beide Ränder sind nahezu parallel zueinander. Der Kopf schrägt sich nach vorne etwas ab (Myers & McGrath, 1990). Er ist etwa so lang wie die ersten drei Segment des Pereons (Sars, 1895). Die kürzere **1. Antenne** besitzt einen zweigliedrigen Pedunkel und 12 (laut Lincoln, 1979 über 11) Antennenglieder. Sie reicht über den Pedunkel der 2. Antenne hinaus und zwar etwa so weit, so lang das letzte Pedunkelsegment ist (Schellenberg, 1942). Die ersten beiden Segmente sind etwa gleich groß (Lincoln, 1979), das zweite jedoch fast dreimal so lang wie das dritte (Hayward & Ryland, 1990). Bei der viel längeren **2. Antenne** sind es schon circa 40 Glieder beim Flagellum. Sie ist etwa so lang wie der Körper des Tieres, kann sogar etwas länger sein (Lincoln, 1979).

Außerdem ist das fünfte Grundsegment länger als das vierte. Beide Antennen besitzen kurze feine Borsten (Abb. 14).

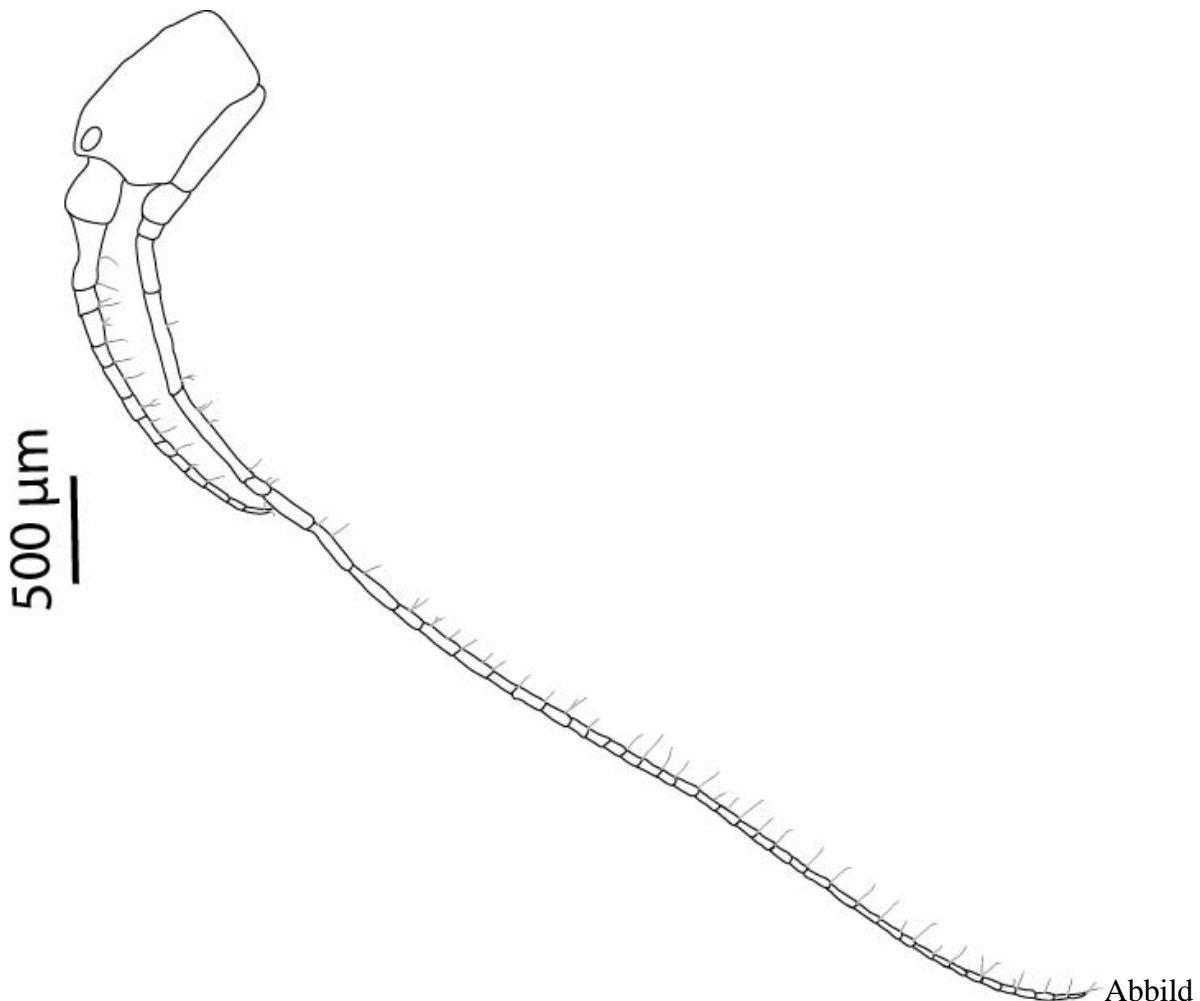


Abbildung 14- *Ampelisca tenuicornis* – Kopfbereich Männchen (Nordsee; ENTE3; 55° 54,9774 N, 03° 21,1116 E; Tiefe = 70,6 m; S = 34,85 ‰; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Zeichnung: Lisa Tippelt (2011)

Die ersten beiden **Coxalplatten** dehnen sich nach hinten aus und haben vorne abgerundete Ecken. Der Propodus des **1. Gnathopoden** wölbt sich unten etwas über den Daktylus. Die Coxalplatte weist auf der Innenseite eine wellenförmige Reihe an Borsten auf (Myers & McGrath, 1991). Carpus und Propodus sind mit einfachen, der Daktylus auch mit gefiederten Borsten besetzt (Bellan- Santini et al., 1982). Der **2. Gnathopod** ist etwas dünner als der erste und besitzt einen Propodus, der doppelt so lang wie der Carpus ist (Sars, 1895).

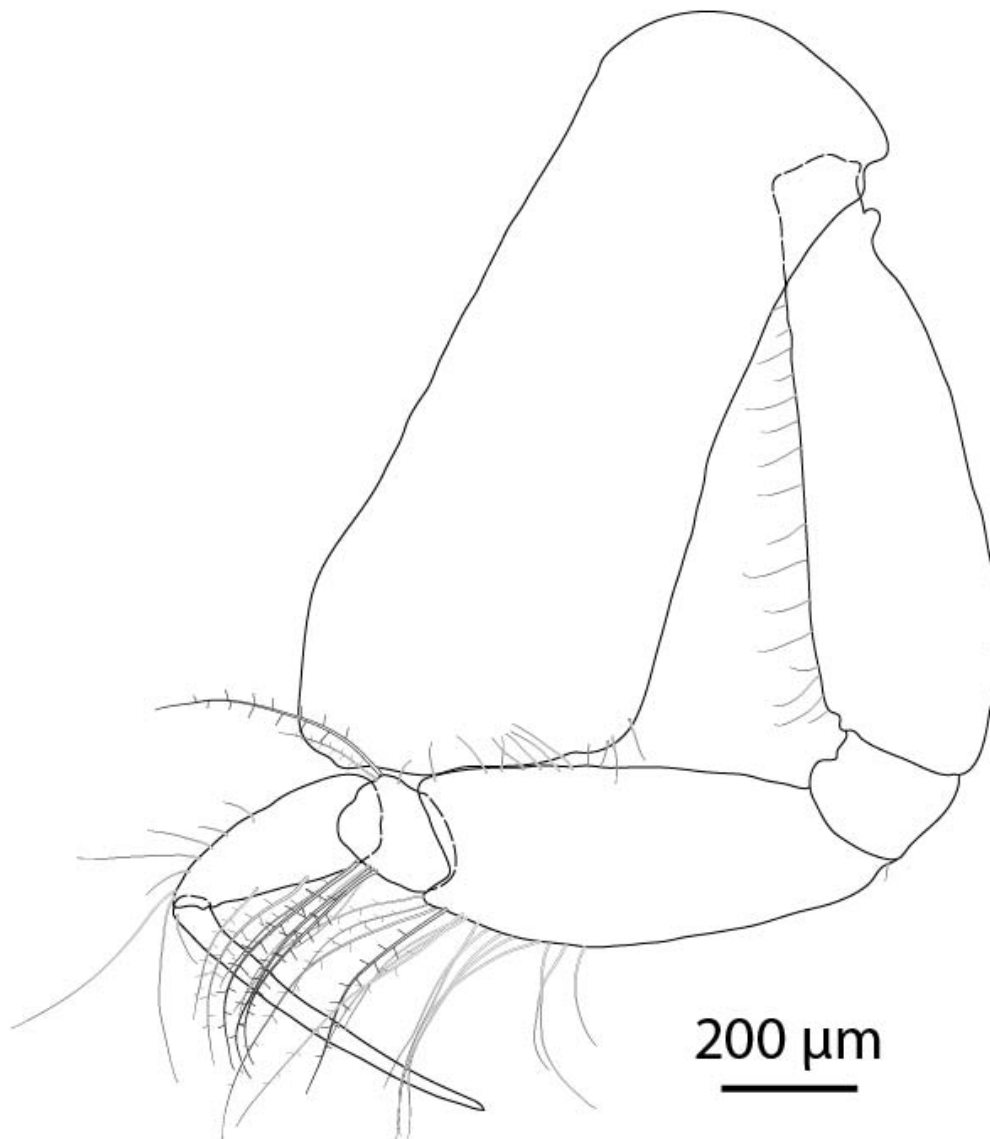


Abbildung 15- *Ampelisca tenuicornis* – 3. Pereopod Männchen (Nordsee; ENTE3; 55° 54,9774 N, 03° 21,1116 E; Tiefe = 70,6 m; S = 34,85 ‰; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Zeichnung: Lisa Tippelt (2011)

Der **3. Pereopod** (Abb. 15) hat eine längliche Coxa, die Basis und Merus sind schmal. Das Der Carpus und der Merus haben eine eher ovale Form, wohingegen das Ischium dreieckig ist (Bellan- Santini et al., 1982). Nach dem Propodus, der kürzer als der Merus ist, folgt ein langer spitz zulaufender Daktylus, der die Länge von Carpus und Propodus zusammen hat (Lincoln, 1979). Basis, Merus und Propodus besitzen Borsten, bei denen es sich bei Merus und Propodus teilweise auch um Fiederborsten handelt. Der Merus überlappt nicht zum Propodus hin (Lincoln, 1979).

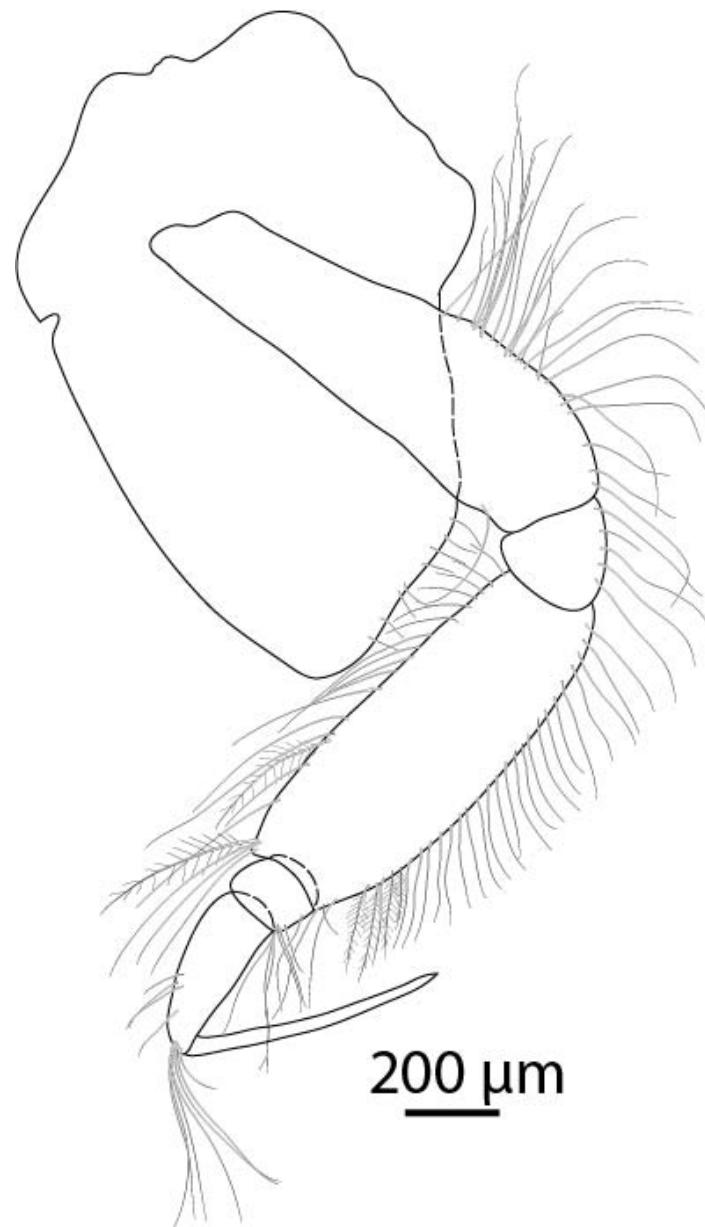


Abbildung 16- *Ampelisca tenuicornis* – 4. Pereopod Männchen (Nordsee; ENTE3; 55° 54,9774 N, 03° 21,1116 E; Tiefe = 70,6 m; S = 34,85 ‰; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Zeichnung: Lisa Tippelt (2011)

Der **4. Pereopod** ähnelt eigentlich dem dritten mit der Ausnahme, dass die Coxa viel kleiner und nahezu quadratisch ist und zum Urosom hin etwas schmaler wird, weil der untere Rand schräg nach oben verläuft (Sars, 1895). Außerdem besitzt er mehr Borsten, nämlich zusätzlich auch am Ischium (Abb. 16). Der **5. und 6. Pereopod** ähneln einander. Beide haben lappenartige Ausstülpungen an den Rändern der Basis zum Pereon hin, wobei diese beim 6. Pereopod stärker ausgebildet sind. Merus, Carpus und Propodus sind mit stacheligen, die Basis des 5. Pereopoden auch mit gefiederten Borsten besetzt (Bellan- Santini et al., 1982).

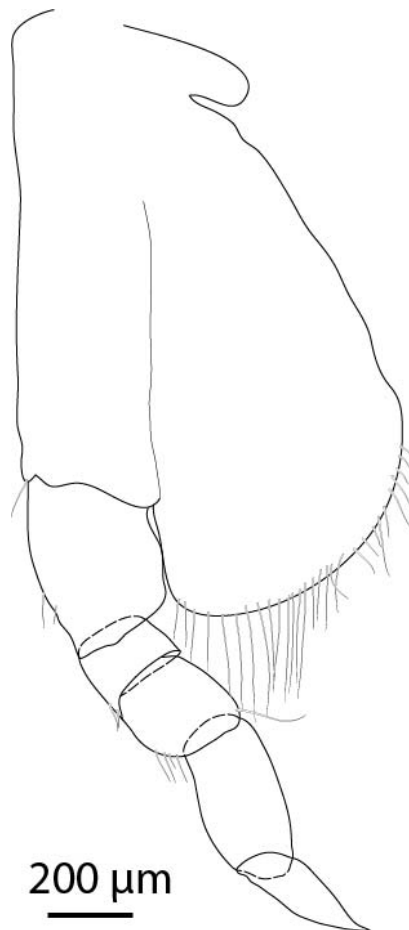


Abbildung 17- *Ampelisca tenuicornis* – 7. Pereopod Männchen (Nordsee; ENTE3; 55° 54,9774 N, 03° 21,1116 E; Tiefe = 70,6 m; S = 34,85 ‰; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Zeichnung: Lisa Tippelt (2011)

Der **7. Pereopod** ist etwas kürzer als der sechste (Bellan- Santini et al., 1982). Er hat eine sehr kleine Coxa, eine stark ausgebildete Basis, die so lang ist wie die restlichen Segmente (Lincoln, 1979) und eine lappenartige Ausbildung am hinteren Ende, die fast bis zum Ende des Ischium reicht, hat (Schellenberg, 1942). Der Propodus ist oval und der Daktylus ist kurz mit einer nur schwach ausgeprägten Spitze (Abb. 17). Borsten sind an der Basis, am Ischium, Merus und Carpus vorhanden. Letztere sind zusammen so lang wie das Ischium (Myers & McGrath, 1990) oder der Propodus (Schellenberg, 1942). Die **Pleopoden** sind eher unauffällig und ähneln denen der meisten Amphipoden. *A. tenuicornis* besitzt drei Paare mit länglichen Pedunkeln und jeweils einem äußeren und inneren Ramus.

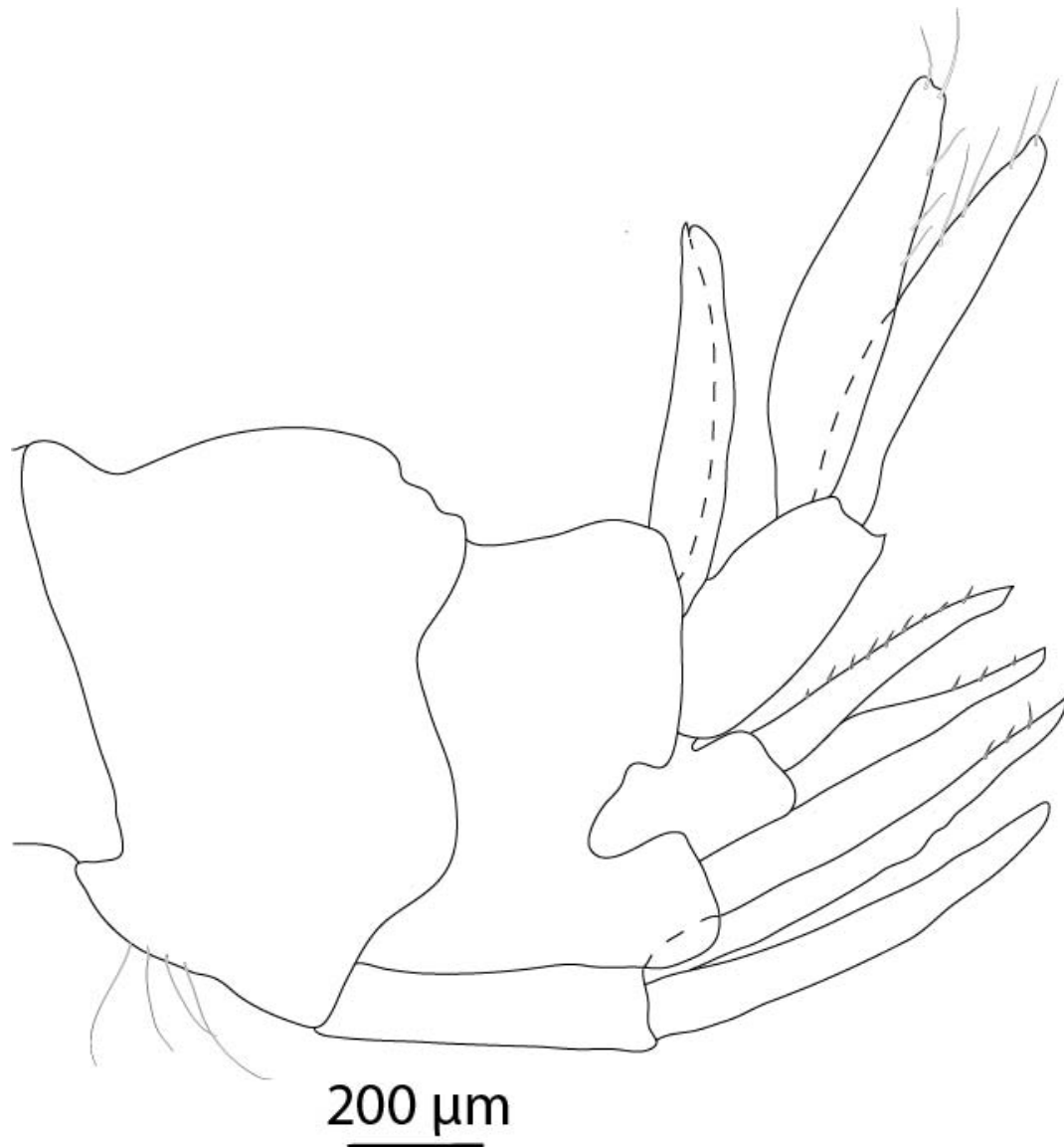


Abbildung 18- *Ampelisca tenuicornis* – Urosom Männchen (Nordsee; ENTE3; 55° 54,9774 N, 03° 21,1116 E; Tiefe = 70,6 m; S = 34,85 ‰; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Zeichnung: Lisa Tippelt (2011)

Das Epimeron und Urosom mit den drei verschiedenen Paaren von Uropoden ist hingegen wieder sehr wichtig für die Identifikation dieses Amphipoden. Die ersten beiden **Epimeralplatten** haben nahezu rechtwinklige Ränder (Sars, 1895), wobei der Rand der dritten gewölbt ist (Myers & McGrath, 1991). Am ersten **Urosomsegment** befindet sich dorsal ein abgerundeter Kiel gefolgt von einer schwachen Einbuchtung und ein paar lange und feine Borsten ventral zu erkennen. Außerdem ist der hintere Rand gerade bis konkav mit einer abgerundeten Ecke (Myers & McGrath, 1991). Die ersten beiden **Uropoden** sind mit kleinen Stacheln besetzt, wohingegen sich am 3. Uropod lange Borsten befinden (Abb. 18). Der Ramus des 3. Uropods ist etwa doppelt so lang wie der Pedunkel (Sars, 1895).

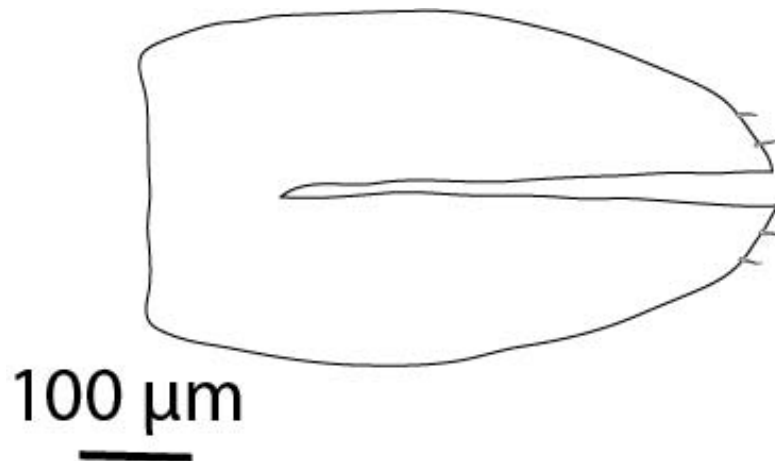


Abbildung 19- *Ampelisca tenuicornis* – Telson Männchen (Nordsee; ENTE3; 55° 54,9774 N, 03° 21,1116 E; Tiefe = 70,6 m; S = 34,85 ‰; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Zeichnung: Lisa Tippelt (2011)

Das **Telson** ist länglich und tief gespalten und besitzt apikal einzelne kleine Stacheln (Abb. 19), aber dorsal keine Borsten (Lincoln, 1979). Es verschmälert sich in Richtung Körper ein wenig (Schellenberg, 1942).



Abbildung 20- *Ampelisca tenuicornis* – Habitus Weibchen (Nordsee; SWWBA; 54° 40,08 N, 05° 30,06 E; 01.04.2008; Tiefe = 44,7 m; S = 34,72 ‰; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Foto: Lisa Tippelt (2011)

Die Männchen und Weibchen (Abb. 20) von *A. tenuicornis* unterscheiden sich in einigen Merkmalen, sodass eine Differenzierung möglich ist. Da im vorhergehenden Abschnitt das Männchen ausführlich beschrieben wurde, sind nur die Auffälligkeiten beim Weibchen hier aufgeführt.

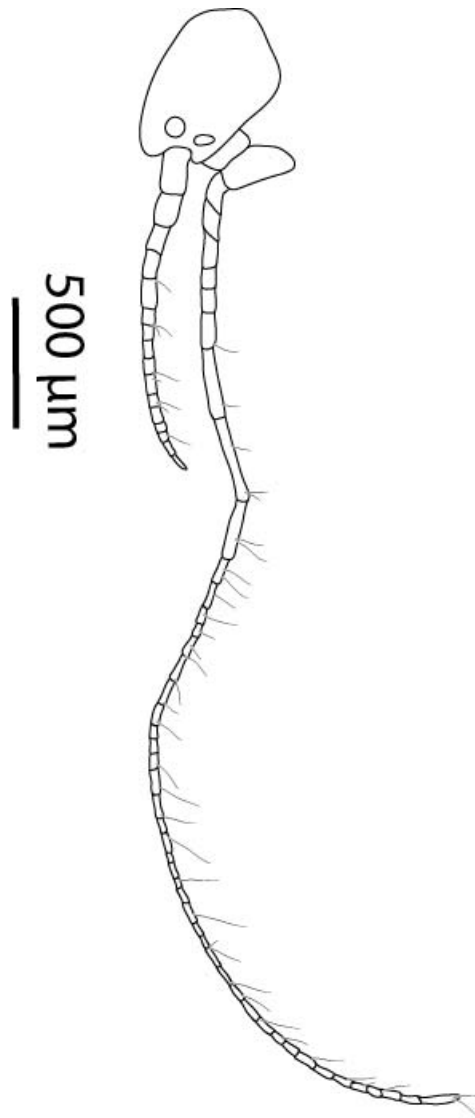


Abbildung 21- *Ampelisca tenuicornis* – Kopfbereich Weibchen (Nordsee; SWWBA; 54° 40,08 N, 05° 30,06 E; 01.04.2008; Tiefe = 44,7 m; S = 34,72 ‰; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Zeichnung: Lisa Tippelt (2011)

Die erste Antenne ist kürzer. Sie erreicht im Gegensatz zum Männchen nicht oder nur knapp den Pedunkel der zweiten Antenne (Abb. 21; Lincoln, 1979). Auch diese hat eine andere Länge. Nach Lincoln (1979) erreicht sie nur knapp die Länge des Körpers (Abb. 20), wobei die Unterscheidung von einem knappen und kompletten Erreichen der Körperlänge schwierig ist. Überdies ist das fünfte Segment genau so lang wie das vierte (Lincoln, 1979).

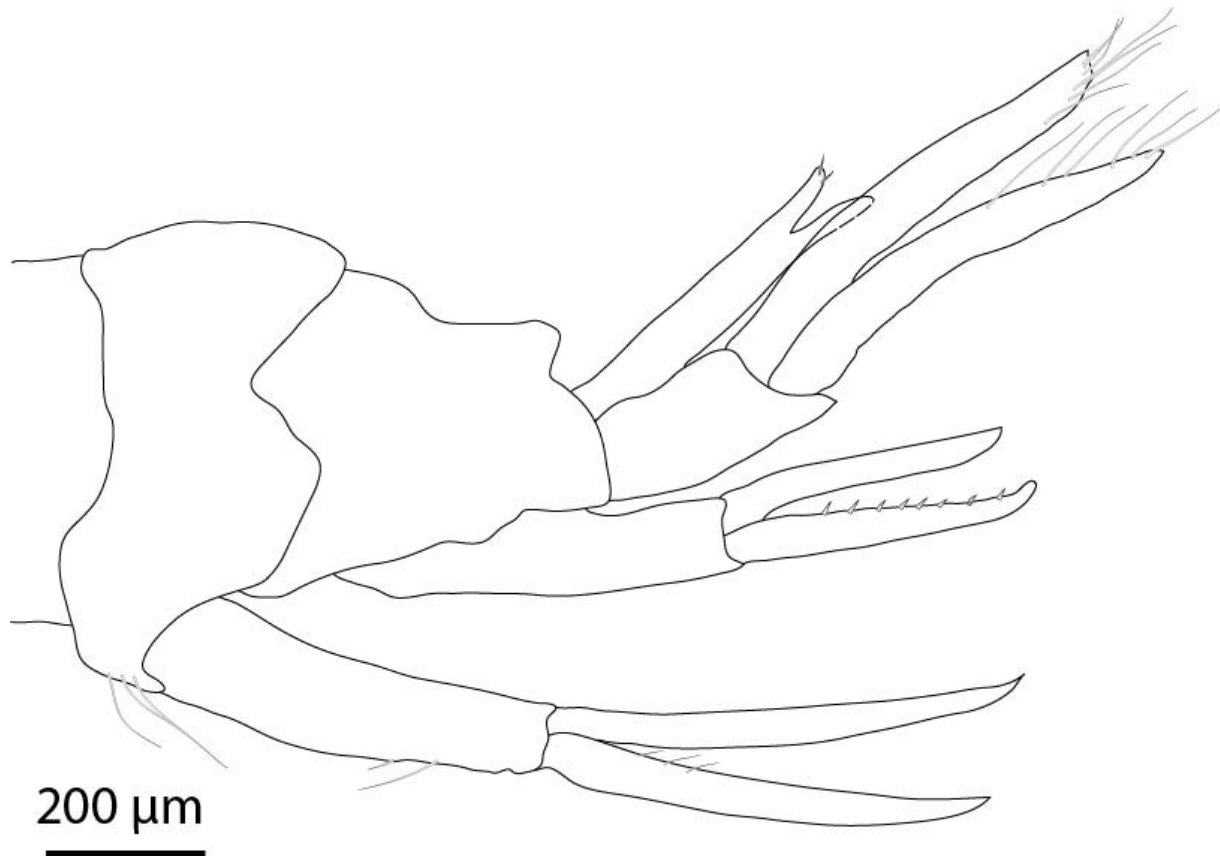


Abbildung 22 - *Ampelisca tenuicornis* – Urosom Weibchen (Nordsee; SWWBA; 54° 40,08 N, 05° 30,06 E; 01.04.2008; Tiefe = 44,7 m; S = 34,72 ‰; leg./det.: IOW Arbeitsgruppe Benthische Ökologie) – Zeichnung: Lisa Tippelt (2011)

Der Rand der dritten Epimeralplatte (s. Abb. 22) ist eckiger als der des Männchens. Das Urosom besitzt einen schwächer ausgeprägten Kiel mit einer geringeren Einbuchtung danach (Hayward & Ryland, 1990).

Für die exakte Bestimmung von *A. tenuicornis* sind die in den Abbildungen dargestellten Merkmale (Kopf, Antennen, 4. Pereopod, 3. Epimeralplatte, das 1. Urosomsegment und das Telson) erforderlich. Nur so ist es möglich diese Art von eng verwandten, vor allem *Ampelisca typica* (Bate, 1856), *Ampelisca truncata* Bellan- Santini & Kaim- Malka, 1977, *A. diadema*, *Ampelisca spinipes* Boeck, 1861 und *Ampelisca americano* Bellan- Santini und Dauvin, 1981 abzugrenzen.

Der Kiel am 1. Urosomsegment ist schwach ausgeprägt (Abb. 18) und das Telson besitzt keine Borsten auf der dorsalen Seite (Abb. 19). Das Weibchen hat nur ein paar Borsten am Telson (Sars, 1895). Im Gegensatz dazu hat *A. typica* einen stärkeren und damit auffälligeren

Kiel und dorsale Borsten am Telson (Lincoln, 1979) sowie bei den Weibchen mehr Borsten am 3. Uropod (Sars, 1895). Laut Bellan- Santini et al. (1982) besteht eine enge Verwandtschaft zu *A. truncata*, das sich von *A. tenuicornis* durch einen kürzeren Kopf und eine schmalere Basis beim 7. Pereopoden unterscheidet.

Der vordere Rand des Kopfes von *A. tenuicornis* verläuft fast senkrecht. Die ventralen und dorsalen Begrenzungen sind parallel. (Abb. 14) . Die Coxa des 4. Pereopoden hat eine nahezu quadratische Form und verjüngt sich nach posterior hin (Abb. 16). Die erste Antenne des Weibchens ist genau so lang oder kürzer wie das zweite Pedunkelsegment der zweiten, was aus der Abb. 14 ersichtlich wird. Bei *A. diadema* hingegen verläuft der vordere Rand des Kopfes schräg und die dorsalen und ventralen Abgrenzungen sind nur im hinteren Drittel parallel. Die Coxa ist schmaler und verjüngt sich nicht nach posterior hin. Hinzu kommt, dass das Weibchen eine längere 1. Antenne besitzt, die über das 2. Pedunkelsegment der zweiten reicht (Hayward & Ryland, 1990).

Besonders die Unterscheidung von *A. tenuicornis* und *A. diadema* bereitet Schwierigkeiten, da sich diese beiden Arten sehr ähnlich sind (Hayward & Ryland, 1990; Sars, 1895) und schon in der Vergangenheit verwechselt wurden (siehe dazu der Abschnitt zur Taxonomie).

Sars fügte zu den von Hayward & Ryland benannten Kriterien noch die gewölbte dritte Epimeralplatte und den gleichmäßig abgerundeten Kiel am ersten Urosomsegment dazu (vgl. Abb. 18). Bei *A. diadema* läuft der Rand der dritten Epimeralplatte spitz zu und der Kiel ist stärker ausgeprägt. Hierbei würden sich nur auf das Urosom bezogen Schwierigkeiten ergeben, um nun *A. typica* und *A. diadema* auseinander zu halten.

Myers & McGrath haben sich 1991 nochmals dieser Problematik angenommen. Sie definierten die *Ampelisca diadema*- Gruppe bestehend aus *A. armoricana*, *A. diadema*, *A. spinipes* und *A. tenuicornis* als eine Gemeinschaft von Amphipoden, die nur sehr schwer voneinander zu unterscheiden sei. Bei ihren Untersuchungen von Exemplaren des Nordostatlantiks stellten sie fest, dass sich die relative Länge der ersten zur zweiten Antenne sowie die Form der dritten Epimeralplatte nicht als passende Kriterien eignen, da sie zu variabel und damit unzuverlässig seien. Sie fanden aber heraus, dass die Länge der ersten beiden Segmente des Pedunkels der ersten Antenne, die Anordnung der Borsten an der Innenseite der ersten Coxalplatte sowie die Form der Basis des 7. Pereopoden und der Kiele der zweiten und dritten Urosomsegmente besser für eine sichere Differenzierung geeignet seien (Myers & McGrath, 1991). Aus ihrem erstellten Bestimmungsschlüssel resultiert eine

engere Verwandtschaft zwischen *A. diadema* und *A. spinipes* als zwischen erster und *A. tenuicornis*. Die erste Art soll von *A. tenuicornis* anhand des Kopfes, der Basis des 7. Pereopoden und der Form des Kiels vom ersten Urosomsegment zu unterscheiden sein. Die relative Länge der ersten zur zweiten Antenne ist deshalb nicht geeignet, da sie schon zwischen Männchen und Weibchen von *A. tenuicornis* nicht gleich ist (Myers & McGrath, 1991)

Die Unterschiede zwischen *A. tenuicornis* und *A. amoricano* bestehen darin, dass letztere einen kleinen Zacken am Rand der zweiten Epimeralplatte besitzt. Der Grund, warum Sars (1895) und Enequist (1949) bei ihren Betrachtungen *A. amoricano* nicht einbezogen haben, liegt daran dass es sich bei diesem Amphipoden um eine relativ neue Spezies, 1981 von Dauvin & Bellan-Santini entdeckt und benannt, handelt, von der die beiden Autoren 1895 beziehungsweise 1949 noch nichts wissen konnten.

3.2.3 Ökologie

Salinität

A. tenuicornis ist eine rein marine Art, die nur bei hohen Salinitäten vorkommen kann. Die Toleranz liegt etwa zwischen 29 ‰ in Belfast Lough (Parker, 1984) und 38 ‰ im Mittelmeer (Bellan-Santini et al., 1998).

Habitat

A. tenuicornis ist hauptsächlich auf sandigen und schlickigen Böden zu finden (Bellan-Santini et al., 1982). Aber auch auf Silt kommt dieser Amphipode vor. Dabei bevorzugt er Böden mit 25-30 % Siltgehalt (Sheader, 1977), jedoch gibt es auch Angaben, die diese Präferenz nicht bestätigen (Suhr, 1998).

Der Amphipode kommt vor allem im Flachwasser von 0-500 m (Lincoln, 1979) vor und lebt im Eu- und Sublitoral (Hayward & Ryland, 1990). Laut Bellan-Santini & Dauvin (1989) wurden auch schon Exemplare bis 510 m gefunden. Für die Tiefenverteilung ist die Temperatur und ihre saisonalen Unterschiede der entscheidende Faktor (Enequist, 1949).

Dort kann er dann in sehr hohen Abundanzen vorkommen. Flächen mit mehr als 1000 Tieren/m² sind dabei keine Seltenheit. So haben Dauvin & Zouhiri (1996) bei ihren Untersuchungen in der Bucht von Morlaix im westlichen Englischen Kanal 1113 Tiere pro Quadratmeter gefunden und dominieren so zusammen mit *A. americano* die Makrofauna des Gebiets. Im Rance Maritime sind Abundanzen von 6020 und im Vectis-Gebiet in der Nähe der Isle of Wight sogar 20000 Individuen/m² (Suhr, 1998) ermittelt worden. Dort können sie einen dichten Röhrenrasen ausbilden (Suhr, 1998). Dauvin & Zouhiri (1996) stellten auch fest, dass die Menge der gefangenen Tiere sehr stark von der Tageszeit abhängig war: Die meisten Individuen wurden in der Nacht, vor allem spät nachts, gefangen. Auch im Pelagial ist dieser Amphipode vorhanden, jedoch in weitaus geringerer Abundanz als am Boden. Der entscheidende Faktor für das Hochschwimmen ist das Licht (Dauvin & Zouhiri, 1996). Saisonale Unterschiede in der Abundanz sind auch auf die Wassertemperatur im Winter zurückzuführen wobei sich hohe Temperaturen positiv und niedrige negativ auswirken (Shearer, 1977).

Ernährung

Ampelisca tenuicornis gehört zu den Detritusfressern (Enequist, 1949). Durch die Verwendung der Spinnendrüsen in der Nähe der Daktyla der 4., 5. und 7. Pereopoden baut es Röhren (Schellenberg, 1925). Diese bestehen größtenteils aus Sandkörnern, Foramaniferenschalen und sind manchmal mit Ton vermischt zur Erhöhung der Stabilität. Tiere von 7-8 mm Länge sind in der Lage 8-16 mm lange Röhren mit einer Tiefe 4,5-5 mm zu graben. Eine dieser Bauten ragte sogar ein Millimeter über den Boden hervor (Enequist, 1949), laut Suhr (1998) sind sogar 10 mm möglich. Sie werden nach unten hin schmaler bis nur noch ein kleiner Schlitz als untere Öffnung bleibt (Suhr, 1998). Das Tier liegt mit der ventralen Seite nach oben in seiner Röhre, wobei die Daktyla der 3. und 4. Pereopoden aus der Öffnung herausragen und die 5. und 6. Pereopoden von innen gegen die Wände drücken (Mills, 1967). Die ersten Antennen und die Pleopoden erzeugen eine gerichtete Wasserbewegung, die aufgewirbeltes Detritusmaterial zu den Gnathopoden, die die Nahrung untersuchen, und dann zum Mund transportieren (Enequist, 1949). Am Mund werden die Wirbel unterbrochen, sodass eine Nahrungsaufnahme möglich ist. Auch die erste Antenne wird zeitweise Richtung Mundöffnung bewegt, damit Partikel, die an den feinen Borsten haften bleiben, aufgenommen werden können. In trübem Wasser unterbleibt die Bewegung der Antennen und nur die Pleopoden erzeugen Wirbel, die die Nahrung über die Gnathopoden zur Mundöffnung

transportieren. Die zweiten Antennen sind entweder in der Röhre versteckt oder liegen auf dem Boden. Mit Hilfe dieser und der Bewegung des ganzen Körpers ist es dem Amphipoden möglich, feines Detritusmaterial von der Oberfläche abzukratzen (Enequist, 1949). Von größeren Sedimentpartikeln wird die Oberfläche mit Hilfe der Mundwerkzeuge abgekratzt. Damit hat *A. tenuicornis* zwei Möglichkeiten an Nahrung zu kommen, als Suspensions- und Depositfresser (Suhr, 1998). Die Nahrung bestehend aus Phytoplankton (Suhr, 1998) dient als wichtige Nährstoffquelle für die Tiere.

Reproduktion

Allgemein gelten die Entwicklung der Embryos und die Entlassung der Jungen aus dem Marsupium als sensible Zeit und sind stark von der Temperatur abhängig (Enequist, 1949). In der Regel gibt es zwei Reproduktionszyklen. Noch nicht geschlechtsreife Weibchen treten vor allem im März auf (Sheader, 1977). Männchen werden ab 8,5 mm, Weibchen ab 5 bis 5,5 mm bis Mai und Juni geschlechtsreif. Letztere können eine Körperlänge von 10,5 mm erreichen. Sie produzieren im Mai bis Juli beziehungsweise kleinere Tiere und ein kleiner Anteil der ersten Gruppe im Juli bis September eine Generation (Sheader, 1977). So treten an der Nordostenglischen Küste im August beziehungsweise Oktober und November zwei Maxima an Jungtieren auf. Diese werden entweder bis November geschlechtsreif und pflanzen sich fort oder überwintern und brüten dann im Mai bis Juli des darauffolgenden Jahres.

An der Küste Nordostenglands wurde über das ganze Jahr Reproduktion festgestellt mit einem ausgeprägten Maximum zwischen Juni und November (Sheader, 1977). In der Nordsee jedoch erstreckt sich die Fortpflanzung nur von Mai bis in den Herbst (Reibisch, 1906). Dies weist darauf hin, dass die Reproduktion von der Temperatur abhängig ist.

Über die Paarung selbst ist Mills (1967) zufolge wenig bekannt. Männchen und Weibchen verlassen das Benthon und begeben sich ins Pelagial. Nach der Paarung kehren die Weibchen dann zum Boden zurück, während die Männchen oben verbleiben (Mills, 1967) und somit in Bodenproben nicht mehr präsent sind (Sheader, 1977).

Nach der Befruchtung dauert es circa 30 Tage, bis die Jungen schlüpfen (Dauvin & Zouhiri, 1996). Die Weibchen tragen zwischen 13 und 43 Eier, wobei ein linearer Zusammenhang zwischen Größe der Weibchen und Anzahl der Eier besteht (Sheader, 1977). Diese werden bei 12 bis 13°C bebrütet. Frisch gelegte Eier haben etwa einen Durchmesser von 370 µm und bis

zum Schlupf vergrößert sich dieser auf 680 bis 700 μm . Die Entwicklung des Embryos läuft folgendermaßen ab: Nach 13 Tagen erfolgt die Schwanzfurchung, mit 25 Tagen entwickelt sich die Pigmentierung der Augen, mit 27 Tagen setzt der Herzschlag ein und 29 Tage nach der Befruchtung beginnt der Embryo sich im Ei zu bewegen. Ein oder zwei Tage später schlüpfen dann die Jungen (Sheader, 1977). Sie verbleiben mindestens 6 Tage im Marsupium der Mutter und fangen dann an ab einer Körperlänge von 1,5 bis 2 mm dieses zu verlassen. Dabei sind sie sofort schwimmfähig. Sie besitzen noch längere erste und zweite Antennen sowie fünfgliedrige Pleopoden. Außerdem haben sie kleine spachtelförmige Sensoren an der ersten Antenne, deren Anzahl aber mit jeder Häutung linear abnimmt, bei den Männchen um den Faktor 2. Acht bis zehn Tage nach dem Schlupf häutet sich das Weibchen und stößt dabei die restlichen Jungen aus (Sheader, 1977). Die Mortalitätsrate der Jungen ist nach dem Schlupf und zwischen November und Januar (75 %) besonders hoch. Die Ausbreitung der Art wird durch das Fehlen eines pelagischen Larvenstadiums behindert (Suhr, 1998) und erfolgt somit nur lokal. Beide Geschlechter haben eine Lebensdauer von 12-15 Monaten (Sheader, 1977). Weibchen sterben meist nachdem die Jungen das Marsupium verlassen haben (Mills, 1967).

Geschlechtsverhältnis

Das Verhältnis zwischen Weibchen und Männchen liegt bei *A. tenuicornis* unter 1 (bei Dauvin & Zouhiri, 1998 bei etwa 0,5). Das bedeutet, dass auf ein Weibchen zwei Männchen kommen. Dauvin & Zouhiri teilen die Amphipoden bezüglich ihrer Schwimmfähigkeit in Gruppen ein. *A. tenuicornis* schwimmt nur zeitweise auf, der Großteil bleibt aber in der Nähe des Bodens. Zum Beginn der Nacht sind beide Geschlechter im Pelagial präsent. Es besteht jedoch ein großer Unterschied zwischen den Männchen und Weibchen. Während die Abundanz bei den Weibchen von oben nach unten ansteigt, ist es bei den Männchen genau umgekehrt, sodass an der Oberfläche nur noch Männchen sind (Dauvin & Zouhiri, 1996). Damit steigt das Geschlechterverhältnis in großer Entfernung zum Benthos häufig über 16, sodass auf ein Weibchen nun 16 Männchen kommen. Dauvin & Zouhiri errechneten, dass in der gesamten Wassersäule im westlichen Englischen Kanal die Männchen mit einer Abundanz von etwa 2200 Tiere/ m^2 vorkommen. Dieses geschlechtsmorphologische Verhalten lässt sich auch aus den unterschiedlichen Verletzungsmustern ersehen. Suhr (1998) beschreibt dass den Weibchen häufiger die zweiten Antennen, entweder nur eine oder beide, fehlen. Diese werden vor allem durch das Aufwirbeln von Nahrung abgenutzt und beschädigt.

Männchen hingegen haben öfter Verletzungen am Urosom, was auf verstärkte Prädation im Plankton hinweist (Suhr, 1998).

Sheader (1977) stellte fest, dass das Geschlechtsverhältnis über das Jahr verteilt unterschiedlich ist. Während es im Mai bis Juli zwischen 0,9 und 1,1 schwankt (Verhältnis Männchen zu einem Weibchen), fällt es bis November auf 0,1. Das liegt vor allem daran, dass zu dieser Zeit, die Männchen das Benthal verlassen haben und den Bodenproben nicht mehr auftauchen.

Mills (1967) berichtet, dass bei *A. tenuicornis* zum Teil Zwittertum existiert. In der Regel sind es Männchen mit weiblichen Merkmalen, also Tiere, die sowohl Kopulationsorgane an dem 4. und 5. Pereopoden als auch Oostegiten haben.

Wechselwirkungen mit der Umwelt

A. tenuicornis kann mit anderen Ampelisciden nebeneinander existieren (Suhr, 1998). Häufig ist er zusammen mit *A. diadema* anzutreffen (Mills, 1967). Dabei kann es zu Konkurrenzverhalten um Nahrung und Ressourcen kommen, da beide einen ähnlichen Habitatsanspruch und Ernährungsweise haben (Enequist, 1949). Auch mit röhrenbauenden Polychaeten gibt es Wettbewerb um den knappen Raum. Vor allem kleine Polychaeten werden bei massenhaftem Auftreten von *A. tenuicornis* verdrängt (Suhr, 1998).

Amphipoden wie *A. tenuicornis* stellen in vielen Gebieten wie dem Bay von Biscay (Dauvin & Bellan- Santini, 1996) oder der Helgoländer Bucht (Klein et al., 1975) eine wichtige Nahrungsquelle für junge Fische in der Nähe des Meeresgrundes dar. Dazu gehören beispielsweise der Schellfisch oder die Seeszunge. Vor allem wenn sich die Amphipoden bei Sonnenuntergang zur täglichen Vertikalwanderung sammeln, werden sie verstärkt gejagt (Dauvin & Zouhiri, 1996). Da diese Ampelisciden vor allem im Flachwasser vorkommen gehören sie auch zum Beutespektrum vieler Küstenvögel wie Strandläufer. Besonders im Mai bis Juli sind sie verstärkter Prädation ausgesetzt (Mills, 1967).

A. tenuicornis ist der bevorzugte Wirt von *Sphaeronella longipes* Hansen, 1897, einem Copepoden aus der Familie der Choniostomatidae. Dieser Ektoparasit befindet sich an der ventralen Seite des Pereons beider Geschlechter oder im Marsupium (Sheader, 1977). Amphipoden ab etwa 3,5 mm werden befallen. Geschlechtsreife Weibchen dieses Parasiten können sich nur im Marsupium entwickeln, indem sie ihre Eier vom Amphipoden bebrüten

lassen. Sie sind in der Lage die Ovarien der weiblichen Amphipoden so zu beeinflussen, dass sie steril werden und keine Eier mehr produzieren können. Die Befallrate ist jedoch gering, sodass sie kaum Auswirkungen auf die Abundanz haben (Sheader, 1977).

Die zum Teil ausgeprägte Dominanz dieses Amphipoden in einigen Gebieten wirkt sich sowohl positiv als auch negativ auf die übrigen Benthosorganismen und die Gemeinschaft insgesamt aus. Durch Kongrößenselektion und vermehrter Produktion von Kot kommt es zur Sedimentmodifikation (Suhr, 1998). Der Bau von Röhren schafft Flächen für kleinere Tiere bis hin zu Flagellaten und Diatomeen (Mills, 1967). Negativ jedoch ist, dass Bodenbiozöosen in denen *A. tenuicornis* in großer Zahl auftritt, durch eine geringere Biodiversität geprägt sind. Suhr stellte 1998 signifikante negative Korrelationen zwischen der Abundanz des Amphipoden und der Individuendichte der anderen Organismen sowie dem Biodiversitätsindex im Vectis- Gebiet fest. Dazu kommt, dass immer wieder neue Röhren gebaut werden, wenn die alten zu klein sind (Suhr, 1998) oder bei der Rückkehr am Boden nach der Paarung die eigenen Röhren nicht mehr gefunden werden (Mills, 1967). Eine Fläche, die durch *A. tenuicornis* bebaut wurde, ist meist so stark in ihren physikalischen Parametern modifiziert, dass eine rasche Neubesiedlung durch andere Organismen behindert wird (Suhr, 1998).

3.2.4 Verbreitung

A. tenuicornis kommt an vielen Küsten weltweit vor. Ausgenommen ist nur das Nordpolarmeer (Bellan- Santini et al., 1998).

Seine globale Verbreitung erstreckt sich über den Ostatlantischen und Indischen Ozean, das Mittelmeer (Bellan- Santini et al., 1982) und die Nordsee (Lincoln, 1979). Im Atlantik ist diese Art vor der norwegischen wie etwa am Trondheimfjord (Sars, 1895), britischen (einer der häufigsten Amphipodenarten, Lincoln, 1979), französischen, spanischen, portugiesischen (Bellan- Santini et al. 1998) und afrikanischen Küste von Nordafrika bis Senegal (Lincoln, 1979) zu finden. Bezüglich des Mittelmeers ist *A. tenuicornis* vor der Küste Frankreichs wie etwa vor Marseille, Monacos, Korsikas, Ex- Jugoslawiens, Tunesien, Algeriens (Bellan- Santini et al., 1982), der südarabischen Küste, vor Alexandria (Schellenberg, 1942 & 1936) sowie in der Adria beheimatet. (Bellan- Santini et al., 1982 & 1998).

In der Nordsee ist *A. tenuicornis* vor allem in der Deutschen Bucht (Schellenberg, 1942), im Skagerrak, Gullmar Fjord, an der Küste Norwegens (Enequist, 1949), Hollands, im Austergrund, auf der Dogger-, Großen Fischer- und der südlichen Schlickbank sowie in der Norwegischen Rinne (Reibisch, 1906) anzutreffen. Damit besetzte diese Spezies weite Teile der Nordsee.

Nur im Westen der Ostsee, wo ein ausreichend hoher Salzgehalt vorkommt, kann *A. tenuicornis* leben. Wie man an der Verbreitungskarte (Abb. 22) erkennen kann, handelt es sich nur um das Kattegat und die Meerenge Öresund (Datenbank des IOW, 2011).

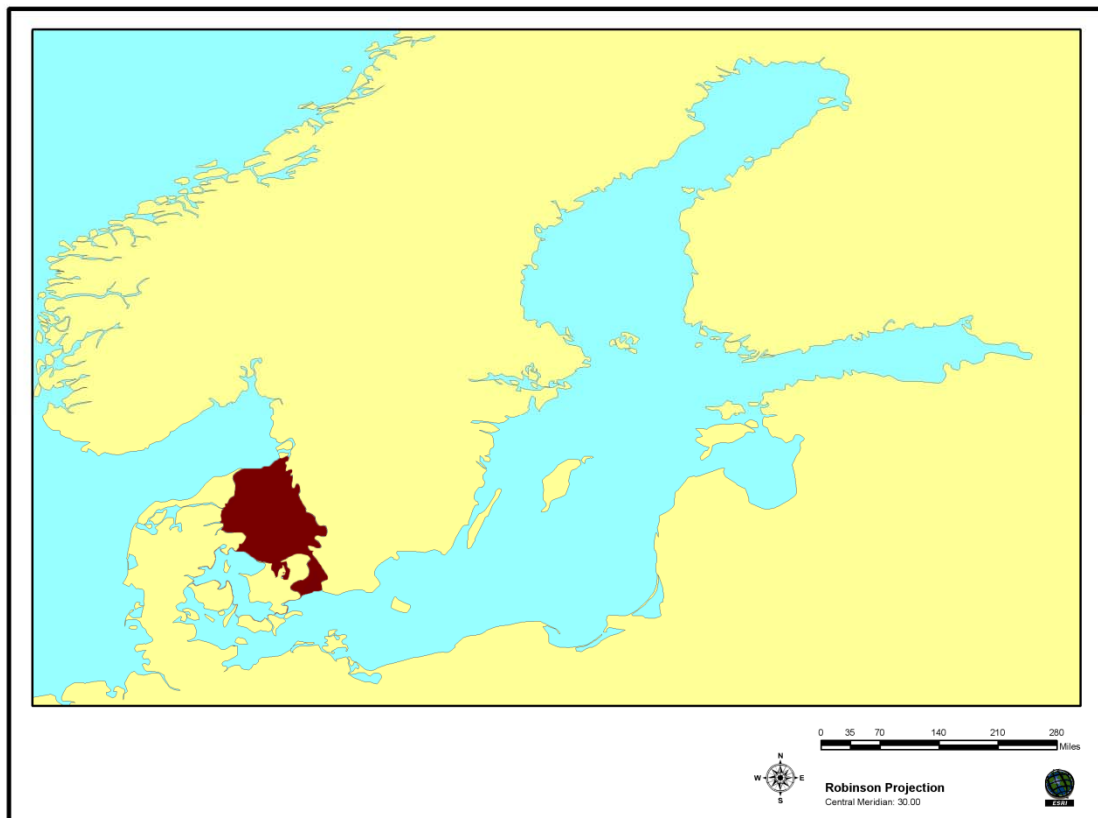


Abbildung 23 – *Ampelisca tenuicornis* – Verbreitung in der Ostsee – erstellt von: Lisa Tippelt (2011)

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 (Acantnonotozomatidae 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“
- Dauvin, J. C. & Bellan-Santini, D. (1988): „Illustrated key to Ampelisca species from the North-Eastern Atlantic“ J. mar. biol. Ass. U. K. Bd. 68 S. 659-676
- Datenbank des Instituts für Ostseeforschung in Warnemünde (2011)
- Dauvin, J. C. & Zouhiri, S. (1996): „Suprabenthic crustacean fauna of a dense *Ampelisca* community from the English channel” J. mar. biol. Ass. U. K. Bd. 76 S. 909-929
- Enequist, P.(1949): “Studies of the soft bottom Amphipodes of the Skagerak”
- Hayward, P. J. & Ryland, J. S.(1990): “The marine fauna of the British isles and North-West Europe”
- Karaman, G. S.(1975): “The family Ampelescidae of the Adriatic Sea”
- 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
- Myers, A. A. & McGrath, D. (1991): “The *Ampelisca diadema* group of species (Amphipoda: Gammaridea) in British and Irish waters” J. mar. biol. Ass. U. K. Bd. 71 S. 265-279
- Parker, J. G.(1984): „The distribution of the subtidal Amphipoda in Belfast Lough in relation to sediment types” Ophelia Bd. 23/2 S.119-140

- Reibisch, J.(1906): “Faunistisch biologische Untersuchungen über Amphipoden der Nordsee Teil 1” Meeresunters. Kiel Bd. 8
- 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.(1936): „The fishery grounds near Alexandria Amphipoda benthonica“ Fishery research directorate Bd. 18
- 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
- Sheader, M. (1977): „Production and population dynamics of *Ampelisca tenuicornis* (Amphipoda) with notes of the biology of its parasite *Sphaeronella* (Copepoda)” J. mar. biol. Ass. U. K. Bd. 57 S. 955-968
- 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

