

3.5 *Euspira nitida* Donovan, 1802

Taxonomie und Systematik

Naticidae (Familie) Guilding, 1834

Polinicinae (Unterfamilie) Gray, 1847

Euspira (Gattung) Agassiz, 1837

Euspira abyssicola (Art) Smith, 1896

Euspira agujana (Art) Dall, 1908

Euspira blazensis (Art) Kilburn, 1976

Euspira borshengjungi (Art) Lai, 2017

➡ *Euspira catena* (Art) da Costa, 1778

Euspira crawfordiana (Art) Dall, 1908

Euspira fringilla (Art) Dall, 1881

Euspira fusca (Art) Blainville, 1825

Euspira gilva (Art) Philippi, 1851

Euspira grossularia (Art) Marche-Marchad, 1957

Euspira guilleminii (Art) Payraudeau, 1826

Euspira heros (Art) Say, 1822

Euspira intricata (Art) Donovan, 1804

Euspira lemaitrei (Art) Kilburn, 1976

Euspira levicula (Art) Verrill, 1880

Euspira levis (Art) Smith, 1896

Euspira litorina (Art) Dall, 1908

Euspira macilenta (Art) Philippi, 1844

Euspira massieri (Art) Petuch & Berschauer, 2018

- ➔ *Euspira montagui* (Art) Forbes, 1838
- Euspira monterona* (Art) Dall, 1919
- Euspira napus* (Art) Smith, 1904
- ➔ *Euspira nitida* (Art) Donovan, 1802
- Euspira notabilis* (Art) Jeffreys, 1885
- Euspira nubila* (Art) Dall, 1889
- Euspira nux* (Art) Okutani, 1964
- Euspira obtusa* (Art) Jeffreys, 1885
- ➔ *Euspira pallida* (Art) Broderip & Sowerby I, 1829
- Euspira pardoana* (Art) Dall, 1908
- Euspira phaeocephala* (Art) Dautzenberg & Fischer, 1896
- Euspira pila* (Art) Pilsbry, 1911
- Euspira plicispira* (Art) Kuroda, 1961
- Euspira presubplicata* (Art) Bouchet & Warén, 1993
- Euspira sagamiensis* (Art) Kuroda & Habe, 1971
- Euspira strebeli* (Art) Dall, 1908
- Euspira subplicata* (Art) Jeffreys, 1885
- Euspira tenuis* (Art) Récluz, 1851
- Euspira tenuistriata* (Art) Dautzenberg & Fischer, 1911
- Euspira triseriata* (Art) Say, 1826
- Euspira yokoyamai* (Art) Kuroda & Habe, 1952

Die vier mit einem Pfeil markierten Arten der Gattung *Euspira* sind in der Ostsee heimisch. In diesem Abschnitt wird jedoch ausschließlich *Euspira nitida* (blauer Pfeil) näher beleuchtet.

Originalname: *Nerita nitida* (Donovan, 1802)

Deutscher Name: Glänzende Mondschncke, Glänzende Nabelschnecke

Englischer Name: Shiny Moonsnail

Locus typicus: Küste Schottlands, nahe Caithness

Ethymologie: Dem bereits erläuterten Gattungsnamen folgt im Artnamen die lateinische Beschreibung „nitida“, was „glänzend“ bedeutet.

Synonyme: *Euspira poliana* (Delle Chiaje, 1826)

Euspira pulchella (Risso, 1826)

Lunatia alderi (Forbes, 1838)

Lunatia intermedia (Philippi, 1836)

Lunatia nitida (Donovan, 1803)

Lunatia poliana (Delle Chiaje, 1826)

Lunatia pulchella (Risso, 1826)

Natica alderi (Forbes, 1838)

Natica alderi var. *elata* (Bucquoy, Dautzenberg & Dollfus, 1883)

Natica alderi var. *globulosa* (Bucquoy, Dautzenberg & Dollfus, 1883)

Natica alderi var. *lactea* (Jeffreys, 1867)

Natica alderi var. *subovalis* (Jeffreys, 1867)

Natica alderi var. *ventricosa* (Jeffreys, 1867)

Natica complanata (Locard, 1886)

Natica intermedia (Philippi, 1836)

Natica neustriaca (Locard, 1886)

Natica nitida (Donovan, 1803)

Natica parvula (Tapparone Canefri, 1869)

Natica poliana (Delle Chiaje, 1826)

Natica pulchella (Risso, 1826)

Nerita poliana (Delle Chiaje, 1830)

Polinices pulchellus (Risso, 1826)

Polinices alderi (Forbes, 1838)

Polinices intermedia (Philippi, 1836)

Polinices poliana (Delle Chiaje, 1826)

Polinices alderi (Forbes, 1838)

Polinices pulchella (Risso, 1826)

Das erste Mal wurde *Euspira nitida* 1802 von Edward Donovan in „The natural history of British shells: including figures and descriptions of all the species hitherto discovered in Great Britain, systematically arranged in the Linnean manner, with scientific and general observations on each“ beschrieben und der Gattung *Nerita* zugeordnet. Im Jahr darauf ordnete er sie ebenfalls den Gattungen *Lunatia* und *Natica* zu, was darauf hindeutet, dass Donovan unsicher war, was die eindeutige systematischen Einordnung der Art anging. Die Gattung *Lunatia* ist heute unter dem Namen *Euspira* akzeptiert und entspricht der im Jahr 2020 gültigen systematischen Einordnung der Art. In den Publikationen anderer Autoren wird die Art jedoch teilweise bereits unmittelbar der Gattung *Euspira* zugeordnet (Risso, 1826) oder, was bei Weitem häufiger der Fall ist, als der Gattung *Natica* zugehörig angesehen (Philippi, 1836; Forbes, 1838; Jeffreys, 1867; Bucquoy et al., 1883; Locard, 1886). Locard schlägt sogar eine Differenzierung in die Arten *Natica alderi*, *Natica neustriaca*, *Natica pulchella* und *Natica complanata* als jeweils eigene Arten vor (Locard, 1886). Diese Arten werden heute jedoch zusammengefasst. Wiederholt ist die Art in der Literatur in unterschiedliche Variationen der Art *Natica alderi* unterteilt worden, beispielsweise als *Natica alderi* var. *elata* (Bucquoy et al. 1883), *Natica alderi* var. *globulosa* (Bucquoy et al. 1883), *Natica alderi* var. *lactea* (Jeffreys, 1867), *Natica alderi* var. *subovalis* (Jeffreys, 1867) oder *Natica alderi* var. *ventricosa* (Jeffreys, 1867). Aus heutiger Sicht lässt sich jedoch sagen, dass diese Aufteilung hinfällig ist und nur die phänotypische Variabilität ein und derselben Art widerspiegelt.

Morphologie



Abbildung 24



Abbildung 25



Abbildung 26

Abbildung 24-26: *Euspira nitida* Habitus, Bauch- (Abb. 24), Rücken- (Abb. 25) und Seitenansicht (Abb. 26) (Doggerbank; Datum: 01.04.2008; 54° 40,08 N; 05° 30,06 E; Tiefe: 44,7 m; Salinität: 34,72 ‰ über Grund; det.: M. L. Zettler)

Die Beschreibung der Morphologie von *Euspira nitida* basiert auf den Publikationen von Donovan (1802), Jeffreys (1867), Nordsiek (1968), Jungbluth et al. (2019) und eigenen Beobachtungen.

Die Größe der Tiere wird in der betrachteten Literatur zwischen 14 mm (Nordsiek, 1968) und 18 mm (Jungbluth et al., 2019) angegeben. Das in Abbildung 24-26 gezeigte Tier weist eine Gesamtweite von 9 mm und das in Abbildung 27-29 gezeichnete Individuum eine Gesamtweite von 12 mm auf. Das größte für diese Arbeit untersuchte Exemplar zeigte eine Länge von 16,5 mm, sodass sich die eigenen morphologischen Beobachtungen der Größenangabe von Jungbluth annähern.

Das rechtsgewundene Gehäuse besitzt eine konisch-globuläre Form, die eine Neigung zum Ovalen hat. Es durchläuft beim ausgewachsenen Tier sechs bis sieben konvexe, zusammengedrückte Umgänge, die in Richtung der Naht aufsteigen. Die einzelnen Windungen nehmen in Richtung des Apex kontinuierlich an Höhe ab, wobei auffällt, dass der letzte, die Mündungsöffnung bildende, Umgang enorm voluminös ausfällt und über $\frac{11}{12}$ der gesamten Gehäusehöhe ausmacht. Die Naht ist nur schwach ausgeprägt und nicht sehr tief. Die Schale ist sehr dick, widerstandsfähig, undurchsichtig, glatt und glänzt. Sie ist viele Male skulpturiert und weist winzige Wachstumslinien auf, die jedoch nur bei vergrößerter Ansicht zu erkennen sind. Gelegentlich sind ein paar leichte spiralförmige Striemen zu erkennen. Die Schale ist gelb-braun gefärbt und zeigt spiralförmige, den Windungen folgende, Reihen rot-brauner oder hell-brauner Flecken oder Streifen. Der letzte Umgang trägt fünf dieser Streifen, während nur ein Streifen auf jeder der nächsten zwei oder drei Windungen zu erkennen ist. Diese Streifen werden in der Regel von abgerundeten, pfeilspitzenförmigen Flecken gebildet. Ausnahme bildet hierbei die mittlere der fünf Reihen des letzten Umgangs, da dieser aus kurzen zick-zack-förmigen, längsverlaufenden Streifen besteht. Außerdem ist auffällig, dass die oberste, dem Apex am nächsten liegende Reihe häufig dunkler gefärbt und auffälliger als die restlichen Reihen ist. Das Periostracum ist ebenfalls gelblich-braun gefärbt und ein wenig faserig, bleibt beim toten Tier jedoch nur im Nabel erhalten. Andere Farbvariationen der Art sind milchig-weiß oder beige-weißlich. Das Gehäuse ist nur etwas höher als breit mit halbkreis- bzw. halbmondförmiger Mündung, die etwa $\frac{9}{12}$ der Gehäusehöhe einnimmt und eine abgerundete Basis hat. Der Parietalrand ist an der oberen Kante der Mündung breit und verdickt und bildet in seiner Mitte eine stumpf dreieckige Verbreiterung, die als Spindelrand leicht über den oberen Teil des Nabels ragt. Der Nabel ist gut zu erkennen und zum Großteil offen. Parietalrand und Nabel zeigen teilweise rötlich-braune oder hell-braune Flecken. Sowohl Palatal- als auch Basalrand sind abgerundet. Der Apex ist kurz mit abgerundetem Ende, steht aber trotzdem noch leicht hervor, obwohl das Gewinde zum Apex hin eine zunehmende Tendenz zeigt, sich einem planaren Zustand anzunähern. Das Operculum ist

hell-hornfarben und gestreift und zeigt ein paar überlappende, sich spiralig drehende Linien (s. Abbildung 30).

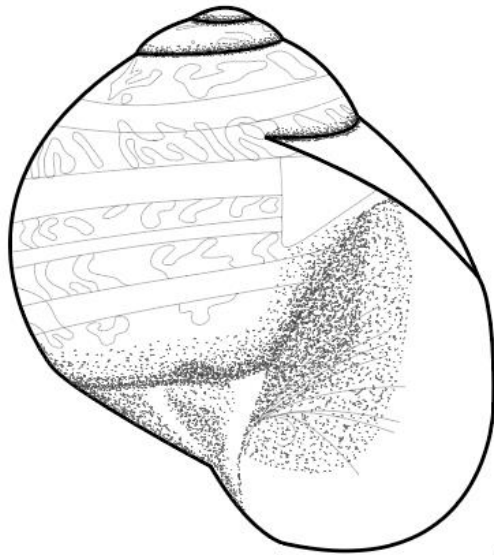


Abbildung 27

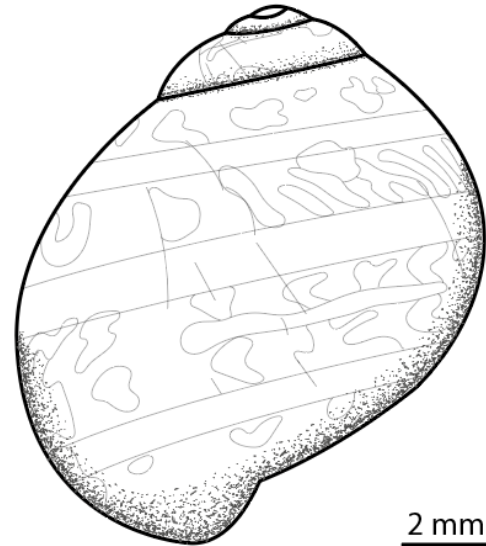


Abbildung 28

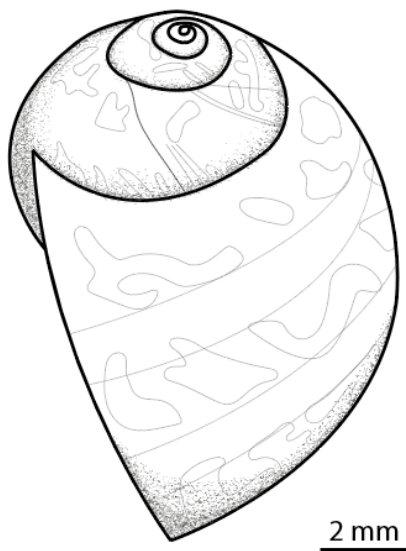


Abbildung 29

Abbildung 27-29: *Euspira nitida* Habitus-Zeichnung, Bauch- (Abb. 27), Rücken- (Abb. 28) und Seitenansicht (Abb. 29) (Doggerbank; Datum: 01.04.2008; 54° 40,08 N; 05° 30,06 E; Tiefe: 44,7 m; Salinität: 34,72 ‰ über Grund; det.: M. L. Zettler)



Abbildung 30: *Euspira nitida* Operculum (Doggerbank; Datum: 01.04.2008; 54° 40,08 N; 05° 30,06 E; Tiefe: 44,7 m; Salinität: 34,72 ‰ über Grund; det.: M. L. Zettler)

Der Körper des Tieres ist cremefarben und rötlich oder lila-braun gepunktet bzw. gestreift. Die breite, dicke Schnauze ist beweglich und an den Rändern mit einer lila-braunen Zeichnung versehen. Die Tentakel laufen spitz zu und zeigen an der Spitze oder den Rändern dieselbe Färbung. Die deutlich erkennbaren Augen liegen eingebettet im Zentrum der anterioren Basis der Tentakel. Der Fuß ist ausgedehnt und zeigt eine gut erkennbare Äderung.

Die Radula von *Euspira nitida* (s. Abbildungen 31-32) gleicht der von *Euspira catena* im Aufbau, jedoch mit dem Unterschied, dass die Einkerbungen im Rhachiszahn nicht ganz so spitz ausfallen.

Die Art weist keinen äußeren Sexualdimorphismus auf, weshalb eine eindeutige Geschlechtsbestimmung nur nach der Präparation erfolgen kann (Ziegelmeier, 1961).

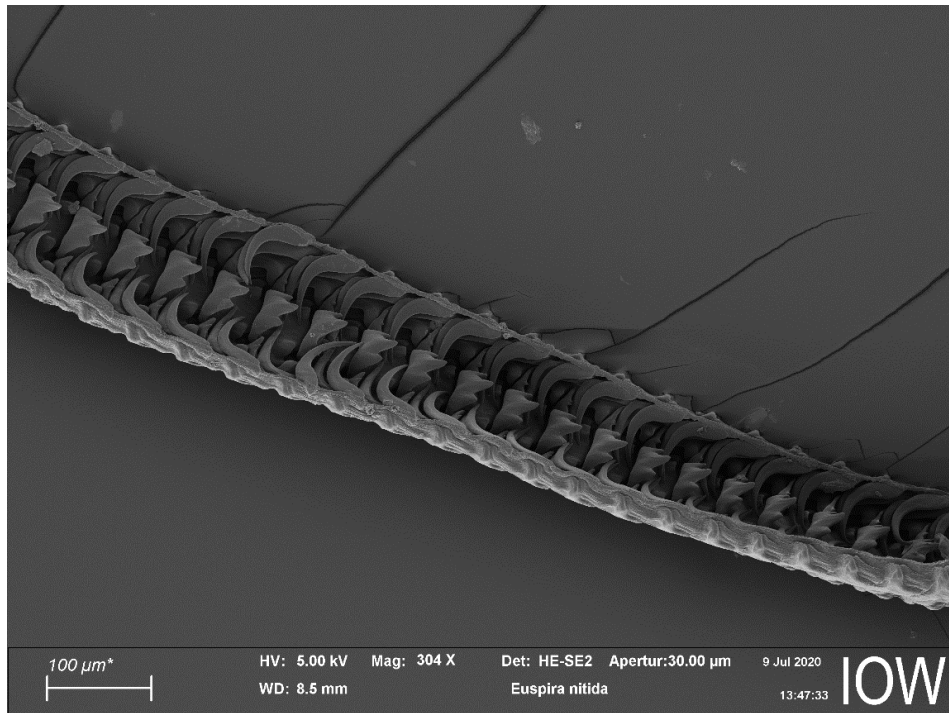


Abbildung 31: *Euspira nitida* Aufsicht auf einen größeren Abschnitt der Radula; Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme; 304-fache Vergrößerung (Nordsee, Doggerbank)

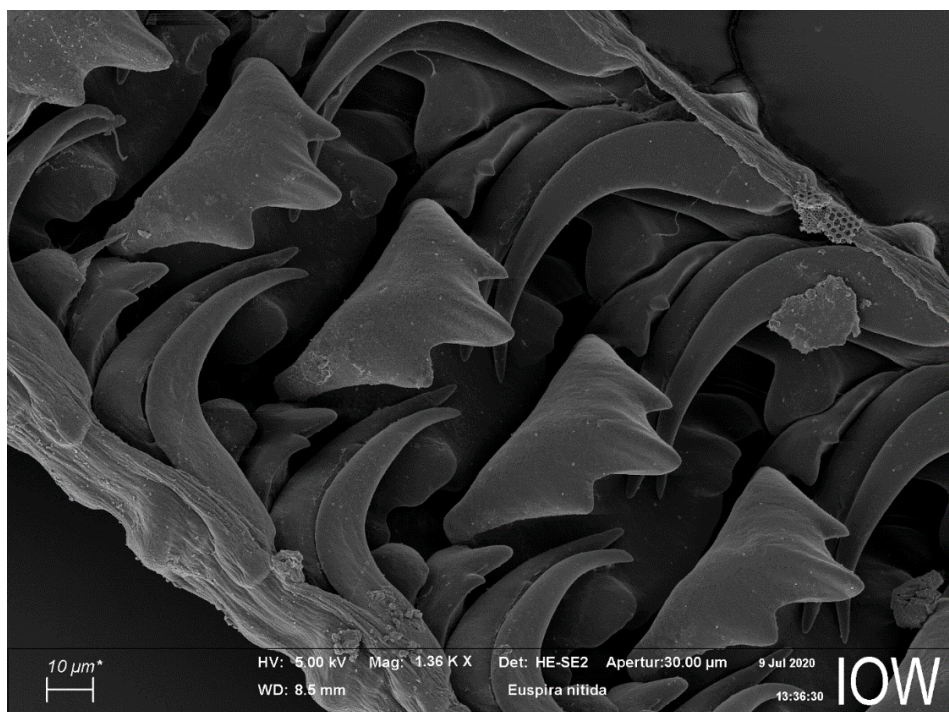


Abbildung 32: *Euspira nitida* Radula-Ausschnitt; Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme; 1.360-fache Vergrößerung (Nordsee, Doggerbank)

Ökologie

Verbreitung

E. nitida ist im Ostatlantik, im Atlantik des südlichen bis nordwestlichen Afrikas, im vorderen Mittelmeer, um Helgoland und an den deutschen Nordseeküsten anzutreffen (Jungbluth et al., 2019). In der Ostsee ist die Art in der Beltsee weit verbreitet, wohingegen sie nur selten bis in die Kieler Bucht einwandert (Jungbluth et al., 2019). Die für die Erstellung der Verbreitungskarte genutzten Daten aus der IOW-Datenbank bestätigen ein Vorkommen in der Ostsee im Kattegat, im Großen Belt und Öresund und in der Kieler Bucht bis in den Fehmarnbelt (s. Abbildung 33). Außerdem ist sie vor allem in der südlichen Nordsee und im Ostteil der Deutschen Bucht zu finden (Ziegelmeier, 1961). Laut Nordsiek ist sie im vorderen Mittelmeer bis zum mittleren Norwegen heimisch (Nordsiek, 1968). Jeffreys beschreibt die Art als weit verbreitet, aber nicht häufig und nennt folgende Fundorte namentlich: die Shetlandinseln, den Westen Schottlands, Falmouth, Silverpits und die Inselgruppe der Hebriden (Jeffreys, 1867). Außerdem lässt sich die Art in glazialen und post-glazialen Gesteinsschichten in Norwegen und fossilisierte Individuen in vielen aus dem Quartär stammenden Ablagerungen in Großbritannien finden (Jeffreys, 1867). Zusammenfassend beschreibt er das Verbreitungsgebiet von *E. nitida* als die Nordsee südlich der Lofoten, die westlichen Nordatlantikküsten, die Adria und beide Seiten des Mittelmeeres (Jeffreys, 1867). Das Typenmaterial für die Erstbeschreibung der Art durch Donovan wurde an der Küste Schottlands, in der Nähe von Caithness, gefunden (Donovan, 1802). Forbes beobachtet die gleiche Verbreitung wie *E. catena* und beschreibt die Art um Großbritannien und im Firth of Forth als weit verbreitet, während sie an den Küsten der Isle of Man selten vorkommt (Forbes, 1838). Auch Huelsken nennt den Atlantik, die Nordsee ab Norwegen, das Vereinigte Königreich bis nach Gibraltar und das ganze Mittelmeer als generelles Verbreitungsgebiet und hat die Organismen für seine Untersuchungen aus der Campese-Bucht auf der Insel Giglio in der Toskana beschafft (Huelsken et al., 2008). Für Untersuchungen der Laichringe wurden außerdem Tiere aus der Red Wharf Bay in Nordwales gesammelt (Kingsley-Smith et al., 2003).

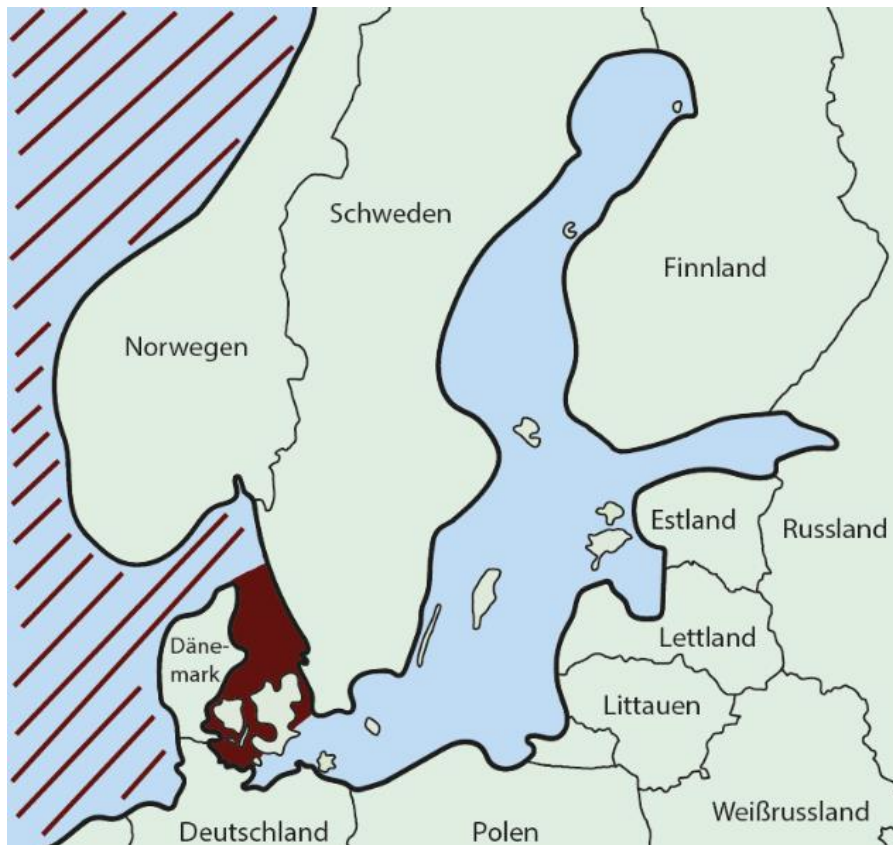


Abbildung 33: Verbreitung von *Euspira nitida* in der Ostsee (rot eingefärbt) und andeutungsweise in der Nordsee (rot schraffiert)

Für die Erstellung dieser Karte zugrunde liegender Kartenausschnitt von <https://www.google.de/maps>; Kartendaten: © 2020 GeoBasis-DE-BKG (©2009)

Habitat

E. nitida lebt auf sandigen und schlickigen Böden in einer Tiefe von 2 bis 2.300 m (Nordsiek, 1968; Jungbluth et al., 2019). Laut Jeffreys ist die Art überall auf sandigem Grund anzutreffen und zwar von der extremen Niedrigwasser-Schwelle bis in die größten, zu Jeffreys Zeiten kaum noch messbaren, Tiefen (Jeffreys, 1867). Dabei berichtet er von dokumentierten Funden in einer Tiefe von umgerechnet ungefähr 134 m (Jeffreys, 1867). Die vom IOW gesammelten Tiere wurden alle aus Tiefen zwischen 0 m und 130 m an Bord geholt (IOW-Datenbank). Laut Ziegelmeier hält sich *E. nitida* im Gegensatz zu *E. catena* auch in küstennahen Gewässern auf schlicksandigem Substrat auf (Ziegelmeier, 1961). Unbesiedelt bleiben flachere, um die 10 m tiefe Reinsandgründe, da die hier auftretenden, ständigen Sedimentumlagerungen durch starke Strömungen eine Gefahr für die Laichringe darstellen (Ziegelmeier, 1961). Grundsätzlich verbringt das Tier die meiste Zeit im Sand eingegraben und hinterlässt bei der Bewegung oberhalb des groben Sediments charakteristische

Kriechspuren (Huelsken et al., 2008). Huelsken beobachtete bei seinen Untersuchungen ein Vorkommen im flachen Wasser bis in eine Tiefe von 8 m und einen Bewuchs der Fundorte mit *Posedonia oceanica* und *Zostera spec.* (Huelsken et al., 2008).

Salinität

E. nitida ist eine stenohaline Art, die bei vollmarinen Bedingungen anzutreffen ist. Die für die Datenbank gesammelten Individuen wurden alle bei einer Salinität zwischen 27 und 35 PSU im Bereich des Kattegats gefunden (IOW-Datenbank). Da aber bei Weitem nicht bei allen Exemplaren die Salinität dokumentiert wurde und *E. nitida* auch bis in den Fehmarnbelt, der teilweise einen Salzgehalt von 14 PSU (IOW-Datenbank) aufweist, anzutreffen war, ist anzunehmen, dass die Art auch niedrigere Salzgehalte toleriert. Jedoch scheint die Ostsee östlich des Fehmarnbelts zu niedrige Salzgehalte aufzuweisen, was eine weitere Ausbreitung der Art dorthin verhindert.

Ernährung

E. nitida ist eine karnivore Art, die mithilfe ihres breiten Fußes zügig gleitend auf Beutejagd geht (Jeffreys, 1867). Die nachtaktive Art durchbohrt ihre Beute, beispielsweise *Abra alba* oder andere kleine Muscheln, und verschlingt sie anschließend (Jeffreys, 1867). Weitere Arten, von denen sich die Schnecke ernährt, sind *Fabulina fabula*, *Spisula solida*, *Spisula subtruncata* und *Mytilus edulis* (Ziegelmeier, 1961). Auch *Macomangulus tenuis* und *Cerastoderma edule* werden erbeutet (Kingsley-Smith et al., 2003). Neben *Lasaea adansoni* werden außerdem auch Ostrakoden bejagt und unter den juvenilen Tieren kommt es sogar teilweise zu Kannibalismus (Kingsley-Smith et al., 2005).

Reproduktion

Ab einer Gehäuselänge von 8 mm bis 10 mm sind die Weibchen von *E. nitida* geschlechtsreif und es kommt nach der Kopulation zu einer inneren Befruchtung der Eier (Kingsley-Smith et al., 2003). Die weiblichen Tiere von *E. nitida* besitzen die Fähigkeit, Sperma zu speichern und somit auch nach längerer Zeit ohne Kontakt zu einem männlichen Tier Laichringe zu produzieren (Kingsley-Smith et al., 2003). Es handelt sich dabei um ein ringförmiges Laichgelege, welches ein im Profil konisch aussehendes, wendelförmig übereinander liegendes Band ist, das aus vielen mit Schleim zusammengekitteten Sandkörnchen besteht, an und zwischen denen die Eier nach außen hin geschützt festgehaftet sind (Ziegelmeier, 1961).

Dieser Laichbehälter ist nicht so widerstandsfähig und lederartig wie der von *E. catena* (Jeffreys, 1867), jedoch ist die Laichringproduktion an sich höher (Kingsley-Smith et al., 2003). Das ringartige Gebilde, das vorwiegend mithilfe des Propodiums geformt wird, besteht aus einer oder mehreren Windungen und besitzt nach außen gewölbte Wände und einen glatten Unterrand (Ziegelmeier, 1961). Der innere Durchschnitt des Laichrings entspricht ungefähr der Gehäusehöhe des Tieres, welches ihn hervorgebracht hat (Ziegelmeier, 1961). Das Gelege wird vom Weibchen direkt nach dem geschützt im Sand erfolgenden (Kingsley-Smith et al., 2003) Laichakt auf die Sedimentoberfläche transportiert und dort so befestigt, dass nur die untere Außenkante den Boden berührt (Ziegelmeier, 1961) und der wellenförmige basale Saum effektiv die Akkumulation von Sand verhindert, welcher die Wasserzirkulation und somit die Belüftung der Eier während der Embryonen-Entwicklung behindern könnte (Gohar & Eisawy, 1967; nach Pastorino et al., 2009). Die Anzahl der dotterreichen Eier pro Laichring variierte in den Versuchen von Ziegelmeier zwischen 2.000 und 16.000, im Durchschnitt lag sie jedoch bei ungefähr 8.100 (Ziegelmeier, 1961). Im Gegensatz zu *E. catena* liegen die Eier von *E. nitida* nicht in Eikapseln und es werden auch keine Nähreier produziert (Ziegelmeier, 1961). Die einzelnen Eier sind an dem vom Weibchen ausgeschiedenen, die Sandkörnchen zusammenhaltenden, Mörtelschleim festgeheftet und über den gesamten Ring auf der Ober- und Unterseite und im Inneren verteilt (Ziegelmeier, 1961). Gelegentlich sind an manchen Stellen des Laichrings Anhäufungen von Eiern zu beobachten (Ziegelmeier, 1961). Jedes Ei enthält hierbei nur einen Embryo (Pastorino et al., 2009). Es ist zu beobachten, dass die Furchungsschritte, die die Eier durchlaufen, je nach Windung des Geleges variieren, sodass die Eier in der jeweils zuerst geformte Windung einen Furchungsschritt weiter sind als die Eier in der jeweils als nächstes geformten Windung (Ziegelmeier, 1961). Die Entwicklungsdauer vom abgelegten Ei bis zum Schlüpfen der freischwimmenden Veligerlarve ist temperaturabhängig und kann sich von 21 Tagen bei ca. 8,5 °C auf 11 bis 12 Tage bei 18 °C bis 20 °C verkürzen (Ziegelmeier, 1961). Das Schlüpfen der Larven aus der Eihülle passiert passiv, da die Larven diese selbst nicht sprengen können (Ziegelmeier, 1961). Dies geschieht dadurch, dass die Haltbarkeit des, das Sediment im Laichring verkittenden, Mörtelschleims begrenzt ist und deshalb irgendwann die Sandkörner auseinanderfallen und dabei die Eihüllen zerreißen, wodurch die Larven ins freie Wasser gelangen (Ziegelmeier, 1961). Die Gehäuselänge der Larven beträgt 190 µm bis 200 µm (Pastorino et al., 2009). Das Tier verbringt ca. 45 Tage im Larvenstadium, in dem es die meiste Zeit an der Wasseroberfläche zu finden ist und bereits eine Stunde nach dem Schlüpfen mit dem Fressen von Plankton beginnt (Kingsley-Smith et al., 2005). Die

Metamorphose von der Larve zur Jungschnecke dauert drei Tage und wird durch die Präsentation von Sediment aus dem Habitat des Adultus induziert (Kingsley-Smith et al., 2005). Jungschnecken lassen sich, abgesehen von ihrer geringeren Größe, durch einen weniger stark ausgebildeten Apex und eine blässere Zeichnung vom adulten Tier unterscheiden (Forbes, 1838). Die Laichgelege werden während des ganzen Sommers produziert, sodass die gesamte Fortpflanzungsperiode vier bis sechs Monate andauert und bis zu 19 Laichringe pro Tier und Periode hervorbringt (Ziegelmeier, 1961). Kingsley-Smith beobachtet, dass die Laichringproduktion im natürlichen Lebensraum im Juli und August am stärksten ist, während sie im Labor sogar das ganze Jahr über erfolgt (Kingsley-Smith et al., 2003).

Wechselwirkungen mit der Umwelt

In der vorhandenen Literatur über *E. nitida* ist nicht sehr viel über ihre Wechselwirkungen mit der Umwelt zu finden, jedoch beobachtet Ziegelmeier, dass der Bestand über die Jahre hinweg mit der Abundanz der Beute-Muscheln schwankt (Ziegelmeier, 1961). Bei einem geringen Nahrungsangebot sind nur wenige Tiere vorhanden, die sich in schillhaltigen, grobsandigen Schlickböden oder in sandigem, fast zähem Schlick bei Tiefen von 30 m bis 40 m aufhalten, wohingegen es bei einer Massenentwicklung von Muscheln zu einer dichteren Besiedlung von *E. nitida* kommt und dann auch Sediment mit einem höheren Sandanteil bewohnt wird (Ziegelmeier, 1961). Somit ist nicht nur die Abundanz der Schneckenart, sondern auch ihr Habitat abhängig vom Vorhandensein ihrer Beutetiere.

Literaturverzeichnis

- Aristov, D.; Varfolomeeva, M. & Puzachenko, G. (2015): All's good in a famine? *Hydrobia ulvae* as a secondary prey for juveniles of Iceland moonsnails *Amauropsis islandica* at the White Sea sandflats. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 95: 1601-1606
- Aristov, D. & Varfolomeeva, M. (2019): Moon snails *Amauropsis islandica* can shape the population of Baltic clams *Limecola balthica* by size-selective predation in the high-latitude White Sea. *Polar Biology* 42: 2227-2236
- Billings, E.; Donald, J. T. & Harrington, B. (1872): The Canadian naturalist and quarterly *Journal of Science* 6: 392
- Bucquoy, E.; Dautzenberg, P. & Dollfus, G. (1883): 4. *Natica Alderi* Forbes; 143-146; in: *Les mollusques marins du Roussillon*; Volume 1; Baillière & Fils; Paris
- Catalogue of Life: 2020-06-04 Beta indexing the world's known species (fortlaufende Aktualisierung) [online]: Taxonomischer Baum; URL: <http://www.catalogueoflife.org/col/browse/tree/id/3553f72080f2d512a344a663f510588a>; abgerufen am 08.07.2020
- Conover, M. R. (1975): Prevention of shell burial as a benefit hermit crabs provide to their symbionts (Decapoda, Paguridae). *Crustaceana* 29: 311–313
- Conover, M. R. (1979): Effect of gastropod shell characteristics and hermit crabs on shell epifauna. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 40: 81–94
- Da Costa, E. M. (1778): *Cochlea catena*; 83-84; in: *Historia Naturalis testaceorum Britanniae, or, The British Conchology; containing The Descriptions and other Particulars of Natural History of the Shells of Great Britain and Ireland: Illustrated with Figures*, in English and in French; London
- Donovan, E. (1802): Plate C X L I V. *Nerita nitida*; in: *The natural history of British shells: including figures and descriptions of all the species hitherto discovered in Great Britain, systematically arranged in the Linnean manner, with scientific and general observations on each*; Volume 4; London
- Forbes, E. (1838): Fam. Naticidae; 29-33; in: *Malacologia monensis. A catalogue of the Mollusca inhabiting the Isle of Man and the neighbouring sea*; John Carfrae & Son; Edinburgh

- Gmelin, J. F. (1791): *Nerita islandica*. 23.; 3675; Beer, G. E.; in: Caroli a Linné. Systema naturae per regna tria naturae: secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis; Volume 1; Issue 6; Leipzig
- Gohar, H. A. F. & Eisawy, A. M. (1967): The egg masses of four taenioglossan prosobranchs from the Red Sea. Publications of the Marine Biological Station, Al-Ghardaqa (Red Sea) 14: 109-147
- Graham, A. (1988): Molluscs: prosobranchs and pyramellid gastropods; Synopses of the British Fauna. The Linnean Society of London; Leiden
- Hayward, P.; Nelson-Smith, T. & Shields, C. (1996): Collins pocket guide. Sea shore of Britain and northern Europe; Harper Collins; London
- Huelsken, T.; Marek, C.; Schreiber, S.; Schmidt, I. & Hollmann, M. (2008): The Naticidae (Mollusca: Gastropoda) of Giglio Island (Tuscany, Italy): Shell characters, live animals, and a molecular analysis of egg masses. Zootaxa 1770: 1-40
- Jagnow, B. & Gosselck, F. (1987): Bestimmungsschlüssel für die Gehäuseschnecken und Muscheln der Ostsee. Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin 63: 191-268
- Jeffreys, J. G. (1867): Family X X. Naticidae, Swainson; 211-227; van Voorst, J.; in: British conchology or An account of the Mollusca which now inhabit the British Isles and the surrounding seas; Volume 4; London
- Johnston, G. (1835): Fresh-water and sea shells; 488; van Voorst, J.; in: An introduction to conchology; or, elements of the natural history of molluscous animals; London
- Jungbluth, J. H.; von Knorre, D.; Gosselck, F. & Darr, A. (2019): Mollusca – Weichtiere; 153-304; Klausnitzer, B.; in: Stresemann Exkursionsfauna von Deutschland; Volume 1: Wirbellose (ohne Insekten); 9. Auflage; Springer Spektrum; Dresden
- Kingsley-Smith, P. R.; Richardson, C. A. & Seed, R. (2003): Size-related and seasonal patterns of egg collar production in *Polinices pulchellus* (Gastropoda: Naticidae) Risso 1826. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 4221: 1-16 (uncorrected proof)

- Kingsley-Smith, P.R.; Richardson, C. A. & Seed, R. (2005): Growth and development of the veliger larvae and juveniles of *Polinices pulchellus* (Gastropoda: Naticidae). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 85: 171-174
- Lamarck, J.-B. M. (1815): *Natica monilifera*; 200-201; in: *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres... précédée d'une introduction offrant la détermination des caractères essentiels de l'animal, sa distinction du végétal et des autres corps naturels, enfin, l'exposition des principes fondamentaux de la zoologie*; Volume 6; Issue 2; Paris
- Locard, A. (1886): Naticidae; 273-279; in: *Catalogue général des mollusques vivants de France -Mollusques marins-*; Lyon
- MarLIN The Marine Life Information Network (2006) [online]: Necklace shell (*Euspira catena*); URL: <https://www.marlin.ac.uk/species/detail/2063>; abgerufen am 19.07.2020
- Nordsiek, F. (1968): Superfamilia Naticacea; 102-106; in: *Die europäischen Meeres-Gehäuseschnecken (Prosobranchia) Vom Eismeer bis Kapverden und Mittelmeer*; Gustav Fischer Verlag; Stuttgart
- Norkko, A.; Villäs, A.; Norkko, J.; Valanko, S. & Pilditch, C. (2013): Size matters: implications of the loss of large individuals for ecosystem function. *Scientific Reports* 3: 1-7
- OBIS OCEAN BIODIVERSITY INFORMATION SYSTEM (fortlaufende Aktualisierung) [online]: *Euspira catena*; URL: <https://obis.org/taxon/140528>; abgerufen am 19.07.2020
- Pastorino, G.; Averbuj, A. & Penchaszadeh, P. E. (2009): On the egg masses, eggs and embryos of *Notocholis isabelleana* (D'Orbigny, 1840) (Gastropoda: Naticidae) from Northern Patagonia. *Malacologia* 51: 395-402
- Philippi, R. A. (1836): *Natica intermedia*; 256; in: *Enumeratio molluscorum Siciliae cum viventium tum in tellure tertiaria fossilium, quae in itinere suo observavit*; Berlin
- Raven, J. G. M. (2019): *Crepidula fornicata* (Linnaeus, 1758) (Gastropoda: Calyptraeidae) as hermit crab commensal in the North Sea. *The Nautilus* 133: 40-47

- Risso, A. (1826): *Natica pulchella*; Levrault F.-G.; in: Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes Maritimes; Volume 4; Paris
- Spektrum Kompaktlexikon der Biologie (2001) [online]: Bohrschnecken; URL: <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/bohrschnecken/9938>; abgerufen am 08.07.2020
- Spektrum Kompaktlexikon der Biologie (2001) [online]: Mollusca; URL: <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie-kompakt/mollusca/7722>; abgerufen am 08.07.2020
- Starobogatov, J. I. & Naumov, A. D. (1987): Amauropsis Mörch, 1857; 97-98; Zoologisches Institut der Akademie der Wissenschaften der UdSSR; in: Muscheln des Weißen Meeres; Volume 151 (Russisch)
- Wagner, H. (1965): Radula und Radulatyphen der Gastropoda unter besonderer Berücksichtigung einiger einheimischer Arten; aus dem Zoologischen Institut der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg; 184-205
- Ziegelmeier, E. (1961): Zur Fortpflanzungsbiologie der Naticiden (*Gastropoda Prosobranchia*). Helgoländer wissenschaftliche Meeresuntersuchungen 8: 94-11