

Copyright ©

Es gilt deutsches Urheberrecht.

Die Schrift darf zum eigenen Gebrauch kostenfrei heruntergeladen, konsumiert, gespeichert oder ausgedruckt, aber nicht im Internet bereitgestellt oder an Außenstehende weitergegeben werden ohne die schriftliche Einwilligung des Urheberrechtinhabers. Es ist nicht gestattet, Kopien oder gedruckte Fassungen der freien Onlineversion zu veräußern.

German copyright law applies.

The work or content may be downloaded, consumed, stored or printed for your own use but it may not be distributed via the internet or passed on to external parties without the formal permission of the copyright holders. It is prohibited to take money for copies or printed versions of the free online version.

Zur Verbreitung und Lebensweise der Opisthobranchier in der Nordsee

Von Siegfried JAECKEL jun., Kiel

Überwiegend beschränken sich die Mitteilungen über Opisthobranchier der Nordsee auf einzelne Küstenabschnitte und bes. auf die Litoralzone. Wenn hier auch die meisten Arten, mitunter häufig, angetroffen werden, so sind wir noch dürftig über die Hinterkiemer der Benthosfauna in der freien Nordsee unterrichtet. Es erscheint angebracht, die für das gesamte Nordseegebiet gemachten Angaben an Arten und Fundplätzen zusammenzustellen, wobei die Aufarbeitung des „P o s e i - d o n“-Materials (1902—1912) im Kieler Museum wertvolle Beiträge liefern konnte.

Insgesamt sind für das Nordseegebiet 148 Arten Opisthobranchier nachgewiesen:

- 35 *Pleurocoela* [*Cephalaspidea* (*Tectibranchia*) u. *Anaspidea*]
- 2 *Acochlidia* ~~ceae~~
- 3 *Pteropoda*
- 9 *Sacoglossa*
- 3 *Acoela*
- 96 *Nudibranchia*

Die Variabilität besonders der unbeschalten Arten ist sehr beträchtlich und erstreckt sich nicht nur auf die äußere Erscheinung (Färbung, Zeichnung, Zahl und Gestalt der Körperanhänge, Maße u. dgl.), sondern auch auf die Radula (Zahl der Zähne!). Aber auch bei den beschalten Arten ist die Variabilität z. T. nicht unerheblich. Die großen habituellen Abänderungen bei Opisthobranchiern machen es weiter nicht verwunderlich, daß Arten beschrieben wurden, die in vielen Fällen synonym sind oder für die sich eine artliche Selbständigkeit nicht mehr aufrecht erhalten läßt. Aus der Übersicht über die Anzahl und den Verbreitungstyp der Arten geht hervor, daß die südl. und auch die mittl. Nordsee verhältnismäßig wenige Arten aufweisen, unter denen die Gruppen der Cephalaspideen, Acochlidia- ceen und Acoelen zurücktreten, und daß ferner der lusitanische Verbreitungstyp vorherrscht. Gegenüber der mittl. Nordsee sowie den nördlichen Abschnitten der Nordsee, in denen die borealen, boreoarktischen (subarktischen) und arktischen Arten eine größere Rolle spielen, erweist sich die Doggerbank als deutliche Verbreitungsschranke. Groß ist der Anteil der Cephalaspideen in der Norweg. Rinne, im Skagerrak und Kattegat, unter denen boreale, boreoarktische und arktische Arten zahlreich sind. Auch die meisten Nudibranchier-Arten sind hier anzutreffen. Die lusitanischen Arten treten bei diesen ebenfalls hinter den nördlichen Verbreitungstypen zurück. Bei der tiefen nördl. Nordsee ist der geringe Anteil an Nudibranchiaten erklärlich, nicht aber bei der flachen südl. Nordsee. Offenbar ist die Eintönigkeit der flachen Sand- und Wattküsten, bes. der östlichen, der Grund der Armut. Auffallend arm ist auch die Doggerbank.

Anzahl und Verbreitungstypen der Arten in den einzelnen Nordsee-Gebieten.

Verbreitungstyp	I. Cephalaspidea u. Acochliidae				II. Nudibranchia									
	südliche Nordsee und Doggerbank		mittlere Nordsee		nördlich. Nordsee		Norw. Rinne, Skagerrak, Kattegat		südliche Nordsee und Doggerbank	mittlere Nordsee	nördlich. Nordsee	Norw. Rinne, Skagerrak, Kattegat		
	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%					Anz.	%
arktisch					2	7,7			6	17,7		2	2,6	
boreoarktisch					3	11,5	4	14,8	10	16,4	5	14,3	16	20,5
boreal-boreoarkt.	1	6,5	2	9,5	2	7,7	2	7,1	1	1,5		1	1,3	
boreal	3	20	3	14,3	3	11,5	3	10,7	14	41,2	26	42,9	33	42,4
lusitanisch	11	73,5	16	76,2	15	57,6	17	60,7	11	32,3	15	24,6	11	31,4
endemisch									1	2,9				
unbekannt					1	3,8	2	7,1	2	5,9	9	14,8	4	11,4
	15		21		26		28		34		61		35	
														78

Nach der vertikalen Verbreitung sind zu unterscheiden: (1.) amphibische, (2.) litorale, (3.) bathyale, (4.) freipelagische, (5.) als adulte Tiere freitreibende, (6.) an Balken, Tangen oder an Schiffskörpern haftende sowie (7.) an verankerten Seezeichen auftretende Arten.

I. Amphibische Arten sind solche, die auch im Supralitoral, oberhalb des mittleren Hochwassers, auf dem Lande und an der Luft nicht nur zu existieren vermögen, sondern auch aktive Lebensäußerung zeigen (Herumkriechen, Nahrungsaufnahme, Atmung, Kopulation, Abläichen). Fällt Regen, so sind sie imstande, auch auf dem Lande eine Herabsetzung der Salzkonzentration ihres Körpers zu ertragen. Die Kopulation erfolgt, wenigstens bei *Alderia*, zur Nachtzeit, das Absetzen der Laichschnüre meist ebenfalls. Da die aus den Eiern schlüpfenden Larven pelagisch sind, wie meist Opisthobranchierlarven, bedürfen sie gelegentlicher Überflutung des Geländes. Amphibische Arten sind *Alderia modesta*, *Limapontia capitata* u. *L. depressa*. An der nordfriesischen Küste, den Inseln und Halligen z. B. kommt *Alderia*, oft zusammen mit *Limapontia* an den Kleiwänden von Sielgräben und Tümpeln vor, die mitunter nur bei Sturmflut Salzwasserzuström erhalten. Bei anhaltender Trockenheit ziehen sich beide Arten in Trockenrisse des Bodens zurück. Trockenheit verursacht Schrumpfung und Gewichtsverlust. Von den im Brackwasser (der englischen Küsten) vorkommenden Arten verläßt auch *Actaeonia* das Wasser. Von Opisthobranchiern hat sie eine andersartige Larvenentwicklung, die nämlich im Ei verläuft.

II. Unter den litoralen Arten können die eulitoralen in dem durch die Gezeiten beeinflussten Küstenbereich ständig oder nur hin und wieder angetroffen werden. Für das Eulitoral sind zu nennen:

<i>Retusa truncatula</i>	+	<i>Aegires punctilucens</i>	
<i>Retusa obtusa</i>	+	<i>Palio nothus</i>	+
<i>Diaphana minuta</i>	+	<i>Polycera quadrilineata</i>	+
<i>Acera bullata</i>	+	<i>Acanthodoris pilosa</i>	+
<i>Philine punctata</i>		<i>Onchidoris muricata</i>	+
<i>Berthella plumula</i>		<i>Archidoris tuberculata</i>	(+)
<i>Hermaea dendritica</i>		<i>Corambe batava</i> i. holländ. Küstengeb.	
<i>Elysia viridis</i>	+	<i>Dendronotus frondosus</i>	+
<i>Limapontia capitata</i>	+	<i>Coryphella verrucosa rubibranchialis</i>	+
<i>Limapontia depressa</i>		<i>Tergipes despectus</i>	(+)
<i>Alderia modesta</i>	+	<i>Eubranchus pallidus</i>	+
<i>Stiliger bellulus</i>	+	<i>Eubranchus exiguus</i>	+
<i>Stiliger niger</i> (im Nyborg-Fjord)		<i>Facelina auriculata</i>	+
<i>Actaeonia corrugata</i>		<i>Aeolidia papillosa</i>	+

Species Name	Verbreitung	Geographical Regions										References			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<i>Onchidoris depressa</i> A. et H.	(b)	x													10-15
<i>Onchidoris inconspicua</i> A. et H.	b														Corallin. 2
<i>Onchidoris (Diaphorodoris) luteocincta</i> N. Sars	(b)														18-37
<i>Atalodoris pusilla</i> A. et H.	(b)														-18
<i>Goniodoris nodosa</i> Mont.	b	x													9-100
<i>Lophodoris danielssoni</i> FR. et HANS.	(ba)	x													33-111
<i>Ancula (Miranda) cristata</i> ALD.	ba														9-26(110)
<i>Idalina (Idaliella) pulchella</i> A. et H.	l														-30
<i>I. pulchella rufusca</i> OCH.	l														-370
<i>Idalina (Idaliella) aspera</i> A. et H.	(b)														10-65
<i>I. aspera inaequalis</i> OCH.	l														28
<i>Idalina (Okenia) elegans</i> LEUCK.	l														Ann. 15)
<i>Idalina (Okenia) leachi</i> A. et H.	end														3,7 u. tief.
<i>Corambe butyva</i> KEMMERT.	(1)														88-270
<i>Geitodoris (Platydoris) planata</i> A. et H.	l														
<i>Nudibranchia II. Dendronotacea III. Arminacea</i>															
<i>Tritonia (Tritonia) humilis</i> OCH.	b	x													10-278
<i>Tritonia (Candelista) alba</i> A. et H.	b														33-130
<i>Tritonia (Tritonidoxa) grisea</i> OCH.	b														71-100; 125
<i>Tritonia (Duvauclia) lineata</i> A. et H.	l														18-55
<i>Duvauclia (Tritonia) plebeja</i> JHST.	l	x													10-92(129)
<i>Lomanotus barborajus</i> A. et H.	l	x													46-(110)
<i>Lomanotus genei</i> WER. f. norrländicus THPS.	l														93
<i>Antipocella cristata</i> CHIAVE	l														Sublit.
<i>Dendronotus frondosus</i> ABC. (arborescens MULL.)	ba														0-315
<i>Dendronotus robustus</i> VERRILL (velifer G.O. Sars)	ba														74-92
<i>Dotu (Idulia) conopsea</i> OCH.	l	x													Ann. 16) 15-57
<i>Dotu (Idulia) fragilis</i> OCH.	l	x													37-200
<i>Dotu (Idulia) cuspidata</i> A. et H.	b														135-148
<i>Dotu (Idulia) cruciata</i> M. Sars	b														37-185
<i>Armina (Palaurophyllidea) loveni</i> BERGH	b														10-15
<i>Gonioscolex typica</i> M. Sars (lobata OCH.)	ba														(92-129) 605
<i>Nudibranchia IV. Aeolidacea (Cladohepatica)</i>															
<i>Coryphæa verrucosa</i> verrucosa M. Sars	b														0-52
<i>C. verrucosa rufibranchialis</i> JHST.	b	x													0-130
<i>C. verrucosa clavata</i> OCH.	b														5-37
<i>Coryphæa pellucida</i> A. et H.	b														-55
<i>Coryphæa gracilis</i> A. et H. (u.f. maragdina A. et H.)	b(1)														5-128
<i>Coryphæa lineata</i> LOV.	l														1-74
<i>Coryphæa borealis</i> OCH. (salmonacea G.O. Sars)	l														(20) 55-83
<i>Coryphæa pedata</i> MONT. (landsburgi A. et H.)	l														0-35
<i>Hero formosa</i> LOV. (Cloelia trilineata M.S. Sars)	b														28-185
<i>H. formosa arborensis</i> ELIOT	l														
<i>Pseudocoris</i> sp.	b														
<i>Terpices despectus</i> JHST.	b	x													6-8; 22
<i>Eubranchus pallidus</i> A. et H. (flavescens FR. et GR.)	b	x													0-19
<i>Eubranchus pictus</i> A. et H. Ann. 17)	b	x													5-34
<i>Eubranchus cingulatus</i> A. et H. Ann. 18)	b														8-15
<i>Eubranchus exiguus</i> A. et H. Ann. 18)	b	x													0-35
<i>Eubranchus vittatus</i> A. et H.	b														Corallin. 2
<i>Eubranchus tricolor</i> tricolor FORB.	b														9-110
<i>E. tricolor farrani</i> A. et H.	b														
<i>Egalvina viridula</i> BERGH	ba														
<i>Precutona peachi</i> A. et H.	l														20
<i>Capellinia fustifera</i> LOV.	ba														18
<i>Cuthona nana</i> A. et H.	(1)	x													5-55, 5
<i>Cuthona aurantia</i> A. et H. (aurantiaca A. et H.)	b														9-46
<i>Cuthona concinna</i> A. et H.	(ba)														Corallin. 2
<i>Cuthona pustulata</i> A. et H.	b														
<i>Diaphoreolis northumbria</i> A. et H.	b														
<i>Cuthonella abyssicola</i> BERGH (berghi FR.)	a														
<i>Hervia modesta</i> BERGH	b														Sub-lit.
<i>Cratena foliata</i> FORB. et GDS. (olivacea A. et H.)	b														20-40
<i>Cratena glottensis</i> A. et H.	b														5-75
<i>Cratena viridis</i> FORB.	b	x													-22
<i>Cratena angulata</i> A. et H. (obtusalis A. et H.)	(1)														46
<i>Cratena longicauda</i> HEINCKE	l														
<i>Cratena amoena</i> A. et H.	b														
<i>Cratena (Amphorina) coerulesca</i> MONT.	b														
<i>Xenocratena suecica</i> OCH.	b														
<i>Embletonia pulchra</i> A. et H. Ann. 18)	b														35
<i>Embletonia minuta</i> FORB. et GDS. Ann. 18)	b														2-18
<i>Calma (Forestia) glaucoidea</i> A. et H. (albicans FR. et GR.)	(1)(b)														13
<i>Favornus branchialis</i> MULL. (albus A. et H.)	b	x													2-37
<i>Favornus (Matharene) oxyacanthus</i> BERGH	b														
<i>Facelina auriculata</i> MULL. (drumondi A. et H.)	l	x													0-122
<i>F. auriculata coronata</i> FORB. (longicornis MONT.)	l	x													0-18
<i>Aeolidia glauca</i> A. et H.	l														10-18
<i>Aeolidia bacillifera</i> L.	ba														0-130

1) n. Collin 2) hier auch f. tenellus Lov. (175-100 m) 3) n. van Bennekom-Jutting nicht zur holländ. Fauna zu zählen 4) hier auch f. pellucida Brown 5) n. Philippi Florida wieder Sedrescht 6) ebenso; je 1 Ex. im Gullmarfjord und bei Malmö (1925) 7) n. van Bennekom-Jutting als synonym betrachtet 8) pelagisch 9) n. briff. Mitt. von Prof. Odhner hat kürzlich Prof. S. Boek die seit langen dort verschundene Art an der Mdg des Gullmarfjords wieder Sedrescht 10) ebenso; je 1 Ex. im Gullmarfjord und bei Malmö (1925) 11) Nyborg-Fjord (Fünen) 12) für die belg. Küste wird A. scaldiana von Matland als selten genannt. 13) Kusterrinne 14) n. van Bennekom-Jutting als synonym betrachtet 15) Corallin- und Corallenzone 16) an treibendem Balken 17) n. Odhner Form von pallidus 18) n. Lecche Form von pallidus

Von diesen sind in Strand- und Watt-Tümpeln gefunden:

<i>Alderia modesta</i>	<i>Palio nothus</i>
<i>Limapontia capitata</i>	<i>Polycera quadrilineata</i>
<i>Limapontia depressa</i>	<i>Coryphella verrucosa rubibranchialis</i>
<i>Elysia viridis</i>	(<i>Philine punctata</i>)

Im ehemaligen Rantrum-See, dem abgeschlossenen See-Flughafen auf Sylt, kam zahlreich ein kleiner, 10–12 mm langer, gelblich-weißer Aeolidier, wahrscheinlich *Eubranchus pallidus*, vor (1945, n. Mitt. von M. BONESS).

Als interessante Beziehung ergibt sich: denjenigen eulitoralischen Arten der Nordsee, und zwar den durch + markierten, welche schon an eine vorübergehende Verminderung des Salzgehalts ihres Wohngewässers durch Niederschläge und vielfach durch Süßwasserzuflüsse als euryhalin gewöhnt sind, wird durch ihre Euryhalinie das Vorkommen in der Beltsee und anderen weniger salzhaltigen Meeresgebieten ermöglicht. In solchen Gewässern tritt oft ein Biotopwechsel ein, dem auch Opisthobranchier unterliegen, denn diese treten hier in tieferen Regionen (Sublitoral) auf (Brackwassersubmergenz!).

Eine ausgesprochene Seichtwasserart ist *Berthella plumula* (z. B. an der Mdg. des Trondjemfjords, n. Odhner), während *Bouvieria sideralis* hier wie an der schwedischen Westküste im tiefen Wasser vorkommt.

Im oberen Sublitoral (bis 60 m) wird die überwiegende Anzahl der aufgeführten Arten angetroffen.

Im mittleren Sublitoral (von 60–100 m) sind es hauptsächlich:

<i>Actaeon tornatilis</i>	<i>Goniodoris nodosa</i>
<i>Diaphana minuta</i>	<i>Lophodoris daniellseni</i>
<i>Diaphana hiemalis</i>	<i>Idalina pulchella fusca</i>
<i>Retusa truncatula</i>	<i>Cadlina laevis</i>
<i>Retusa mammillata</i>	<i>Aldisa zelandica</i>
<i>Retusa ovata</i>	<i>Archidoris tuberculata</i>
<i>Retusa pertenuis</i>	<i>Jorunna tomentosa</i>
<i>Cylichnina nitidula</i>	<i>Geitodoris planata</i>
<i>Cylichnina umbilicata</i>	<i>Tritonia hombergi</i>
<i>Volvula acuminata</i>	<i>Tritonia alba</i>
<i>Cylichna cylindracea</i>	<i>Tritonia griegi</i>
<i>Cylichna alba</i>	<i>Duvaucelia plebeja</i>
<i>Scaphander lignarius</i>	<i>Lomanotus marmoratus</i>
<i>Scaphander punctostriatus</i>	<i>Lomanotus genei portlandicus</i>
<i>Roxania utriculus</i>	<i>Antiopella cristata</i>
<i>Philine pruinosa</i>	<i>Dendronotus frondosus</i>
<i>Philine flexuosa</i>	<i>Dendronotus robustus</i>
<i>Philine quadrata</i>	<i>Doto fragilis</i>
<i>Philine scabra</i>	<i>Doto crassicornis</i>
<i>Philine catena</i>	<i>Coryphella verrucosa rubibranchialis</i>
<i>Philine aperta</i>	<i>Coryphella lineata</i>
<i>Tylodinella duebeni</i>	<i>Hero formosa</i>
<i>Bouvieria sideralis</i>	<i>Eubranchus tricolor tricolor</i>
<i>Polycera quadrilineata</i>	<i>Cuthona pustulata</i>
<i>Polycera iaroensis</i>	<i>Diaphoreolis northumbrica</i>
<i>Acanthodoris pilosa</i>	<i>Cuthonella abyssicola berghi</i>
<i>Acanthodoris subquadrata</i>	<i>Facelina auriculata drummondi</i>
<i>Onchidoris inconspicua</i>	<i>Aeolidia papillosa</i>

Im unteren Sublitoral (von 100–200 m) werden angetroffen:

<i>Actaeon tornatilis</i>	<i>Philine flexuosa</i>
<i>Diaphana minuta</i> bes. f. <i>expansa</i>	<i>Philine quadrata</i>
<i>Diaphana hiemalis</i>	<i>Philine nitida</i> (bis 148 m)
<i>Retusa pertenuis</i> (bis 157 m)	<i>Philine angulata</i> (bis 148 m)
<i>Cylichnina nitidula</i>	<i>Philine velutinoides</i>
<i>Cylichna cylindracea</i>	<i>Philine scabra</i>
<i>Cylichna alba</i>	<i>Philine catena</i>
<i>Cylichna insculpta</i>	<i>Utriculopsis vitrea</i>
<i>Scaphander lignarius</i>	<i>Tylodinella duebeni</i>
<i>Scaphander punctostriatus</i>	<i>Bouvieria sideralis</i>
<i>Roxania utriculus</i>	<i>Aldisa zelandica</i>

Idalina pulchella fusc
Geitodoris planata
Tritonia hombergi
Tritonia alba

Dendronotus irondosus
Dolo crassicornis u. *D. cuspidata*
Hero formosa
Cuthonella abyssicola berghi

An Arten überwiegen hier bereits Tectibranchier. Das ist dadurch zu erklären, daß Tectibranchier meist Weichböden bevorzugen. Sie gehören zum Endopelos und gehen oberflächlich wühlend als Räuber ihrer Nahrung nach oder verfolgen auf dem Schlammgrund (Epipelos) ihre Beute.

III. Als bathyale Arten sind im Elitoral (von 200—400 m) nachgewiesen:

Cyllichna nitidula
Scaphander lignarius
Scaphander punctostriatus
Cyllichna cylindracea
Cyllichna alba
Philine flexuosa
Philine quadrata
Philine velutinoides
Utriculoopsis vitrea

Philine scabra
Philine catena
Cadlina glabra (bis 340 m)
Tritonia hombergi
Geitodoris planata (bis 270 m)
Dendronotus irondosus
Triopella incisa
Cuthonella abyssicola berghi

10 Tectibranchiern stehen 6 Nudibranchier gegenüber.

Im Profundal (von 400 m ab) kommen vor:

Diaphana minuta expansa (bis 940 m)
Diaphana hiemalis (bis 740 m)
Scaphander punctostriatus (bis 840 m)
Philine quadrata (bis 703 m)
Philine scabra (bis 676 m)
Philine catena (bis 622 m)

Utriculoopsis vitrea (bis 940 m)
Triopella incisa
Doridunculus echinulatus (bei 530 m)
Goniaeolis typica (bis 685 m)
Cuthonella abyssicola berghi

Das Artenverhältnis (Tecti- zu Nudibranchier) beträgt hier 7 : 4.

Bemerkenswert ist für das bathymetrische Vorkommen einiger Arten, daß solche, in der Nordsee in tieferen Regionen lebende, in nordischen Meeren (um Island, Nordnorwegen, Barentsmeer, Grönland) oft noch im Flachwasser verbreitet sind, bzw. die boreoarktischen und arktischen Arten so weit südlich nur in größerer Tiefe vorkommen (Temperatur!). Andererseits sind auch Nordsee-Arten in anderen Meeren noch in viel größeren Tiefen anzutreffen. Zu den ausgesprochen eurybathen Hinterkiemern rechnet *Scaphander punctostriatus* (von 37 —2300 m).

IV. Planktonische Formen sind die Pteropoden. Sie sind im Skagerrak noch auf 430 m Tiefe festgestellt. Mitunter kommen sie in großen Mengen vor (6400, bzw. 9520 Individuen pro cbm), wie besonders die von APSTEIN (1906) mitgeteilten Zahlen darlegen. Im allgemeinen ergibt sich aus den Auszählungen, daß im Spätherbst und Winter größere Mengen an Pteropoden (*Spiratella retro-versa*) nachzuweisen waren als im Frühjahr und Sommer. Aber auch noch im August können sie immerhin in beachtlicher Anzahl selbst bis in die nördliche Deutsche Bucht hinein auftreten. Die Verteilung auf die einzelnen Tiefenstufen ist sehr unterschiedlich. Angaben, zu welchen Tages- oder Nachtstunden die Fänge gemacht wurden, fehlen. Da aber Pteropoden zur Nachtzeit eine größere Aktivität entfalten und dann auch in obere Wasserschichten, ja bis unter die Oberfläche aufsteigen, sind die für die einzelnen Tiefenstufen mitgeteilten Zahlen nicht weiter auszuwerten.

Die vorherrschende Art ist *Spiratella retro-versa*, die aus nördlichen Gebieten in die Nordsee und gelegentlich in das Kattegat und bis in die westliche Ostsee gelangt.

Euclio (Cleodora) pyramidata L. *pyramidata* (= *borealis* BRUG.) ist die nördliche Rasse einer Warmwasserart des atlantischen Gebietes und findet sich nur in der nördlichen Nordsee. Zusammen mit den beiden anderen Arten wurde sie beispielsweise von Stat. 7, Norweg. Rinne (IV. 1902) gefangen.

Wie andere arktische Planktonten dringt *Clione limacina* trotz der weiten Öffnung der Nordsee nach Norden fast gar nicht oder weniger oft in die Nordsee vor, was hauptsächlich auf der Abschnürung dieser Öffnung durch das warme Golfstromwasser beruht.

Sie wurde beispielsweise gefangen auf den Stationen:

N 7, Norw. Rinne, IV. 1902; m. Brutnetz, 100—0 m, III. 1903; juv.; 270—0 m, IV. 1903 m. Brutnetz; 305—0 m, III. 1904, juv.; 0 m, III. 1905, m. Brutnetz. — N 6, W-hg d. Norweg. Rinne von 98—0 m, juv. — N 8, Norweg. Rinne (360 m) von 315—0 m, IV. 1903. — N 3, zw. nördl. Außenriff u. nördl. Mittelriff, nördl. d. Doggerbk., 5—0 m. juv. — N 2, südl. Tailend d. östl. Doggerbk., 47—0 m, IV. 1903, adult u. juv.

Gelegentlich wird die Art bis an die holländisch-belgische Küste verschlagen.

V. Das Schwimmen einiger Tectibranchier sowie von *Aplysia* u. *Berthella plumula* erfolgt nur in kurzen Stößen bei der Nahrungssuche nachts oder während der Fortpflanzungszeit. Mittels der weiten Lappen des Fußes vermögen *Aplysia* und *Elysia* zu schwimmen. Das „Schwimmen“ von *Polycera* erfolgt in umgekehrter Lage. *Limapontia* „schwimmt“ in ufernahen Regionen zuweilen unter Drehungen. Solches im Wasser Treiben kommt auch bei anderen Meeresnachtschnecken (z. B. *Aeolidiern*) noch vor. Kleinere Exemplare hängen auch an der Wasseroberfläche (Pleustal).

VI. Von den im Meropelagial, zwischen treibenden Tangmassen lebenden und für diese Lebensweise charakteristischen Arten ist *Scyllaea pelagica* noch nicht für die Nordsee festgestellt worden. Wohl aber treten Arten aus der Hartboden-Coenose und dem Phytal zwischen treibenden Tangen, Seegras oder an Treibholz auf (*Dendronotus irondosus*, *Doto coronata*, *Eubranchnus pallidus*, *E. exiguus*).

VII. An verankerten Tonnen und Seezeichen wurden *Dendronotus irondosus*, *Eubranchnus pallidus*, *E. exiguus*, *Tergipus despectus* festgestellt.

An treibendem Substrat oder an Schiffskörpern haftend, mögen hin und wieder Meeresnachtschnecken verschleppt werden (*Fiona marina* 1837 mit einem aus dem Mittelmeer eingelaufenen Schiff nach Kristineberg, wo sie wieder ausgestorben ist). Das Vorkommen aller dieser Arten ist als hemipelagisch zu bezeichnen.

Von der Art des Bodengrundes in hohem Maße abhängig sind die Tectibranchier wegen ihrer in Sand oder Schlamm grabenden Lebensweise (vagiles Endopsammon bzw. Endopelos). Sie gehen entweder wühlend ihrer Nahrung nach (*Cylichna*, *Scaphander*) oder sie suchen nächtlich die Bodenfläche nach lebender Beute ab (*Philine*). An die Diaphaniden, die in flacheren Regionen auf und im Sand, in größerer Tiefe im Schlamm vorkommen und Detritus und Kleinlebewesen fressen, sind (n. ODHNER) die *Acochliaceen* und *Philinoglossa* anzuschließen, die bezeichnenderweise im Mesopsammon, dem Lückensystem des Grobsandes und Schills leben. Eigentümlich ist besonders für *Microhedyle* das große Haftvermögen, eine Anpassung gegen das Verschwemmtwerden im lockeren, bewegten Untergrund (6—8 m). Dieser Lebensraum wird bei Helgoland noch von *Pseudovermis* sp. (Mitteilung von Prof. REMANE) bewohnt. Bezeichnend ist für Mudbewohner wie *Philine aperta* das geringe O₂-Bedürfnis.

Nudibranchier bilden im allgemeinen Epifaunen, und zwar stellen sie mit ihren farbenprächtigen und formenreichen Arten einen charakteristischen Bestandteil des Meeresphytals. Vom Bodengrund direkt sind sie weit weniger abhängig und nur insofern, als sie Pflanzenwuchs, der eine gewisse Abhängigkeit von der Art des Bodengrundes zeigen kann, oder Boden- bzw. Phytal bewohnende sessile

Tiere, von denen sich die meisten carnivoren Arten nahren, als Substrat benötigen. Die Phytophagen sind von ihren Nährpflanzen abhängig. Von den Räubern ist lediglich *Tritonia* bodengebunden und läßt eine Vorliebe für Weich- und Sandböden erkennen.

Es kommen hauptsächlich an Arten vor auf Boden mit:

Feinsand: *Actaeon tornatilis*, *Diaphana minuta*, *Retusa obtusa*, *Cylichnina nitidula*, *Cylichnina umbilicata*, *Scaphander lignarius*, *Sc. punctostriatus*, *Cylichna cylindracea*, *Cylichna alba*, *Philine quadrata*, *Philine scabra*, *Philine aperta*, *Tritonia hombergi*, *Duvaucelia plebeja*.

Schlickigem Sand: *Actaeon tornatilis*, *Diaphana minuta*, *Retusa obtusa*, *Cylichnina nitidula*, *Cylichnina umbilicata*, *Scaphander lignarius*, *Sc. punctostriatus*, *Roxania utriculus*, *Cylichna alba*, *Philine quadrata*, *Philine scabra*, *Philine catena*, *Philine aperta*, (*Adalaria proxima*), (*Acanthodoris pilosa*).

Mudigem Sand: *Actaeon tornatilis*, *Diaphana minuta*, *Acera bullata*, *Retusa obtusa*, *Retusa truncatula*, *Retusa pertenusis*, *Cylichnina nitidula*, *Scaphander lignarius*, *Sc. punctostriatus*, *Roxania utriculus*, *Philine quadrata*, *Philine pruinosa*, *Philine aperta*.

Sandigem Mud: *Actaeon tornatilis*, *Retusa obtusa*, *Acera bullata*, *Philine pruinosa*, *Aeolidia papillosa*, *Roxania utriculus*.

Sandigem Schlick: *Actaeon tornatilis*, *Cylichnina nitidula*, *Cylichnina umbilicata*, *Scaphander lignarius*, *Sc. punctostriatus*, *Roxania utriculus*, *Philine quadrata*, *Philine scabra*, *Utriculoopsis vitrea*, *Tritonia hombergi*, *Duvaucelia plebeja*, (*Acanthodoris pilosa*).

Schlick: *Actaeon tornatilis*, *Diaphana minuta* u. *expansa*, *Diaphana hiemalis*, *Acera bullata*, *Retusa obtusa*, *Cylichnina umbilicata*, *Cylichna cylindracea*, *Cylichna alba* u. *corticata*, *Scaphander lignarius*, *Sc. punctostriatus*, *Philine punctata*, *Philine scabra*, *Philine catena*, *Philine aperta*, (*Acanthodoris subquadrata*).

Mud: *Actaeon tornatilis*, *Retusa truncatula*, *Retusa mammillata*, *Retusa obtusa*, *Cylichnina nitidula*, *Roxania utriculus*, *Cylichna cylindracea*, *Philine quadrata*, *Philine punctata*, *Philine aperta*, *Aeolidia papillosa*.

Bathyalem Ton: *Diaphana hiemalis*, *Cylichna alba*, *Scaphander punctostriatus*, *Utriculoopsis vitrea*, *Doiudunculus echinulatus*.

Schill u. Grobsand: *Actaeon tornatilis*, *Acera bullata*, *Cylichnina nitidula*, *Cylichna cylindracea*, *Cylichna alba*, *Philine punctata*, *Philine scabra*, *Cadlina laevis*, *Euphurus claviger*, (*Goniodoris nodosa*), *Tritonia hombergi*, *Duvaucelia plebeja*, (*Precuthona peachi*), Arten des Mesopsammons; *Philinoglossa helgolandica*, *Microhedyale glandulifera lactea*, *Hedylopsis suecica*, *Pseudovermis* sp.

Sand u. Steinen: *Acera bullata*, *Cylichnina nitidula*, *Volvaria acuminata*, *Scaphander lignarius*, *Philine scabra*, *Tritonia hombergi*, (*Acanthodoris pilosa*), (*Dendronotus frondosus*), (*Doto fragilis*), (*Coryphella salmonacea*).

Auf Sabellarien- (Sandkorallen) Riffen: *Duvaucelia plebeja*, *Doto fragilis*.

Auf Korallen- (*Lophohelia*; Riffen: *Archidoris tuberculata*, *Doris nobilis*, *Coryphella verrucosa*.

Auf lebenden Oculinen (Trondjemfjord): *Tritonia hombergi*.

An Felsen: *Thecacera pennigera*, *Thecacera virescens*, *Onchidoris muricata aspera*, *Onchidoris bilamellata*, *Adalaria proxima*, *Lophodoris danielsseni*, *Cadlina laevis*, *Archidoris tuberculata*, *Doris nobilis*, *Jorunna tomentosa*, *Coryphella lineata*, *Doto coronata*, *Diaphoreolis northumbrica*, *Facelina auriculata*, bes. f. *coronata*, *Aeolidia papillosa*.

An u. unter Steinen, in Felshöhlungen, unter Muschelschalen und dergl.: *Berthella plumula*, *Tritonia lineata*, *Aegires punctilucens*, *Palio nothus* u. *dubia*, *Onchidoris inconspicua*, *Onchidoris depressa*, *Goniodoris nodosa*, *Lophodoris danielsseni*, *Ancula cristata*, *Cadlina laevis*, *Archidoris tuberculata*, *Doris nobilis*, *Dendronotus frondosus*, *Coryphella verrucosa*, *Coryphella gracilis*, *Cuthona nana*, *Cuthona aurantia*, *Cuthona concinna*, *Cratena foliata*, *Cratena viridis*, *Favorinus branchialis*, *Facelina auriculata*, *Aeolidia papillosa*.

An Laminarien: (*Retusa ovata*), *Aplysia rosea*, *Berthella plumula* (gelegentl.), *Aegires punctilucens*, *Polycera quadrilineata*, *Onchidoris muricata* (hfg.) auch *diaphana* u. *aspera*, *Adalaria proxima*, *Adalaria loveni*, *Cadlina laevis*, *Dendronotus frondosus*, *Doto coronata*, *Hero formosa*, *Coryphella verrucosa*, *Coryphella pedata*, *Coryphella lineata*, *Tergipes despectus*, *Eubranchus pallidus*, (*pictus*), *Eubranchus tricolor*, *Embletonia pulchra*, *Embletonia minuta*, *Facelina auriculata*.

An Rhizoiden von Laminarien: *Diaphana minuta*, *Retusa truncatula*, (*Calma glaucoides* bei Plymouth).

An Fucoiden: *Polycera quadrilineata*, *Onchidoris muricata*, *Cadlina laevis*, *Dendronotus frondosus*, *Tergipes despectus*, *Eubranchus pallidus*, *Eubranchus exiguus*, (*Calma glaucoides*).

An Bryozoen: fast alle Eudorididen.

An Spongien u. Ascidien: *Onchidoris bilamellata*, *Goniodoris nodosa*, *Idalina clegans* (frißt sich in Ascidien ein u. verbirgt sich hier), *Tritonia hombergi*, *Tritonia alba*, *Duvaucelia plebeja*, *Favorinus branchialis*.

An Tubularien: *Dendronotus frondosus*, *Doto coronata*, *Coryphella verrucosa*, *Coryphella pellucida*, *Coryphella pedata*.

An Coelenteraten: fast alle Aeolidier wie besonders: *Coryphella verrucosa*, *Coryphella pellucida*, *Tergipes despectus*, sämtl. *Eubranchus*-Arten, *Cuthona nana*, *Cuthona aurantia*, sämtl. *Cratena*-Arten, *Aeolidia papillosa*, ferner die *Doto*-Arten, *Dendronotus*, *Goniodoris nodosa*.

An Rotalgen: *Aplysia rosea* (bes. an *Delesseria*), *Dendronotus irondosus*, *Hermaea bitida*, *Onchidoris muricata*.

An Algen: (*Diaphana minuta*), *Hermaea dendritica*, *Alderia modesta*, *Stiliger bellulus*, *Stiliger niger*, *Elysia viridis*, *Polycera quadrilineata*, *Palio nothus*, *Palio dubia*, *Tergipes despectus*, *Coryphella verrucosa*.

An totem Seegras: *Acera bullata*, *Polycera quadrilineata*.

An d. Basis von Seegrasbüscheln: *Acera bullata*, *Retusa truncatula*.

An Seegras: *Acera bullata*, *Aplysia rosea*, *Berthella plumula*, *Elysia viridis*, *Polycera quadrilineata*, *Palio nothus*, (*Palio dubia*), *Onchidoris muricata*, *Ancula cristata*, *Dendronotus irondosus*, *Coryphella gracilis* (l. *smaragdina*).

Am Strand u. an Ufermauern: *Aeolidia papillosa*.

In Felstümpeln: *Limapontia capitata*, *Hermaea dendritica*, *Polycera quadrilineata*, *Palio nothus*.

An Ernährungstypen sind alle bis auf den des Kommensalen, den an tierischem Gewebe saugenden Typ und den des echten Parasiten vertreten. In den sich von Kleinalgen und Microfauna nährenden Jugendstadien einiger Arten (*Limapontia*, *Aeolidier*, in der westlichen Ostsee) ist auch der Typ des „Sandleckers“ vorhanden.

Planktonische Protozoen und niedere Algen sind die Nahrung der Pteropoden *Spiratella* und *Euclio*, während sich von diesen ausschließlich wieder die gymnosome *Clione limacina* ernährt. Die von Staatsqualen (*Veleva* u. *Porpita*) sich nährenden *Glaucus* und *Phyllirrhoe* fehlen erklärlicherweise der Nordsee.

Hinsichtlich der Ernährung stellt *Calma glaucoides* (im Gebiet an der norwegischen Küste, bei Bergen, sehr selten), einen besonderen Fall dar. Sie ist ihrer Gestalt und dem allgemeinen Bau nach durchaus *Aeolis*-ähnlich, zeigt aber bedeutende Anpassung an ihre Nahrung, Eier und Embryonen von kleinen Fischen. Der Mund ist sehr dehnbar, so daß er sich hutartig über die Eier stülpen kann. Die vorderen 4—5 Zähne der uniseriaten Radula sind reißzahnartig aufgebogen. Darm und After fehlen. Der unverdaute Rest, der in Hinblick auf die Qualität der Nahrung gering an Menge ist, wird als feste schwarze Masse im geräumigen Magen angehäuft.

Neben carnivoren Arten gibt es solche, die daneben auch Aas oder frisch abgestorbene Tiere fressen.

Von den Sand- bzw. Schlammwühlern frißt *Cylichna* vor allem Foraminiferen. Zur Wühlarbeit ist sie durch einen besonderen Grabapparat befähigt. Der ebenfalls wühlende augenlose *Scaphander* vertritt den Typ der Schlinger. Seine beschaltete Beute (vorwiegend Dentalien und Muscheln) schluckt er ganz hinunter. Mittels der drei Kauplatten im Magen werden dann die Schalen zerknackt. Ähnliches wird von den *Retusa*-Arten berichtet, bes. von *R. obtusa*, die, radulallos, Hydrobrien nachstellen soll.

Obwohl es sich um tierische Nahrung handelt, findet sich doch der Typ des Weidegängers bei vielen *Dorididen*, bes. den *Pseudodorididen*, ausgebildet, die z. B. flächige *Bryozoen*-Rasen regelrecht abweiden. Sie sind Schaber. Auch viele kleine *Aeolidier* weiden *Hydroiden*stößchen ab. Im übrigen werden von Aeolidiern mit Vorliebe Coelenteraten (Hydroiden, Anthozoen), Schwämme, Würmer, Muscheln und vielfach auch Artgenossen gefressen. Ein Übergang zum Kannibalismus zeigt sich in der Tatsache, daß *Cladohepatica* (wie *Coryphella*) sich gegenseitig die Ceraten abfressen. Außer den Cniden von Coelenteraten finden sich gelegentlich bei einigen Arten auch die Radulae verzehrter kleiner Schnecken in den Ceraten. SCHÄFER berichtet (1950), daß *Aeolidia papillosa* nach dem Abbläuen vor dem Absterben bei zunehmender Atrophie der Fußmuskulatur wieder Weidegänger wird und z. B. den pflanzlichen Aufwuchs (der Aquarienwände) in charakteristischer Weise abschabt. Wenn sich dies auch für andere

Aeolidier herausstellen sollte, die in der Jugend Sandlecker bzw. Weidegänger sind, wäre damit ein Wechsel der Nahrung von pflanzlicher ausschließlich zu tierischer und dann wieder zu pflanzlicher Kost geben.

Von den pflanzliche Nahrung aufnehmenden Hinterkiemern ist der Typ des Weidegängers bei den Polyceriden (*Polycera*, *Palio*, *Thecacera*, *Euphurus*) vorhanden, die Kleinalgen, Microfauna und oberflächlich abgeschabte Pflanzenteile fressen, während die Notodoridinen (*Aegiris*) Algenfresser (Substratfresser) sind. Von *Triopella* ist die Nahrung nicht bekannt.

Ausgesprochene Pflanzen-(Substrat-)fresser sind *Aplysia* und *Berthella plumula*, die sich sowohl von Seegras als auch von Braun- und Rottangen nähren. Von den Acoelen ist sicherlich noch *Bouvieria sideralis* phytophag.

Sauger von Pflanzensäften sind *Alderia*, *Stiliger*, *Hermaea* und andere Saccoglossen. In *Hermaea* wurden (Weill, 1926) Nematocysten von *Sagartia* gefunden. Cnidophoren fehlen jedoch. Somit kann *Hermaea* nicht als reiner Pflanzenfresser gelten und nimmt etwa eine Zwischenstellung ein zwischen Tieren mit Kleptocniden unter der ganzen Haut (Turbellarien) und solchen, die Cnidophorentaschen besitzen (Aeolidier).

Die Pflanzenfresser (*Polycera*, *Palio*, *Alderia* und z. T. *Hermaea dendritica* u. a.) leben meist gesellig.

Opisthobranchier sind größtenteils hinsichtlich der Art ihrer Nahrung Spezialisten und oft sogar außerordentlich stenophag, was folgende Zusammenstellung ihres Speisezettels darlegt.

<i>Diaphana minuta</i>	Detritus, Kleinalgen, Microfauna
<i>Philineglossa helgolandica</i>	räuberisch im Mesopsammon
<i>Acera bullata</i>	Allestresser, hauptsächlich abgestorbene Tiere und Aas, aber auch vergebende und frische Pflanzenteile fressend
<i>Retusa truncatula</i> u. <i>R. obtusa</i>	Hydrobien (in der Ostsee omnivor, auch von Microfauna und Schlick lebend)
<i>Cylindria cylindracea</i>	Foraminifereen
<i>Scaphander lignarius</i>	hauptsächlich Dentalien, dann Muscheln, Würmer bis zur Größe von <i>Aphrodite</i> , aber auch Foraminiferen
<i>Philine punctata</i>	tierische Nahrung (Zoophyten)
<i>Philine quadrata</i>	Foraminiferen
<i>Philine aperta</i>	lebende (und frisch abgestorbene) Tiere
<i>Aplysia rosea</i>	hauptsächlich Rotalgen (<i>Delesseria</i>), Laminarien, <i>Zostera</i>
<i>Hermaea bifida</i>	zarte Rotalgen, bes. <i>Delesseria</i> , der sie sehr angepaßt ist, da ihre Cerata den Thalli dieser Alge außerordentlich ähneln, ferner Algen (Griffithsia)
<i>Hermaea dendritica</i>	Grünalgen (<i>Bryopsis plumula</i> , <i>Codium tomentosum</i> , <i>Enteromorpha</i> , <i>Ulva</i>)
<i>Stiliger bellulus</i>	Chlorophyceen
<i>Stiliger niger</i>	Cladophoraceen
<i>Alderia modesta</i>	Confervaceen, bes. aber <i>Vaucheria</i> . Auf <i>Enteromorpha intestinalis</i> (n. ALLMANN's Erstbeschreibung!)
<i>Elysia viridis</i>	<i>Codium tomentosum</i> , <i>Zostera marina</i> (und anderes grünes Seekraut)
<i>Limapontia capitata</i>	Confervaceen
<i>Limapontia depressa</i>	Confervaceen
<i>Actaeonia corrugata</i>	Confervaceen, bes. <i>Conferva glaucescens</i>
<i>Berthella plumula</i>	hauptsächlich <i>Zostera</i>
<i>Hedylopsis suecica</i>	Diatomeen, Schlamm (Detritus)- im Mesopsammon
<i>Spiratella retroversa</i> u. <i>Euclio pyramidata</i>	planktonische Protozoen und Kleinalgen
<i>Clione limacina</i>	vorige beide Pteropoden-Arten
<i>Aegires punctilucens</i>	<i>Ulva</i> -Arten (und andere Grünalgen)
<i>Euphurus claviger</i>	Kleinalgen, Microfauna, Pflanzenteile
<i>Thecacera pennigera</i>	Algen
<i>Polycera quadrilineata</i>	Algen
<i>Palio</i>	Algen (für <i>P. dubia</i> an der Northumberlandküste <i>Gemellaria loricata</i> , n. HANLEY u. FORBES)
<i>Acanthodoris pilosa</i>	flächige Bryozoen (<i>Membranipora</i> , <i>Alcyonidium</i>)
<i>Onchidoris muricata</i> u. <i>f. diaphana</i>	<i>Membranipora</i>

<i>Onchidoris bilamellata</i>	Spongien und Ascidien
<i>Onchidoris inconspicua</i>	<i>Cellopora pumicosa</i>
<i>Onchidoris sparsa</i>	<i>Cellopora pumicosa</i> und andere Bryozoen
<i>Goniodoris nodosa</i>	zusammengesetzte Ascidien-Kolonien (<i>Botrylliden</i> , <i>Styeliden</i>), weniger gern einfache Ascidien, <i>Alcyonium digitatum</i> ?
<i>Idalina elegans</i>	Ascidien (<i>Cynthia tuberosa</i>)
<i>Corambe batava</i>	<i>Cordylophora caspia</i> ?
<i>Ancula cristata</i>	zarte Algen
<i>Rostanga coccinea</i>	<i>Halichondria panicea</i> (rote Form), <i>H. sanguinea</i>
<i>Archidoris tuberculata</i>	<i>Halichondria panicea</i>
<i>Jorunna tomentosa</i>	Schwämme, haupts. <i>Halichondria panicea</i> in der bleichen Form
<i>Tritonia hombergi</i>	<i>Alcyonium digitatum</i> , oft in Mimese mit diesem
<i>Tritonia alba</i>	<i>Alcyonium</i>
<i>Duvaucella plebeja</i>	Hydroiden (n. GRAHAM), bes. <i>Alcyonium</i> u. <i>Paramuricea placomus</i> , ferner Schwämme
<i>Lomanotus marmoratus</i>	Hydroiden, Corallinen
<i>Dendronotus irondosus</i>	Hydroiden (n. GRAHAM), zw. <i>Tubularia indivisa</i> (n. G. ●. SARS) in der Tiefe
<i>Doto coronata</i>	Hydroiden, <i>Clava multicornis</i> , im tiefen Wasser <i>Plumularia</i> , <i>Sertularia</i> , <i>Campanularia</i> , <i>Tubularia indivisa</i>
<i>Doto fragilis</i>	Hydroiden (<i>Antennularia antennina</i>)
<i>Doto crassicornis</i>	Hydroiden
<i>Antiopella cristata</i>	keine Hydroiden, da keine Cniden vorhanden
<i>Coryphella verrucosa</i>	Hydroiden
<i>Coryphella pellucida</i>	Tubularien
<i>Coryphella gracilis</i>	Hydroiden
<i>Coryphella pedata</i>	Hydroiden, im tiefen Wasser Zoophyten und Schwämme
<i>Hero formosa</i>	keine Hydroiden; ohne Cniden
<i>Tergipes despectus</i>	<i>Laomedea geniculata</i> (u. kleine Algen, die auf den Stämmen wachsen)
<i>Eubranchus pallidus</i>	Hydroiden, im Brackwasser <i>Cordylophora caspia</i>
<i>Eubranchus exiguus</i>	Hydroiden (<i>Laomedea</i>), auch Mikrolebewesen
<i>Eubranchus vittatus</i>	Hydroiden (<i>Laomedea</i>)
<i>Eubranchus tricolor</i>	Hydroiden, bes. <i>Halecium</i> , dessen Kapseln in Form und Farbe nachgeahmt sind
<i>Embletonia pulchra</i>	Hydroiden
<i>Cuthona nana</i>	Hydroiden
<i>Cuthona aurantia</i>	Hydroiden u. Tubularien (<i>T. larynx</i>)
<i>Cuthona pustulata</i>	Zoophyten
<i>Precuthona peachi</i>	Hydroiden
<i>Diaphoreolis northumbrica</i>	Hydroiden
Cratena-Arten	Hydroiden
<i>Cratena viridis</i>	Hydroiden (<i>Antennularia</i> u. a.), auch <i>Flustra</i>
<i>Cratena coerulea</i>	Hydroiden (<i>Sertulariella</i>)
<i>Xenocratena suecica</i>	Hydroiden
<i>Calma glaucoides</i>	Eier von Fischen (bes. von <i>Blennius ocellaris</i> u. <i>Gobius minutus</i>)
<i>Favornis branchialis</i>	Hydroiden (u. Schwämme), n. LOYNING nicht auf <i>Halichondria panicea</i>
<i>Facelina auriculata</i>	Coelenteraten u. Schwämme, auch ihresgleichen
f. <i>drummondi</i>	Hydroiden (<i>Tubularia indivisa</i>), Muscheln und Schnecken
f. <i>coronata</i>	Lucernarien, <i>Elysia</i> , kleine Aeolidier und Artgenossen
<i>Aeolidia papillosa</i>	Aktinien u. Lucernarien, Würmer, Muscheln, auch schwächere Artgenossen bis zu allem, was genießbar ist

Die außerordentliche Form- und Farb Anpassung der Opisthobranchier an ihre Umgebung bzw. an ihre Nahrungstiere und -Pflanzen ist bekannt. Oft geht sogar eine Färbungsübereinstimmung mit einer Formübereinstimmung zusammen. Eine Anpassung aus der aufgenommenen Nahrung erfolgt in vielen Fällen bei den stenophagen Schwamm- bzw. Bryozoen- oder Hydroidenfressern. Bei den Hermaeiden z. B. werden die Chromatophoren der als Nahrung dienenden Algen in die Darmdivertikel aufgenommen. *Hermaea bifida* zeigt aktive Umgebungswahl, indem sie von vorgelegten Algen nur auf rote übergeht. Umgekehrt geht *H. dendritica* nicht auf Rotalgen. Auch bei *Elysia viridis* scheint die Färbung je nach Nahrung verschieden zu sein, z. B. findet sich die rötlich-braune Varietät im Flachwasser auf Pflanzen ähnlicher Färbung, die grünliche mehr auf Seegras.

Hinsichtlich der Beweglichkeit fallen als Pflanzenfresser die Polyceriden auf, während die Dorididen im allgemeinen ziemlich träge sind. Bei *Elysia* erleichtert der schmale Fuß, bei *Aplysia* der dafür beschaffene mittlere Teil des Fußes ein Heraufkriechen an den Stengeln und Blättern der Futterpflanzen.

Die Fähigkeit der Anpassung an Verminderung des Salzgehaltes ist besonders bei einigen *Eubranchus*-Arten ausgeprägt. *E. pallidus grayi* KENT (mit 3 Ceraten jeweils zu Gruppen geordnet) kommt in nahezu Süßwasser (Victoria-Docks von London) auf *Cordylophora caspia* vor. Die Brackwasserart *Corambe batava* lebt bei 3,7–13,6 ‰ S. unter der Ebbe von Juli-August in Nachbarschaft von *Cordylophora caspia* an Sägegang oder in Seegrasswiesen.

Auffallend ist die Periodizität des Auftretens bei vielen Arten. Oft hängt das gehäufte Vorkommen mit der Laichzeit zusammen und die Periodizität erklärt sich z. T. dadurch, daß die alten Tiere, die bei vielen Nudibranchiern, den Aplysien, Pteropoden und Sacoglossen oft nur eine einjährige Lebensdauer haben, nach der Eiablage absterben, und die weniger auffallenden Jugendformen eine andersartige Lebensweise führen. Hinsichtlich der Laichzeiten scheinen Hinterkiemer vielfach an bestimmte Jahreszeiten gebunden zu sein. Im allgemeinen ist erwiesen, daß nordische Formen wie z. B. die boreoarktische *Adalaria proxima*, *Onchidoris muricata*, *Dendronotus*, *Limapontia*, *Eubranchus*-Arten u. a. zu kühleren Jahreszeiten (Spätherbst, Winter, zeitiges Frühjahr) ablaichen. Die Eiablage der Pflanzenfresser (*Polycera*, *Palio*) erfolgt im Frühjahr, bei *Stiliger* und *Elysia* im August (Oslo-Fjord, n. LARSEN). *Stiliger bellulus* legt (n. LEMCHE) den Laich (im Nyborg-Fjord-Fühen) im Juli, *Stiliger niger* dagegen dort im Oktober ab.

Opisthobranchier haben hauptsächlich Fische als Feinde. In Mägen von Katfischen konnte *Scaphander punctostriatus*, in Mägen von Dorschen aus der westl. Ostsee nicht selten *Philine aperta* nachgewiesen werden. Auch Arten mit Kleptocniden werden in Fischmägen angetroffen. In der Reihenfolge der Freßbarkeit für Fische stehen *Dendronotus*, *Dorididen*, *Ancula* und zuletzt *Aeolidier*. Nach Beobachtung von M. LARSEN im Oslofjord wurden junge Exemplare von *Dendronotus* von *Clava squamata* verschlungen — ein interessanter Fall, wonach die verfolgte Art wiederum die Jungen ihres Verfolgers vernichtet.

Außer Mimetismus, Warnfarben und Mimikry (anderer wehrhafter Bodentiere) und abgesehen von den Cniden dienen bei einer Reihe von Opisthobranchiern zur Abwehr auch Flüssigkeiten. *Berthella* scheidet Säure aus. Bei anderen (*Acera*, *Hermaea*, *Aplysia*) ist es purpurfarbener Saft, der bei *Aplysia* wohl schon mehr zur „Einneblung“ dient, um entkommen zu können. *Cylichna* gibt gereizt einen gelben Saft ab, der offensichtlich Feinde vertreiben soll. Zahlreiche Nudibranchier fallen durch eigentümlichen Geruch auf. Ziemlich ausgeprägt ist er z. B. bei *Alderia* Autotomie als Abwehr kann besonders bei *Tergipes*, *Eubranchus exiguus*, *Doto*, *Antiopella* und *Aeolidia papillosa* erfolgen.

An Parasiten wurde im Oslofjord *Lichomolgus agilis* auf *Tritonia hombergi* und *Polycera quadrilineata* gefunden (LARSEN). ELIOT führt *Doridicola*, *Eolidicola* und von Infusorien *Licnophora* (auf *Tethys limbriata*), auch *Nymphon parasiticum*, an Entoparasiten *Splanchnotropus* ferner Cestoden, Trematoden, Nematoden und (selten) Phycomyceten auf.

Von dem zahlreichen Schrifttum nenne ich nur die wichtigste herangezogene Literatur:

- ADAM, W. et LELOUP, E.: Sur la présence d'*Alderia modesta* Lov. (1844) en Belgique. Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg. 15, 1939.
 ALDER, J. et HANCOCK, A.: A monograph of the British Nudibranchiate Mollusca. London, 1845.
 ALDER, J., HANCOCK, A. et ELIOT, Ch.: Supplement zu vorigem. London, 1910.
 APSTEIN, C.: Plankton in Nord- u. Ostsee auf den deutschen Terminfahrten. Wiss. Meeresunters. Kiel, 9, 1906.
 VAN BENTHEM-JUTTING, T.: Opisthobranchier. Fauna van Nederland, VI, 1932.

- ENGEL, H.: The Netherlands Nudibranchiate Mollusca. Zool. Mededeelingen, 19, 1935 (hierin viel Literatur zusammengestellt).
- ENGEL, H., GEERTS, S. J. et VAN REGTEREN-ALTENA, C. C.: *Alderia modesta* LOV. and *Limapontia depressa* ALD. et HANC. in the brackish waters of the Dutch coasts. Basteria, 5, 1940.
- EVANS, T. J.: *Calma glaucoides*: a study in adaptation. Quart. J. micr. Sc. N. S. 66, 1922.
- FRIELE, H.: Oversigt over de i Bergens Omegn forekommende skaldækte Mollusker. ibid. 1873.
- FRIELE, H.: Bidr. til Vestlandets Molluskfauna. Vid. Forhandl. 1875.
- FRIELE, H. et HANSEN, G. A.: Bidr. til kundsk. om de norske Nudibranchier. Christiania Vid. Selskabs Forhdlg. f. 1875. s. Getreide:
- FRIELE, H. et GRIEG, J. A.: Mollusca. Den Norske Nordhavs-Exp. 1876/78, Christiania 1901.
- GRIEG, J. A.: Bidr. til kundsk. om Vestlandets Mollusker. Bergens Mus. Aarb., 1896.
- GRIEG, J. A.: Nudibranchiate Mollusker insamlet av den Norske Fisheridamper „Michael Sars“. Det Kgl. Norske Vid. Selskr. Skr. 1912.
- GRIEG, J. A.: Bidr. til kundsk. om Hardangerfjordens fauna. ibid. 1913.
- GRIEG, J. A.: Malacologiske Notiser. I, II Nyt Mag. Nat. Vid. 1914.
- HEINCKE, F.: Die Mollusken Helgolands. Wiss. Meeresunters. Helgoland, I, 18. Nachträge hierzu ibid. 2, 1897.
- HERTLING, H.: Über eine Hedyliide von Helgoland. ibid. 18, 1930.
- HERTLING, H.: *Philioglossa helgolandica* n. g. n. sp. ibid. 19, 1932.
- HOFMANN, H.: Opisthobranchia, Pteropoda. Tierw. Nord- u. Ostsee, 9, c 1. 1926.
- HOFMANN, H.: Opisthobranchia. I. Klass. Ordn. Tierreich, III, 1939.
- IREDALE, T. et O'DONOGHUE, Ch.: List of British Nudibranchiate Mollusca. Proc. Malac. Soc. London, 15, 1923.
- JEFFREYS, J. G.: British Conchology, London, 1867.
- LARSEN, M.: Nudibranchfaunaen i Drøbaksundet II. Skr. Norske Vid. Akad. Oslo, 2, 1925.
- LEMICHE, H.: On some Nudibranchiate Gastropods from the Northern Atlantic. Vid. Medd. 99, 1935/36.
- LEMICHE, H.: Gastropoda Opisthobranchiata. The Zoology of Iceland, 4, 61, 1938.
- 1846.
- LOYNING, P.: Nudibranchfaunaen i Drøbaksundet. I. Skr. Vid. Selsk. Christiania, f. 1922, Nr. 6, 1923.
- LOVEN, S.: Index Mollusc. litora Scand. occident. habitantium. Ofvers. Kgl. Vet. Akad. Förhandl. METZGER, A. et MEYER, H.: Mollusca (Nordseefahrt). Ber. Kieler Komm. 2, 1875. [1848]
- MEYER, H.: Die Gymnobranchien. ibid. 2, 1875.
- MEYER, H. et MOBIUS, K.: Fauna der Kieler Bucht. I. 1865.
- MOBIUS, K.: Wirbellose Tiere der Ostsee. — Die auf der Fahrt n. Arendal gef. Tiere. — Faunist. Erg. Excurs. Ostfriesl. (METZGER). Ber. Kieler Komm. 1, 1873.
- ODHNER, N. Hj.: Opisthobranchia and Pteropoda. Kgl. Sv. Akad. Handl. 41, 4, 1907.
- ODHNER, N. Hj.: Norweg. Opisthobranch. Moll. in the coll. Mus. Christiania. Nyt Mag. Nat. Vid. Sk. 60, 1922.
- ODHNER, N. Hj.: Nudibranchs and Lamelliariids from the Trondjem Fjord. Kgl. Norske Vid. Selsk. Skrifter, 1926.
- ODHNER, N. Hj.: Aeolidiiden aus dem nördl. Norwegen. Tromsø Mus. Aarsh. 50, Nr. 1, 1927.
- ODHNER, N. Hj.: Die Acochliaceen, eine eigentümliche Opisthobranchiaten-Gruppe. Basteria, 3, 1938.
- ODHNER, N. Hj.: *Hedylopsis suecica* u. die Nacktschnecken-Gruppe *Acochliaceae* (*Hedyllaceae*). Zool. Anz. 120, 1937.
- ODHNER, N. Hj.: Opisthobranchiate Moll. from the Western and Northern coasts of Norway. Kgl. Norske Vid. Selsk. 1939.
- ODHNER, N. Hj.: Observations on *Hedylopsis suecica* ODH. Proc. Malac. Soc. London, 23, 1939.
- ODHNER, N. Hj.: *Xenocratena suecica* n. gen. n. sp. u. ihre Verwandtschaft. Ark. f. Zool. 32, 1940.
- ODHNER, N. Hj.: New Polycerid Nudibranchiate Moll. and remarks on this family. (Medd. fr. Göteborgs Musei Zool. Avdelning, 91) Göteborgs Kgl. Vetensk. och Vitterh. Samhälles Hdldr. Sj. F. B. Bd. 1, 1941.
- REMANE, A.: Einl. zool. Ökologie der Nord- u. Ostsee. Tierw. Nord- u. Ostsee, 1, 1940.
- SARS, M.: Bidr. til kundsk. Christiania-Fj.-Fauna, I. Nyt Mag. Nat. Vid. sk. 15, 1867.
- SARS, C. O.: Moll. Reg. Arcticae Norvegiae. Christiania, 1878.
- SCHAFER, W.: Nahrungsaufnahme u. ernährungsphysiol. Umstimmung bei *Aeolidia papillosa*. Arch. Moll. kd. 79, 1950.
- VERKRUZEN: Die marine Molluskenfauna Norwegens. Privatdruck, 1874.
- WEILL, R.: Le problème de cleptocnides. Les nématocystes de *Hermaea bilida* MONT. C. R. Ac. Sc. Paris, 183, 1926.