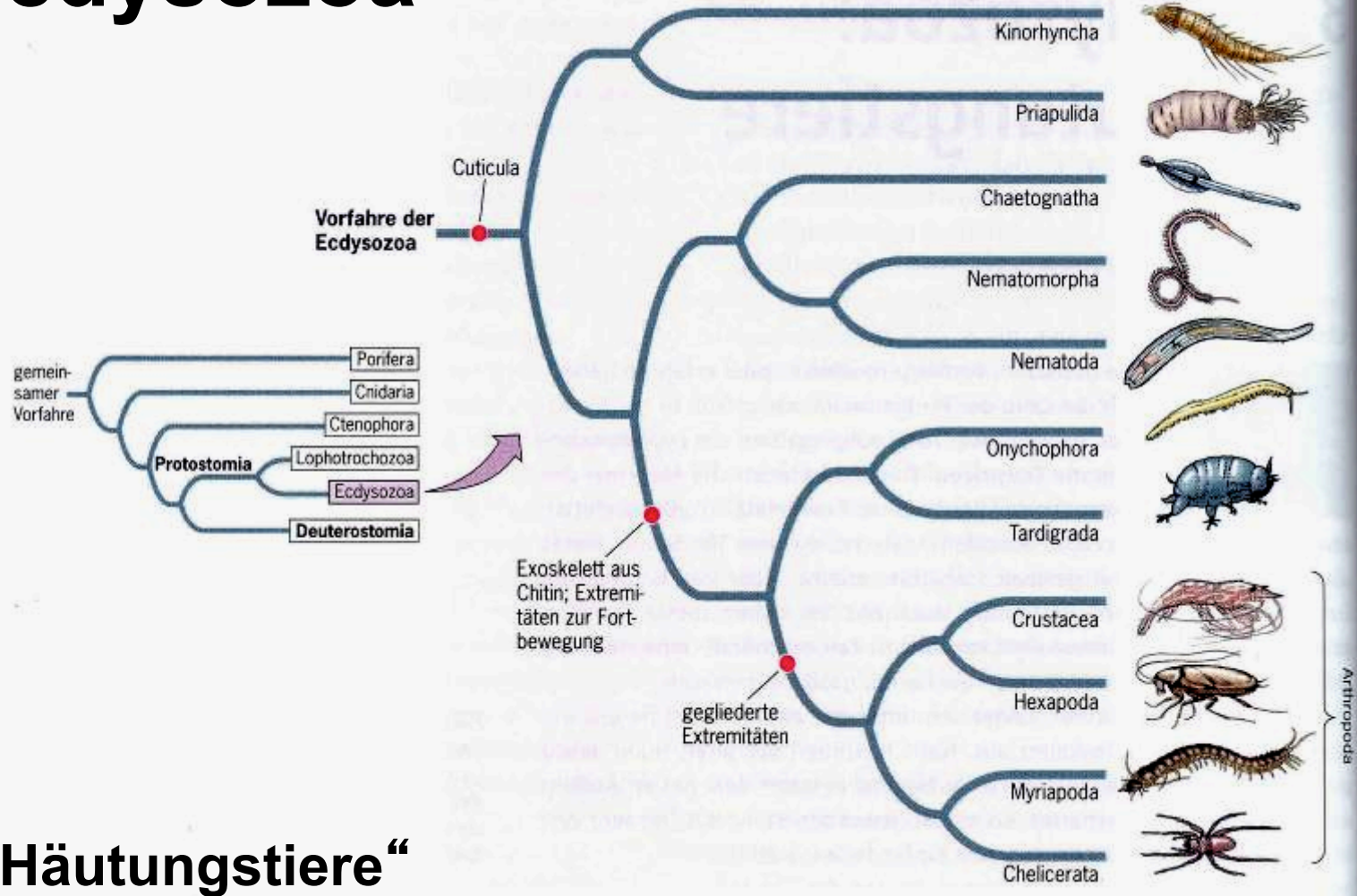


Ecdysozoa

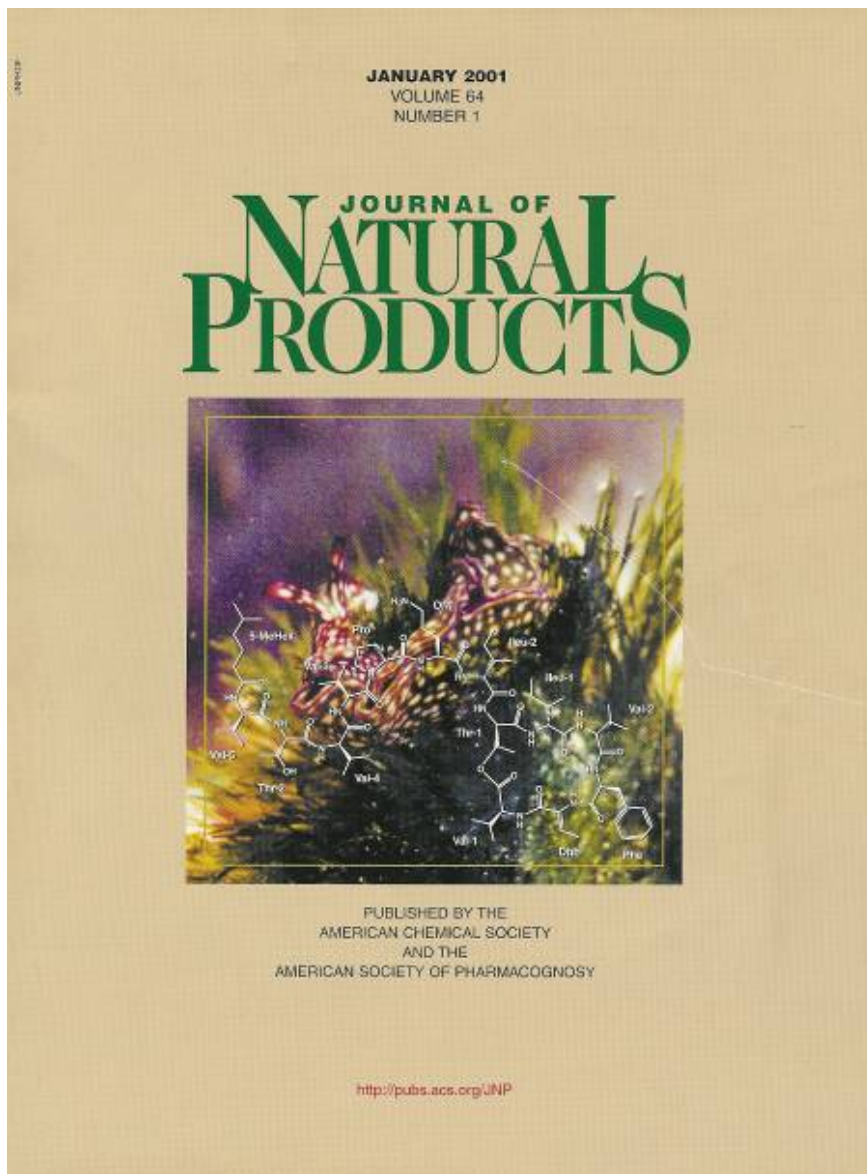


„Häutungstiere“

Muscheln

MOUSCA

Schnecken





Nautilus sp.

Cephalopoda (1000)

Kopffüßer Höchstentwickelte Evertabraten. Primär mit gekammerte, gasgefüllter Schale als hydrostatischem Organ. Muskulöse Arme an der Mundöffnung und Trichter vor der Mantelhöhle. Kiefer. Marin; benthisch, pelagisch – 30.000 fossile Arten.

Gastropoda (100.000)

Schnecken Asymmetrische Weichtiere. Schale spiralisiert. Fuß breitsohlig. Gekreuzte Nervenstränge (Streptoneurie). Marin, limnisch, terrestrisch.



Helix pomatia

Scaphopoda (600)

Kahnfüßer Sedimentbewohner mit röhrenförmig geschlossener Schale und Fangtentakeln. Marin.



Dentalium sp.

Bivalvia (15.000)

Muscheln Kopflose Weichtiere mit linker und rechter Schale. Ohne Radula und Kiefer. Kiemen auch zur Nahrungsfiltration. Marin, limnisch.



Chlamys varia

Tryblidia (Monoplacophora) (25)

Napfschaler. Mit mehreren Paaren von Atrien, Nieren, Kiemen und Gonaden. Marin, Tiefsee.



Rhipidogobius gossii

Polyplacophora (900)

Käferschnecken Mit plattenförmigen Kalkschalen (8) und -stacheln. Marin.



Lepidochiton cinerea

Caudofoveata (70)

Schildfüßer. Kleine wurmförmige marine Mollusken. Chitinaöse Cuticula mit Kalkspikeln. Fuß fehlt. Fußschild ist Sinnesplatte.



Falcidens sp.

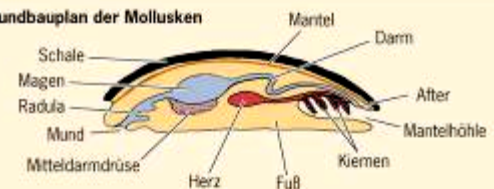
Solenogastres (250)

Furchenfüßer Kleine wurmförmige marine Mollusken. Chitinaöse Cuticula mit Kalkstacheln und -schuppen. Schmale bewimperte Gleitsohle.

Weichtiere Dorsale Chitin-Protein-Cuticula mit Kalkstacheln bzw. Kalkschalen. Gliederung in Cephalopodium (Kopf-Fuß) und Visceropallium (Eingeweidesack und Mantel mit Mantelhöhle). Radula. Cnolomatische Gonadenhöhlen und Perikard. Herz mit meist offenem Blutgefäßsystem. Primär gefiederte Kiemen (Ctenidien). Tetraneurisches Nervensystem. Biphasischer Lebenszyklus mit Hüllglocken- oder Trochophora-Larve.

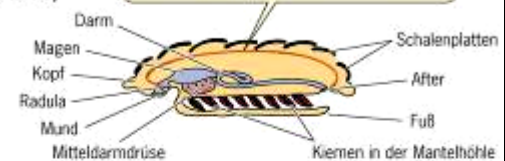
Mollusca

Grundbauplan der Mollusken

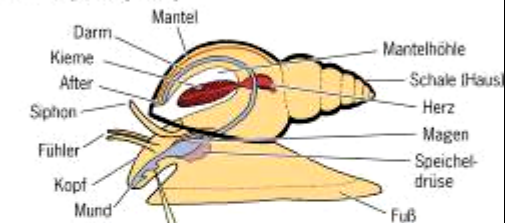


Käferschnecken (Chitonen)

Bei allen Mollusken umhüllt den Eingeweidesack ein Mantel, der eine Mantelhöhle bildet.



Schnecken (Gastropoden)



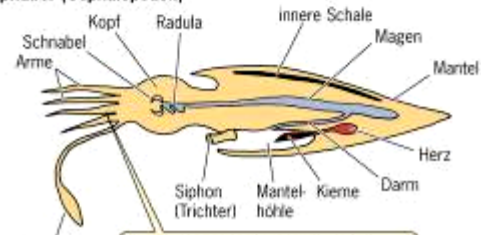
Die Radula ist eine für Mollusken spezifische Struktur zum Abraspeln von Nahrung.

Muscheln (Bivalvier)



Bei den Muscheln ist der Fuß zu einem Graborgan umgebildet.

Kopffüßer (Cephalopoden)

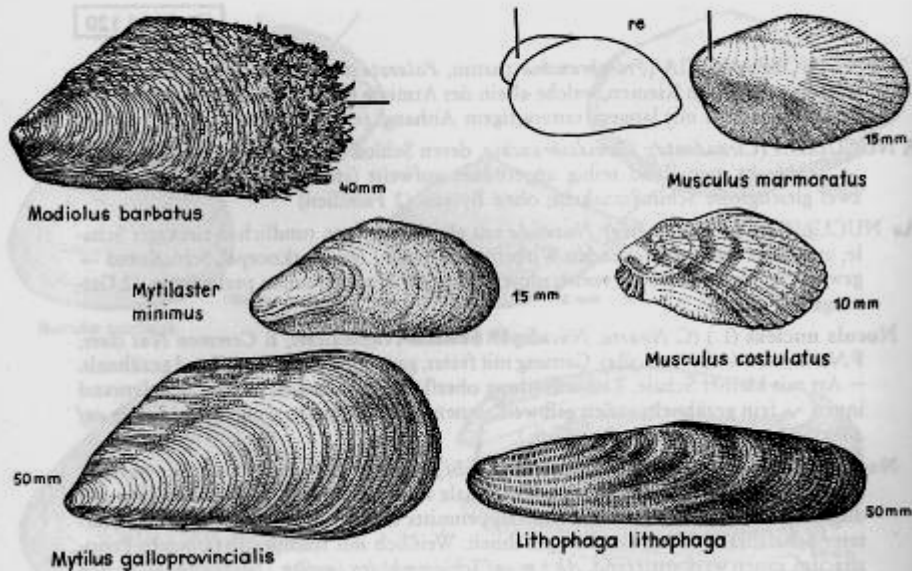


Bei den Cephalopoden ist der Fuß zu Armen und Tentakeln umgebildet.

Muscheln (Bivalvia)

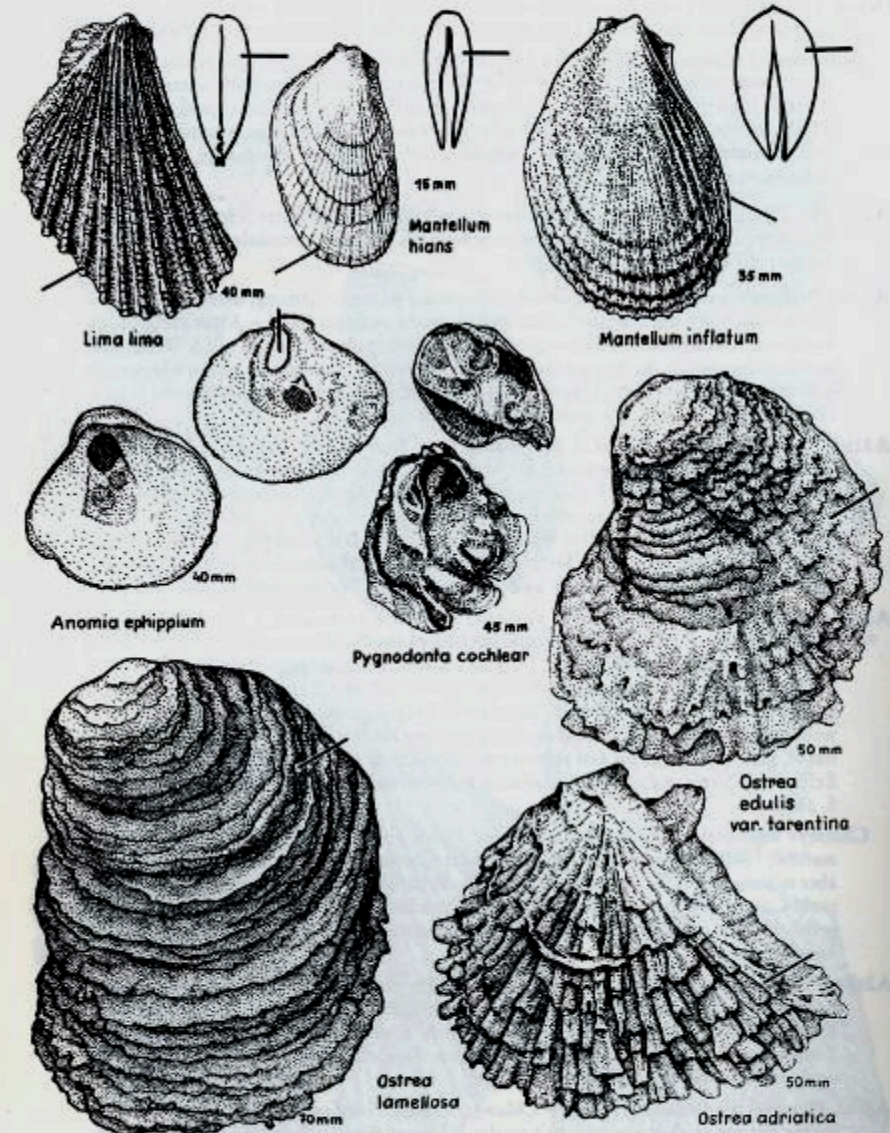
Tafel 121

Mytilina (Muscheln II)



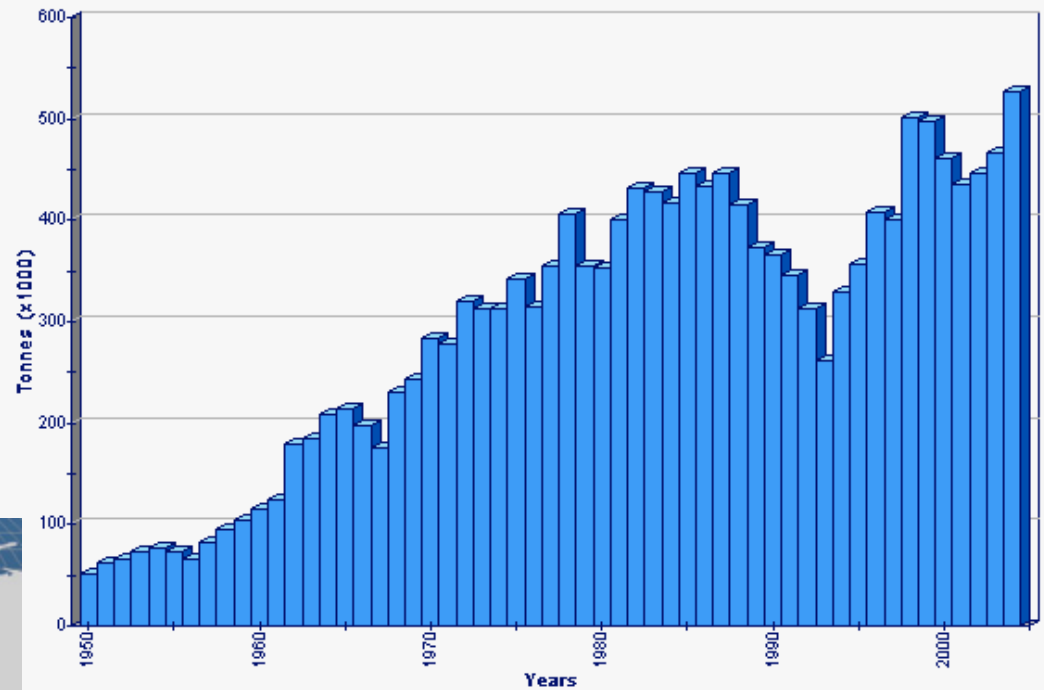
Tafel 125

Limoidea (Feilenmuscheln)

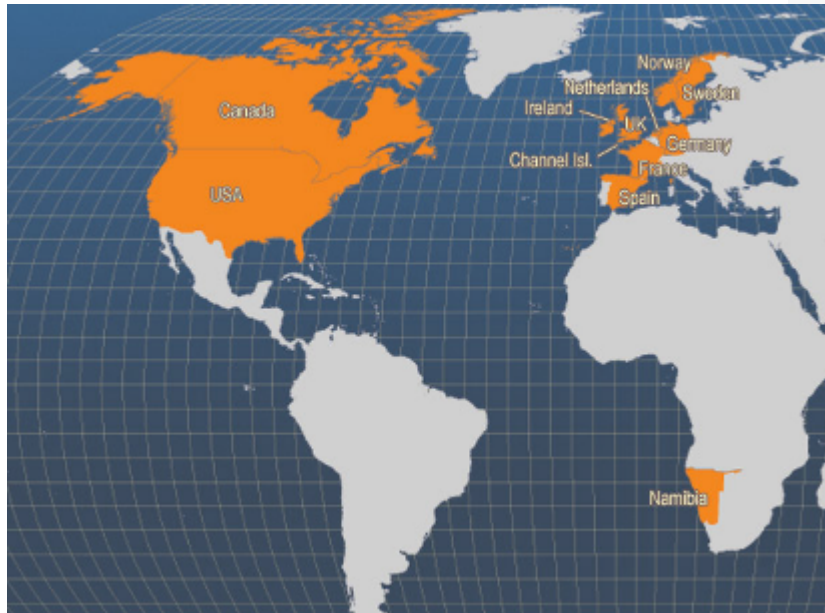


Muscheln (Bivalvia)

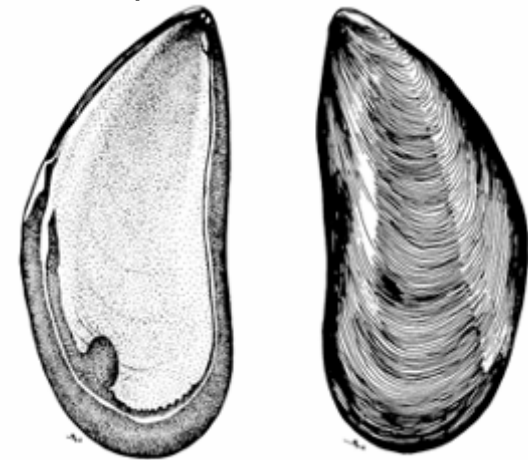




Global aquaculture production of *Mytilus edulis*
(Fao Fishery Statistic)

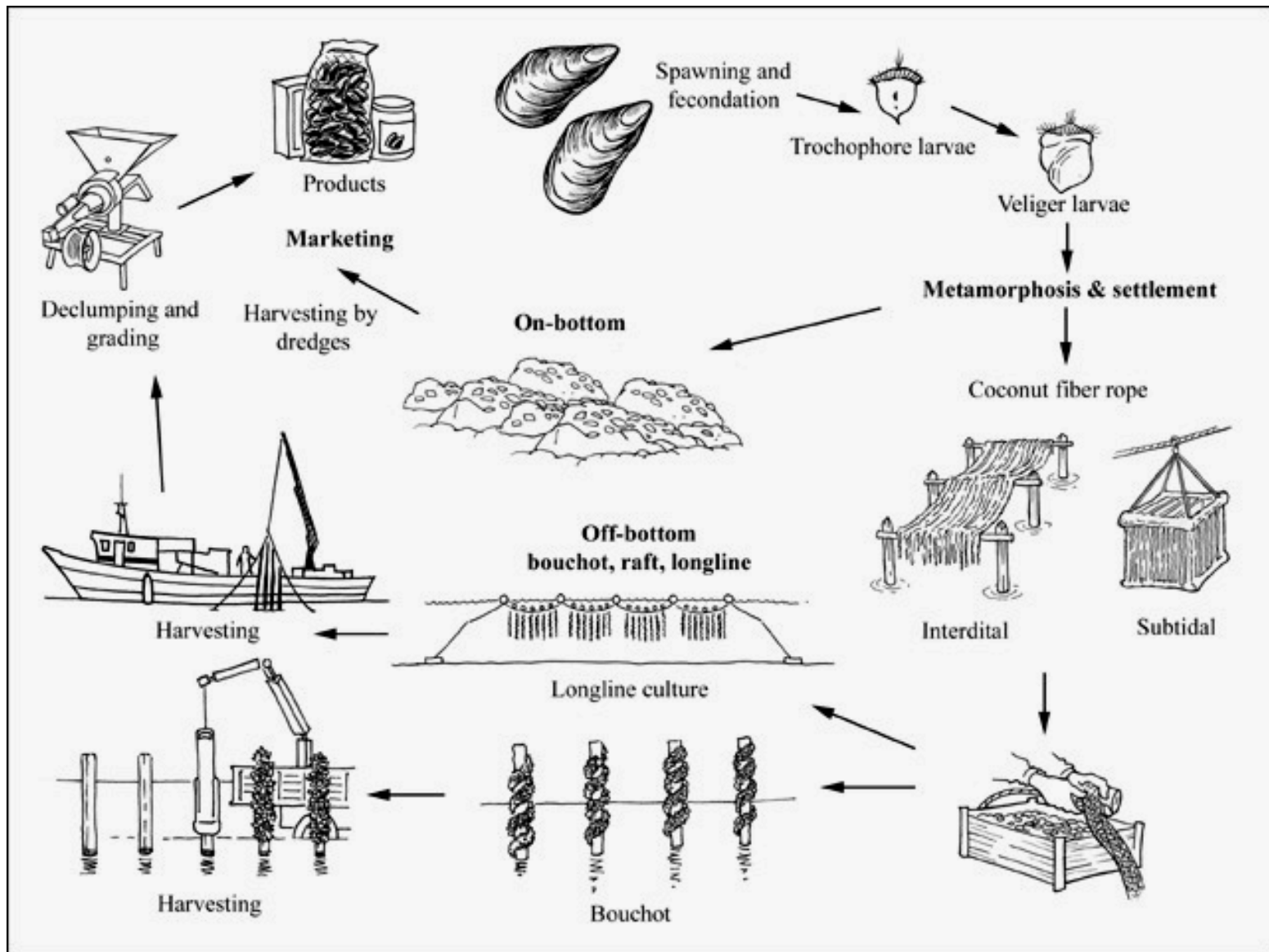


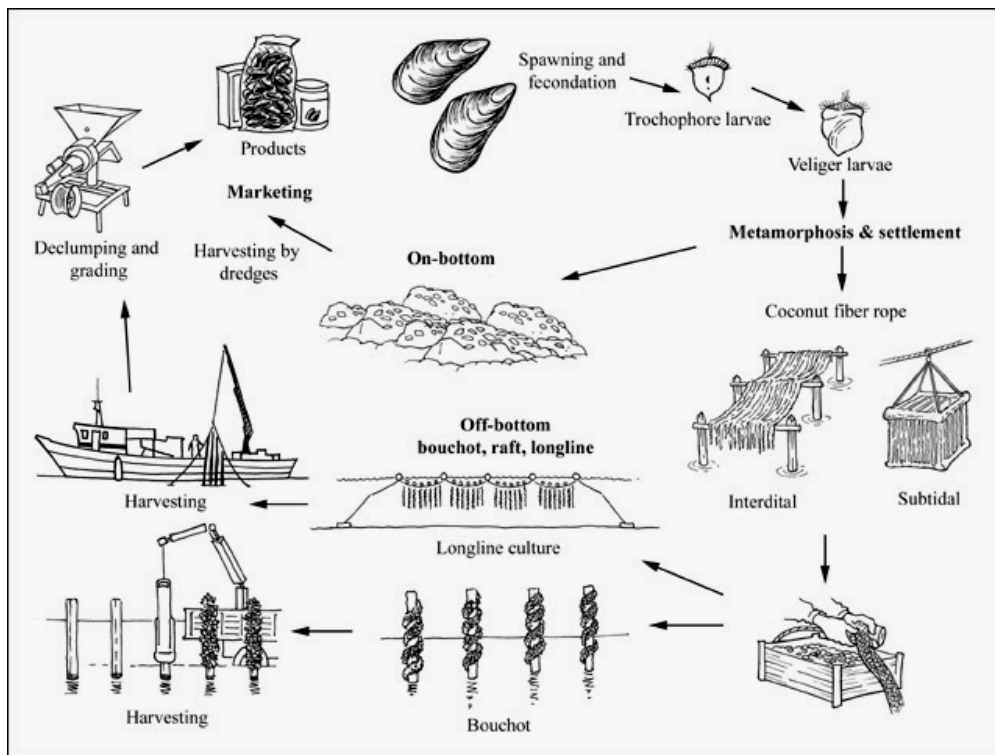
Main producer countries of *Mytilus edulis*
(FAO Fishery Statistics, 2002)

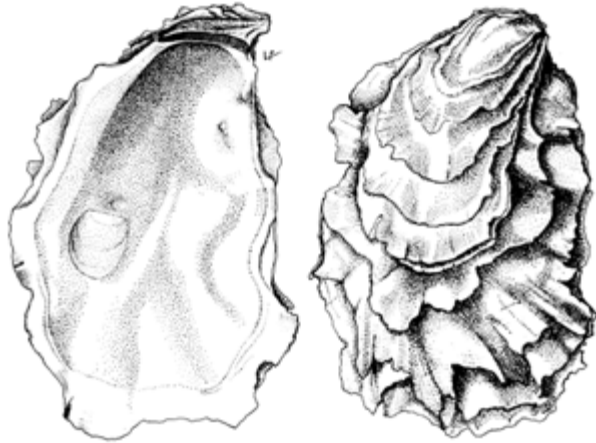


Mytilus edulis Linnaeus, 1758 (Mytilidae)

FAO Names: En - Blue mussel, Fr - Moule commune, Es - Mejillón común

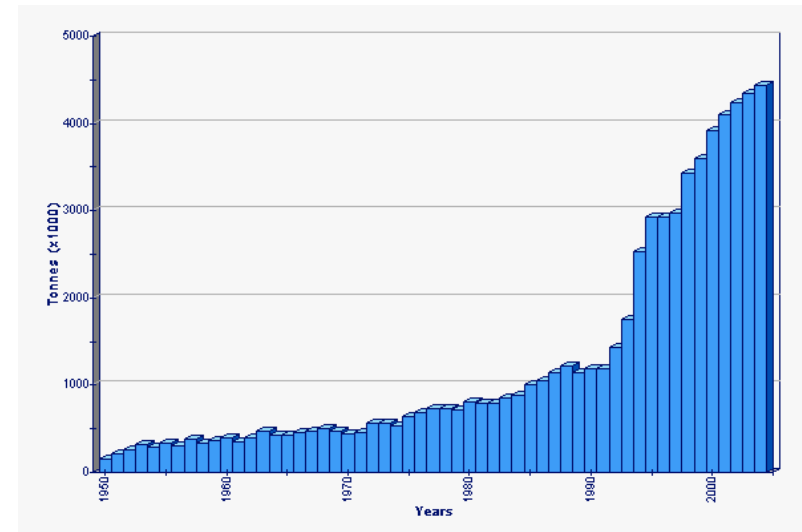
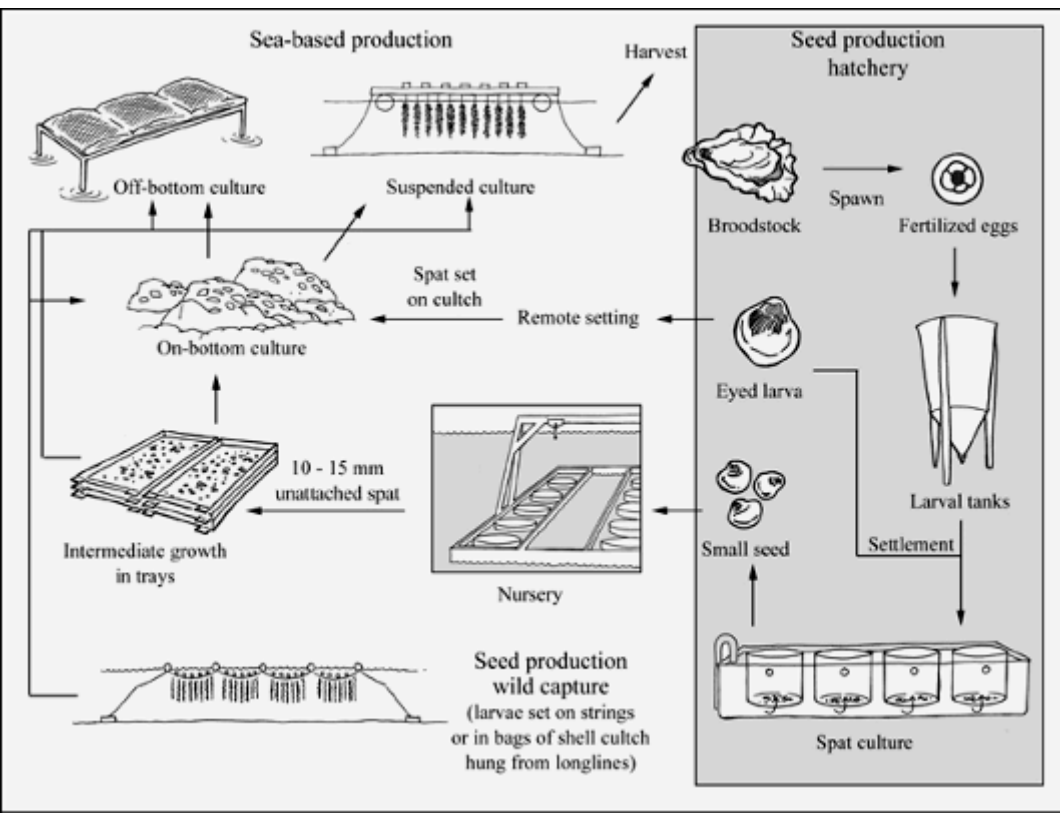




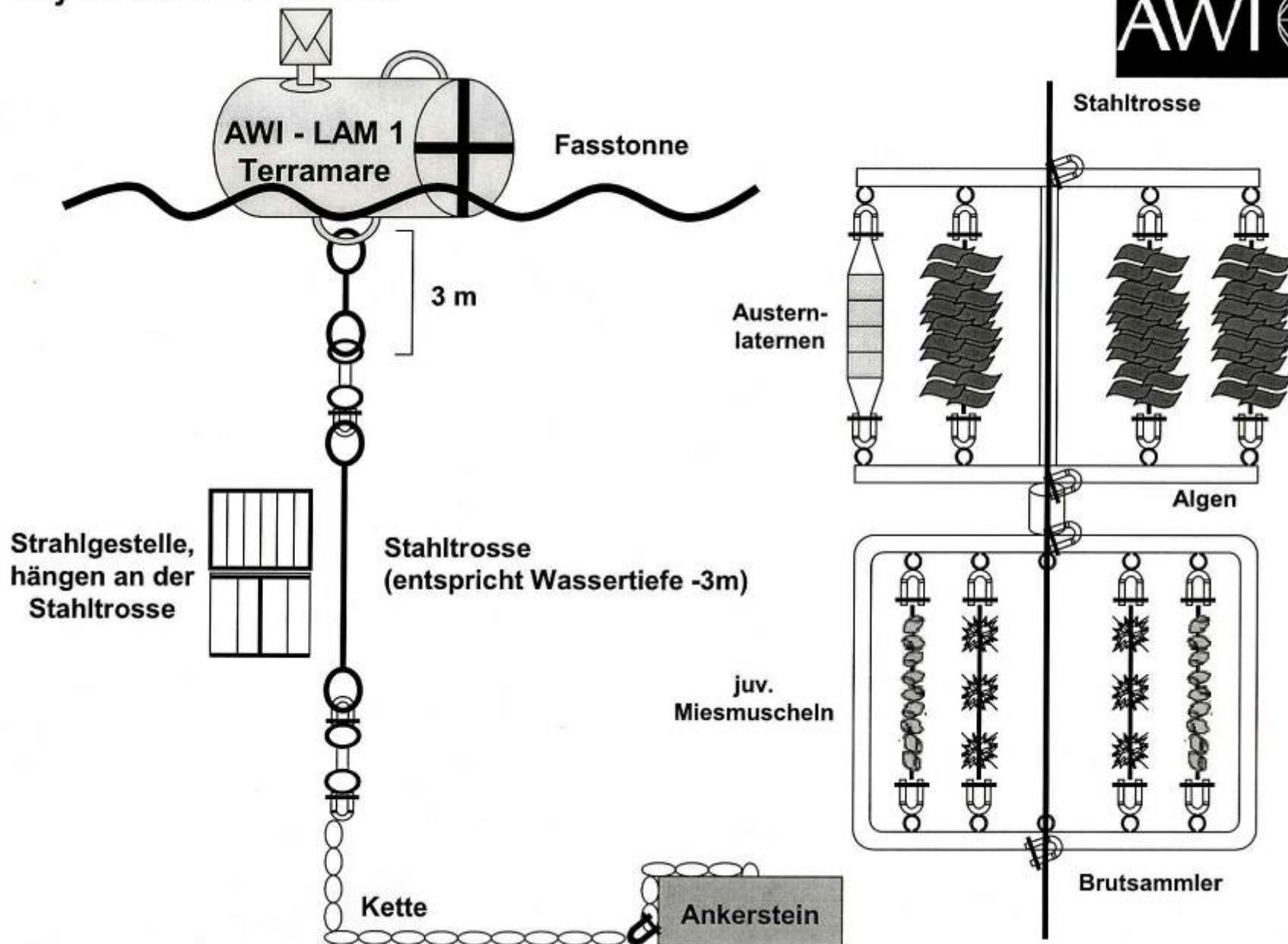


***Crassostrea gigas* Thunberg, 1793 [Ostreidae]**

FAO Names: En - Pacific cupped oyster, Fr - Huître creuse du Pacifique, Es - Ostión japonés

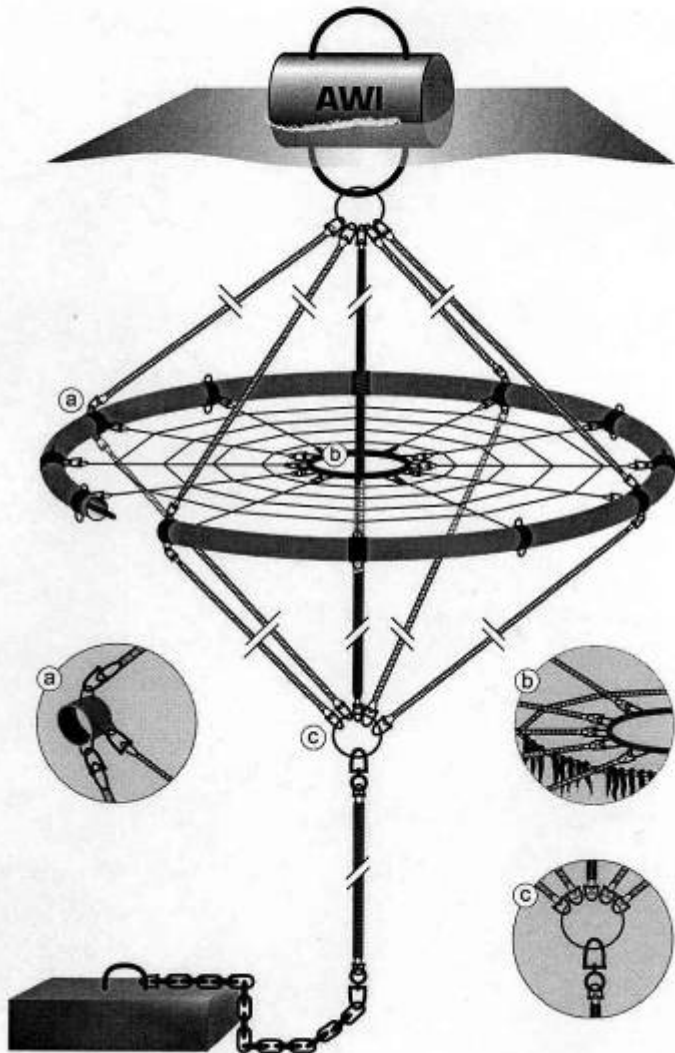


Projekt AQ Nordsee



Offshore-Ring

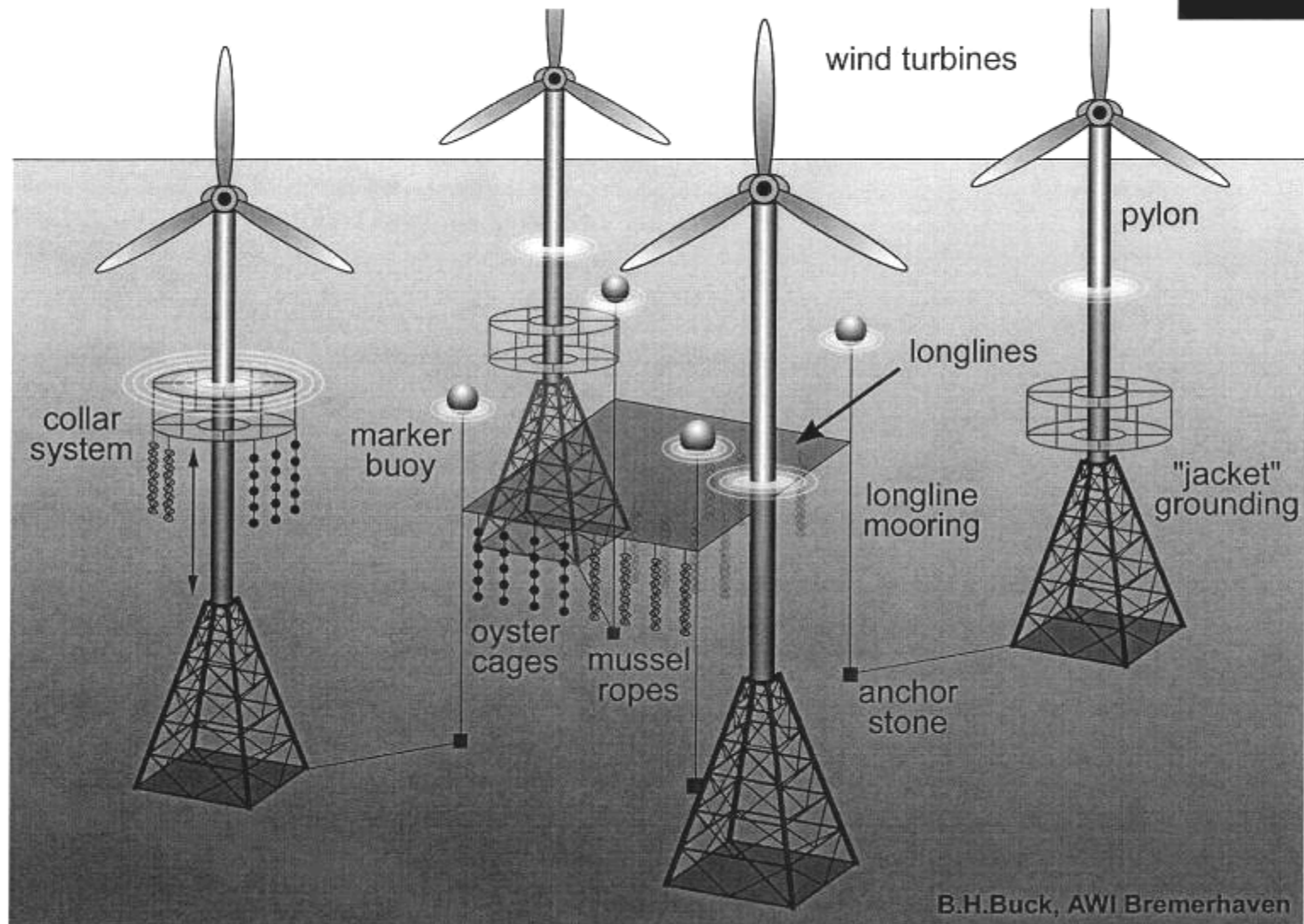
- läßt sich leicht handhaben: Wartung, Ernte
- Widersteht starken Strömungen/hohen W.
- ist in seiner Eintauchtiefe variabel
- Kraftübertragung auf zentrale Stahltrosse



Source: B.H. Buck (AWI)

Buck & Buchholz (2004), *J. Appl. Phycol.*

Perspektiven



Buck et al. (2003), *Law International*; Buck et al. (2004), *Ocean & Coastal Mgmt.*



Megathura crenulata

Schnecken

- keyhole limpet hemocyanin
- Immunstimulierend
- Gegen Blasenkarzinome
- stabile Form, das Immunocyanin
- Immunocyanin unter dem Warenzeichen IMMUCOTHEL®
- Rekombinante Herstellung
- Zellkulturen





ES-285: Incorporation of a new cellular target for anticancer therapeutic intervention



●**Origin:** *Mactromeris polynyma*, Mollusc (Hokkigai)

●**Status:**

- Regulatory approval to begin Phase I at the end of 2001
- Expected launch date 2008

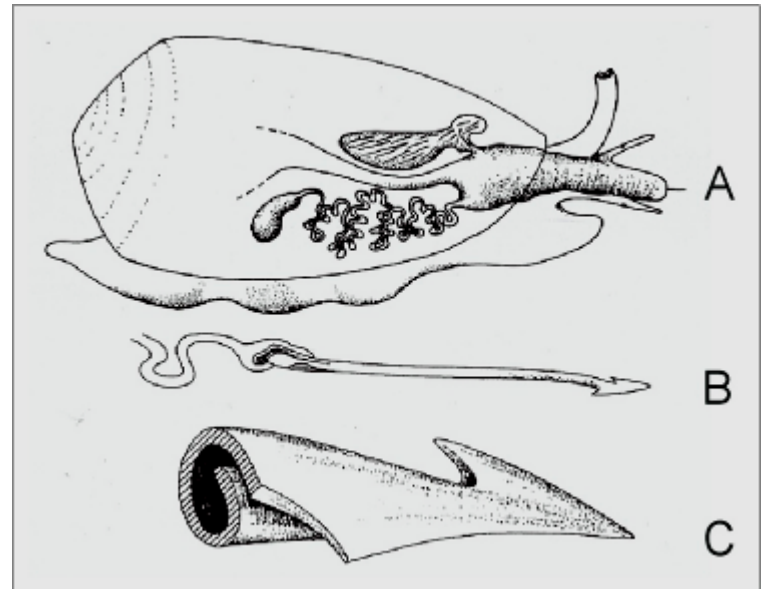
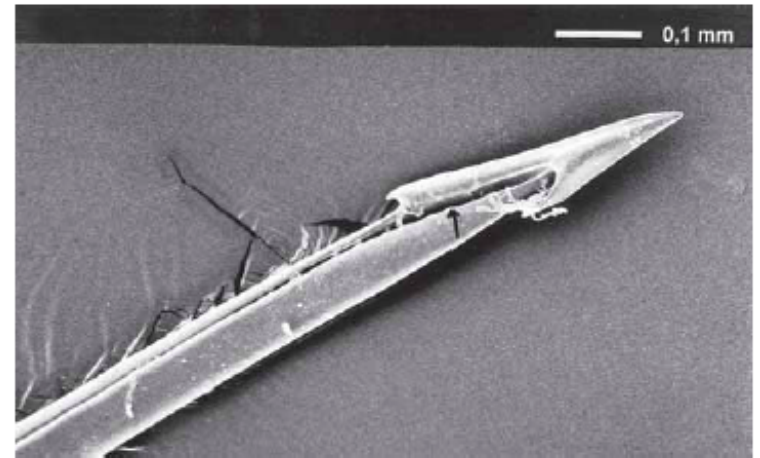
●**Product profile:**

- Potential indications: hepatoma, renal and prostate cancer
- Mechanism of action: Cytoskeleton Integrity, involved in cell proliferation*

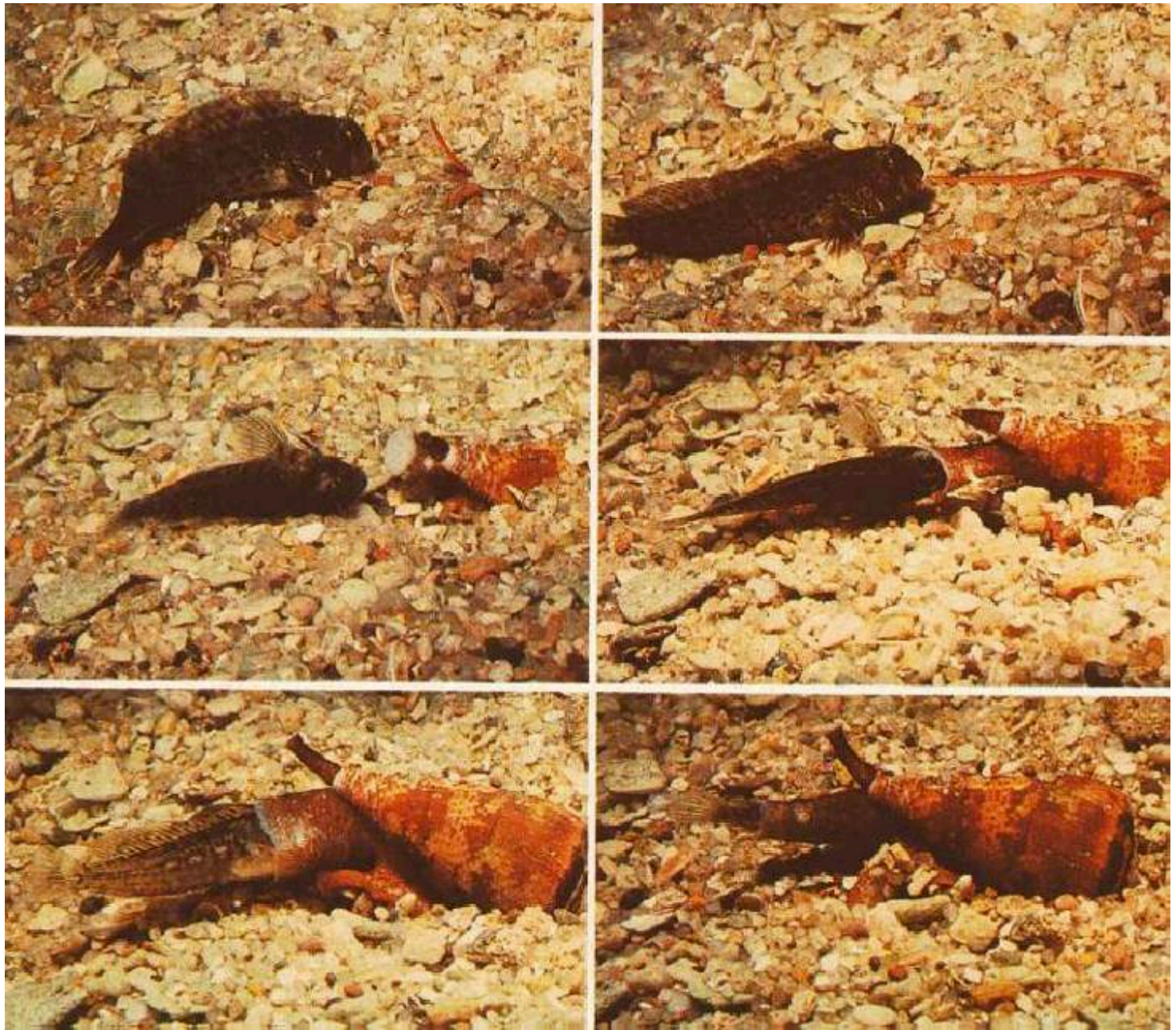
* *Research ongoing*



Gehäuse der Kegelschnecke *Conus pennaceus* B.
 Schön zu sehen ist der Polymorphismus:
 Obwohl alle Tiere aus der gleichen Population
 stammen, sieht jedes Gehäuse anders aus.¹⁰

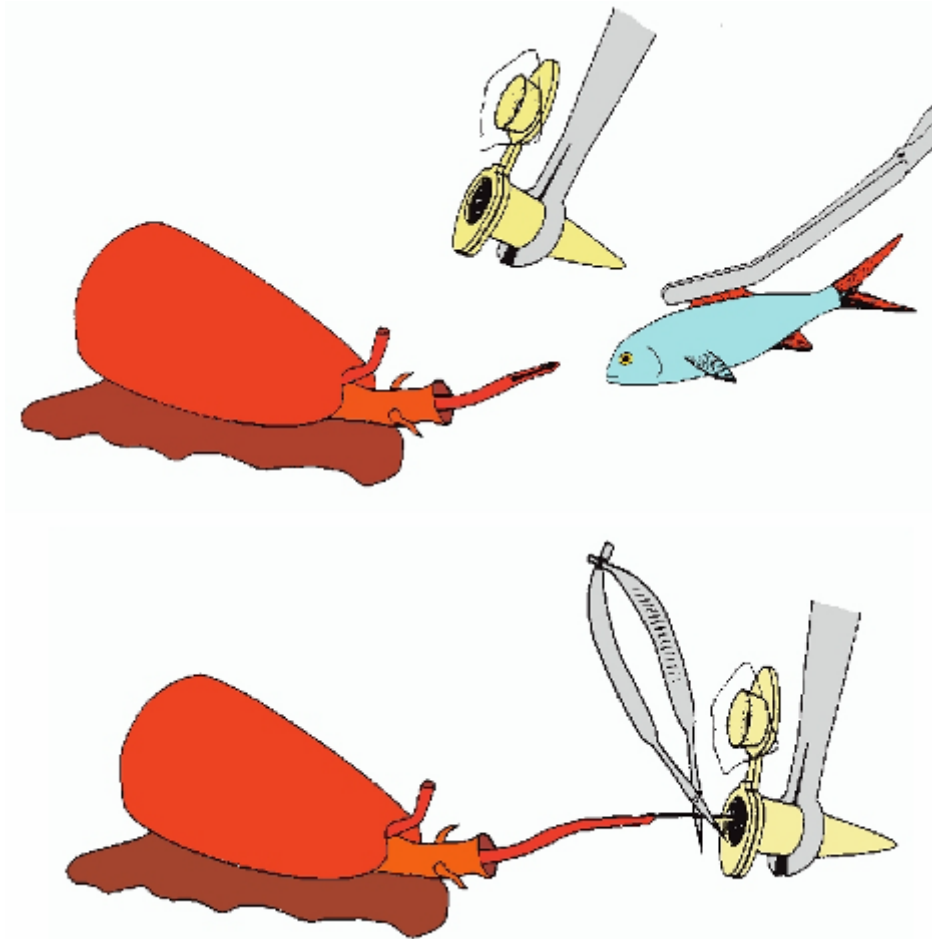


Langsame Schnecke jagt schnellen Fisch



aus: Olivera, B.M. (1985) Science 230:1338-1334

Die Gewinnung des Schneckengiftes



Die 5 Klassen der Conotoxine

α - Conotoxin

ECCNPACGRHYSC

μ - Conotoxin

RDCCTOOKKCKDRQCKOQRCCA

ω - Conotoxin

CKSOGSSCSOTSYNCCRSCNOYTKRCY

δ - Conotoxin

EACYAOGTFCGIKOGGLCCSEFCLPGVCFG

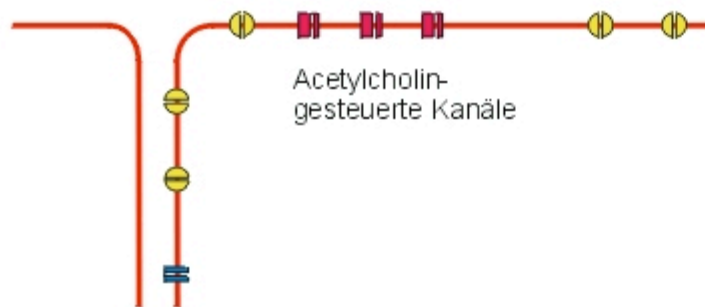
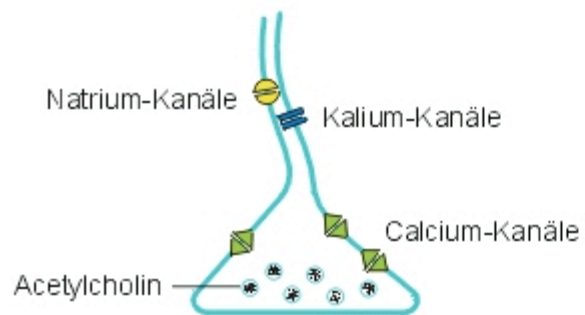
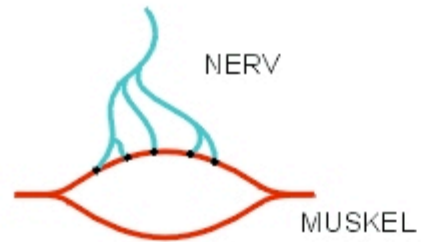
κ - Conotoxin

CRIONQKCFQHLDDCCSRKCNRFNKC

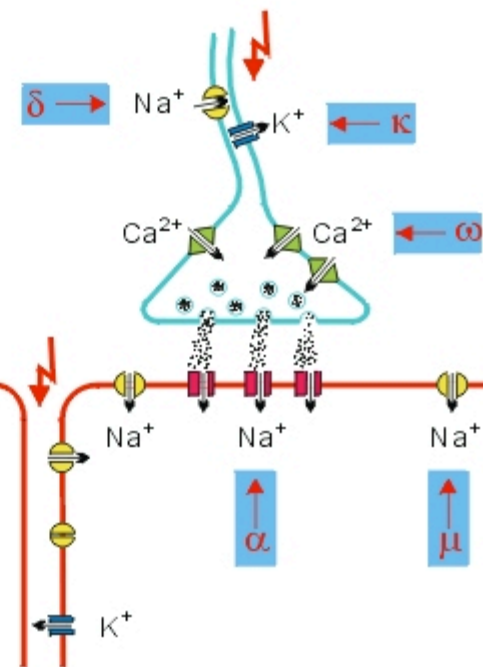
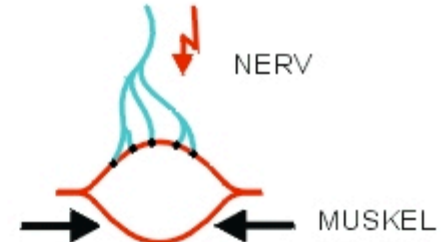
Conotoxine

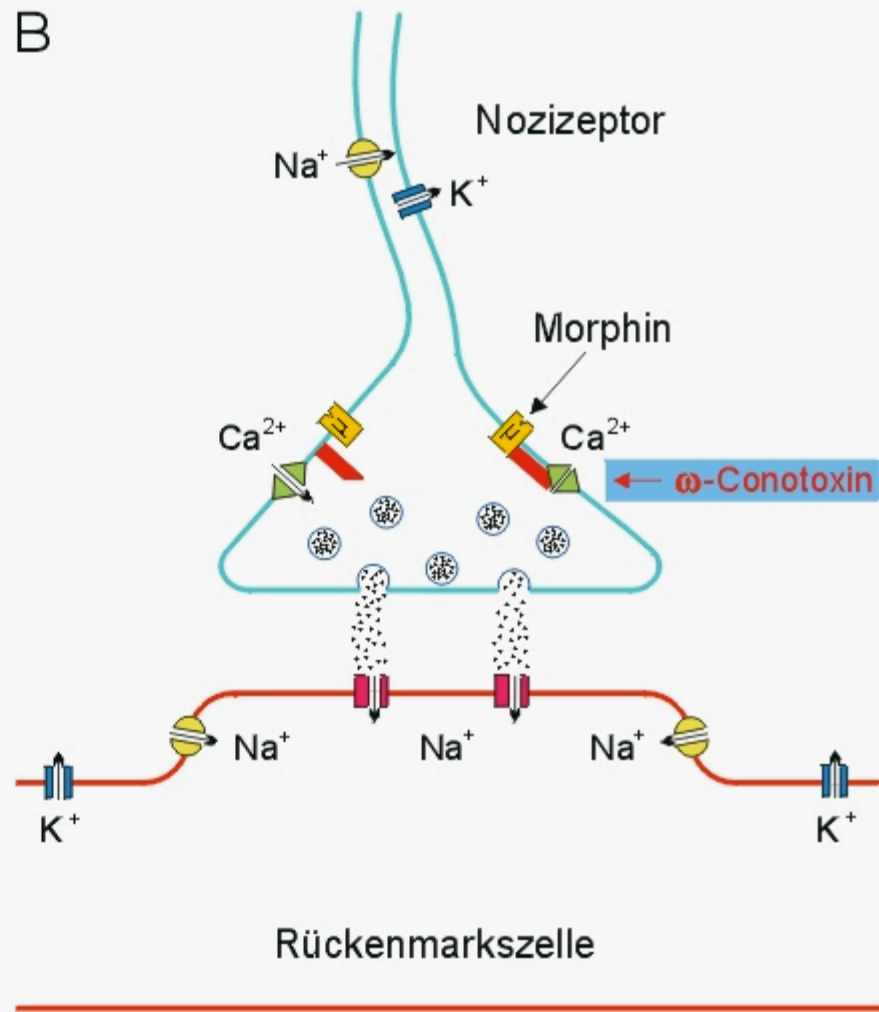
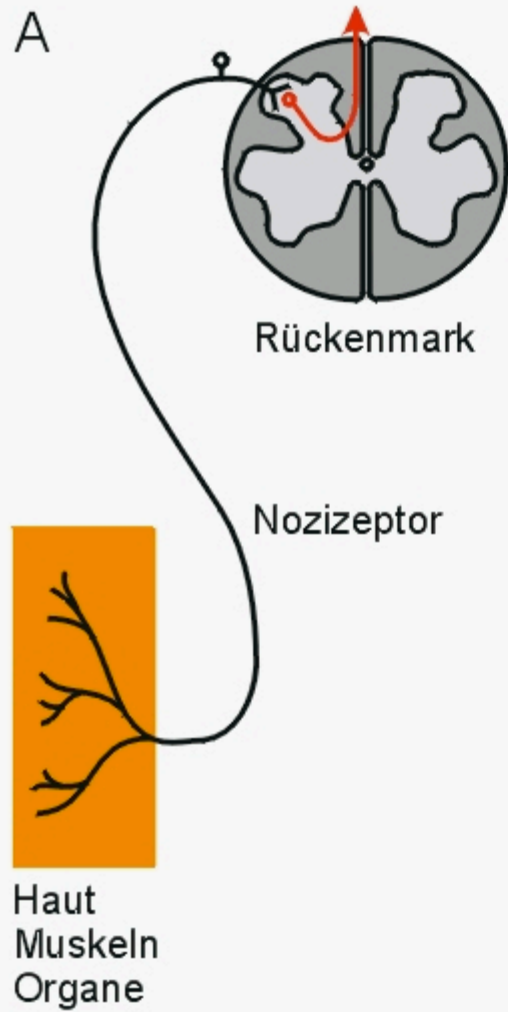
- nach gemeinsamen Zielproteinen im Beuteorganismus gruppiert:
- α -Conotoxine binden an nicotinische Acetylcholinrezeptoren,
- m-Conotoxine an muskuläre Na^+ Kanäle,
- w-Conotoxine an neuronale Ca^{2+} Kanäle,
- d-Conotoxine an neuronale Na^+ Kanäle
- k-Conotoxine an neuronale K^+ Kanäle.

A



B





Kahalalide F

Source: *Elysia rufescens* (mollusk)

Bryopsis pennata (alga)



Potential

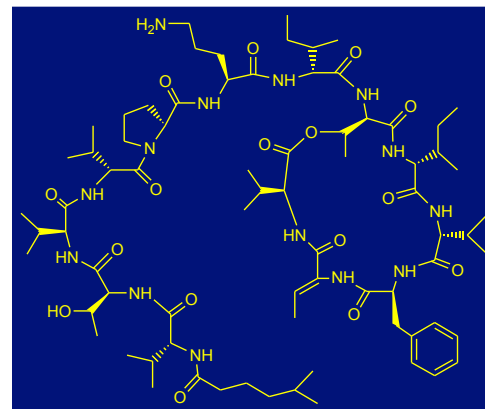
Indication: Prostate cancers (androgen independent)

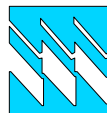
Status: Advanced Preclinical - entering clinical trials Q4, 2000

Mode

Of Action: • Protein kinase inhibition (erbB2)

- Lysosomal membrane disruption





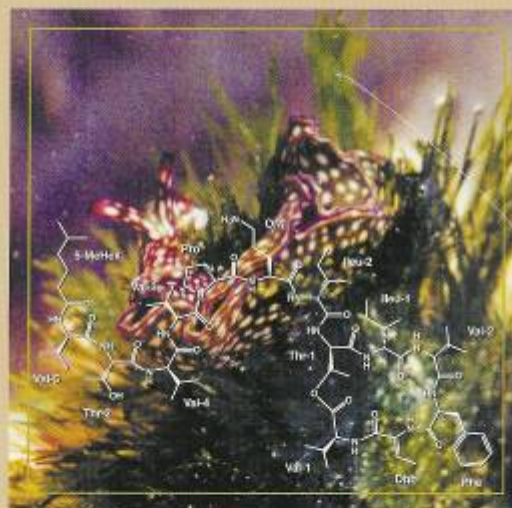
0898-9213(200101)64:1;1-0

JANUARY 2001

VOLUME 64

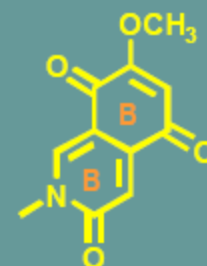
NUMBER 1

JOURNAL OF NATURAL PRODUCTS



PUBLISHED BY THE
AMERICAN CHEMICAL SOCIETY
AND THE
AMERICAN SOCIETY OF PHARMACOGNOSY

<http://pubs.acs.org/JNP>

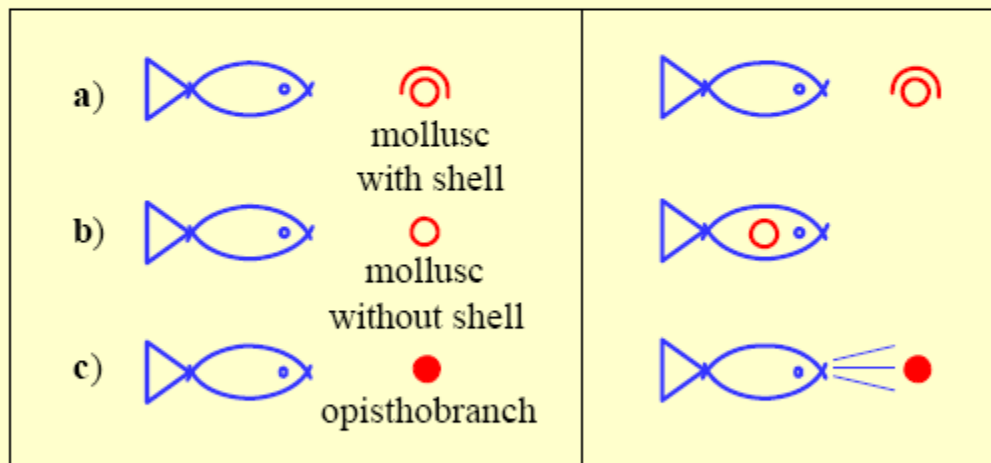
A close-up photograph of a nudibranch, likely a species of *Polysiphonia*. The nudibranch has a pale, almost white body adorned with several large, irregular black spots. At the posterior end, it features a prominent, complex structure of brown, feathery cerata. The nudibranch is resting on a dark, textured surface, possibly a rock or coral.

Tetrahedron **56**, 7305, 2000

Hystoric milestones on Chemical Ecology of Opisthobranchs

1890 Prof. Herdman tested some alive specimens of *Ancula cristata* by putting them on the tongue of his assistant dr. Moore

1960 T.E. Thompson J. Mar. Biol. U.K. **39**, 115



1976 J. Ros *Oecologia aquatica* **3**, 153
"bad taste of the nudibranchs"
"ignorance of the chemical mechanisms"

Solar-powered sea-slug
Elysia pusilla

