

Tierische Gifte

Prof. Dr. Dietrich Mebs
Zentrum der Rechtsmedizin
Klinikum der Universität Frankfurt



**Giftig
oder
harmlos?**

Definitionen:

Deutsch: Gift, Toxin,

Englisch: venom - a mixture of toxic proteins and peptides

poison - a mixture of small molecular compounds

toxin - a pure toxic substance of natural origin

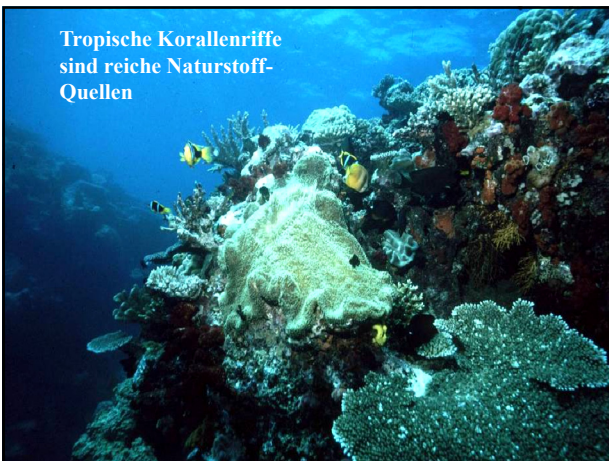
LD 50 –Werte (µg/kg) i.v. Injektion (Mäuse)

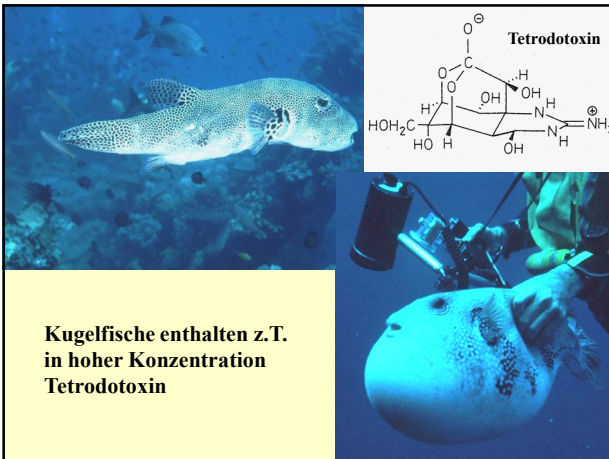
Botulinum Toxin	0.00026
Palytoxin	0.15
Batrachotoxin	2
Tetrodotoxin	10
Skorpion Toxin	17
Kobra-Neurotoxin	75
D-Tubocurarin	500
NaCN	10.000

**Toxine werden entweder selbst produziert
durch**

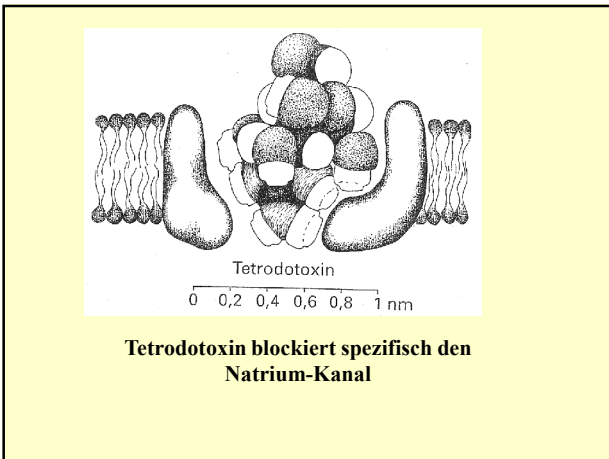
***de novo* Biosynthese
oder
von anderen Organismen
synthetisiert, sodann
gespeichert und für eigene
Zwecke eingesetzt.**

**Tropische Korallenriffe
sind reiche Naturstoff-
Quellen**

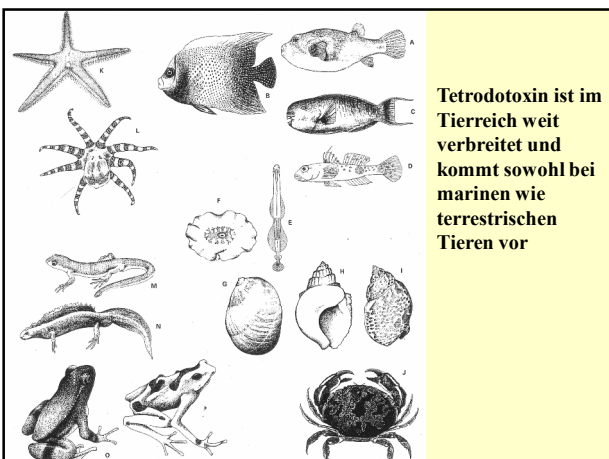




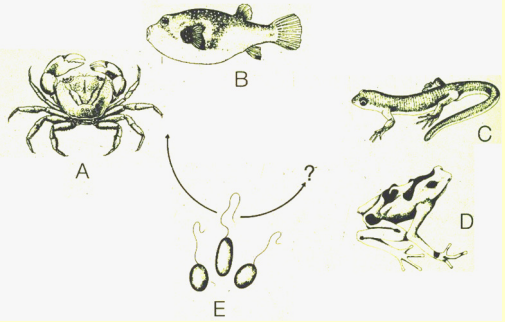
Kugelfische enthalten z.T. in hoher Konzentration Tetrodotoxin



Tetrodotoxin blockiert spezifisch den Natrium-Kanal



Tetrodotoxin ist im Tierreich weit verbreitet und kommt sowohl bei marinen wie terrestrischen Tieren vor

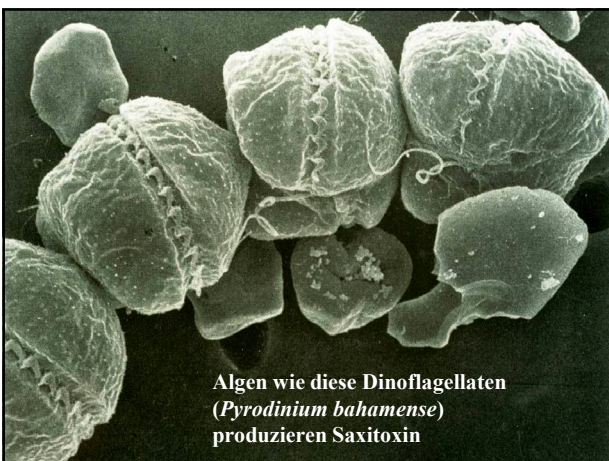


The diagram illustrates the biosynthesis of tetrodotoxin. It features five labeled organisms: A (a crab), B (a pufferfish), C (a lizard), D (a frog), and E (a cluster of small, oval-shaped structures representing the toxin). Arrows point from E to each of the other organisms, indicating that the toxin is produced in these species. A question mark is placed near the arrows, suggesting uncertainty about the exact biosynthetic pathway.

Die Biosynthese des Tetrodotoxins ist noch unklar, wahrscheinlich ist es bakterieller Herkunft



A photograph of a sign posted in a shellfish harvesting area. The sign is white with black text and is surrounded by numerous open and closed shells. The text on the sign reads: "THIS AREA CLOSED TO ALL DIGGING OF CLAMS, MUSSELS, QUAHOGS, OYSTERS, CARNIVOROUS WHELMS OR SNAILS BECAUSE OF POLLUTION OR PARALYTIC SHELLFISH POISON". Below this, there is smaller text providing information about the sign's purpose and contact details for the Department of Marine Resources.

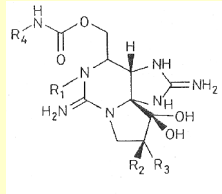


A scanning electron micrograph (SEM) showing several dinoflagellates, which are single-celled organisms with a characteristic two-lobed, spherical shape. The image shows the intricate surface structure of these organisms, including their spines and grooves.

Algen wie diese Dinoflagellaten (*Pyrodinium bahamense*) produzieren Saxitoxin

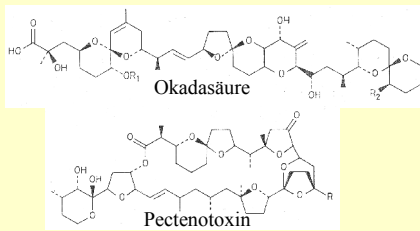
Muschelvergiftungen

1. Paralytische Form, ausgelöst durch Saxitoxin und seine Derivate



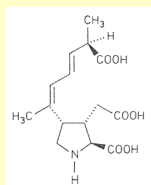
Muschelvergiftungen

2. Gastrointestinale Form, ausgelöst durch Polyether wie die Okadasäure etc.



Muschelvergiftungen

3. Vergiftung mit ZNS-Beteiligung, selten, aber hochgefährlich, ausgelöst durch Domosäure



Fischvergiftung: Ciguatera

Symptome:

- Diarrhöe, Erbrechen
- neurologische Symptome: Kalt-Warm-Empfinden umgekehrt
- Pruritus
- Prognose **gut**, kaum Todesfälle

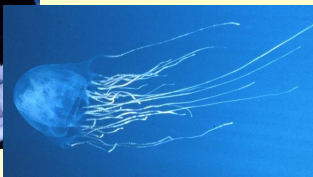
Tritt nur in der Karibik und im Pazifik, nicht im Atlantik und Mittelmeer auf.



Gefährliche Begegnung mit einer Qualle



Quallen-Kontakte bewirken schmerzhafteste, lokale Hautreaktionen bzw. Hautläsionen bis zu schweren, auch tödlich verlaufenden Vergiftungen






Giftstachel eines Skorpions

Dieser winzige Tropfen Gift kann tödlich sein. Das Gift enthält toxische Peptide.



Blumenwiese – ein gefährlicher Ort

Batrachotoxin

CN1[C@H]2CC[C@@H]1[C@@H](C(=O)OC3=NC=CC=C3)C[C@H]2O

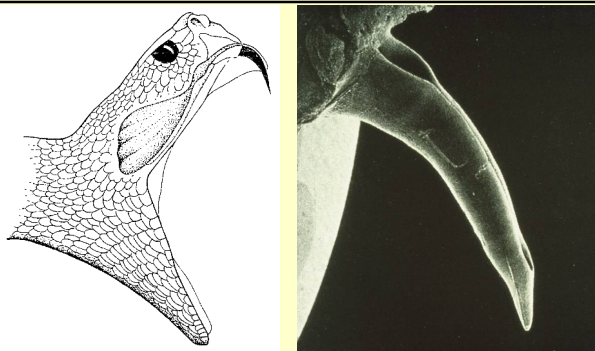
Pumiliotoxin

CCN1[C@H]2CC[C@@H]1[C@@H](C)C[C@H]2

Pfeilgift- oder Färberfrösche enthalten in ihrer Haut toxische Alkaloide, die sie ihrer Nahrung entnehmen.



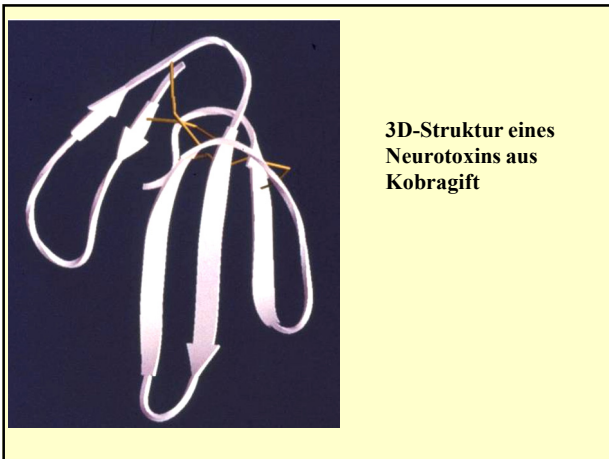
Giftschlangen

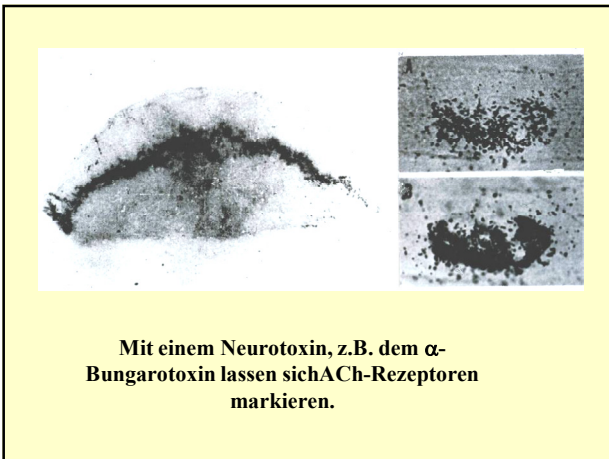


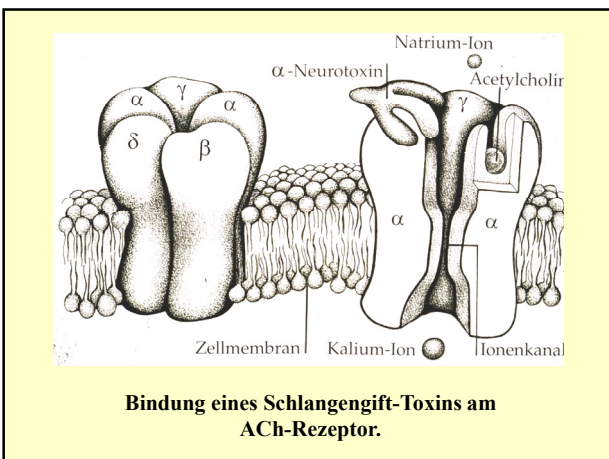
Giftschlangen injizieren mit ihren hohlen Zähnen ein hochwirksames Gift

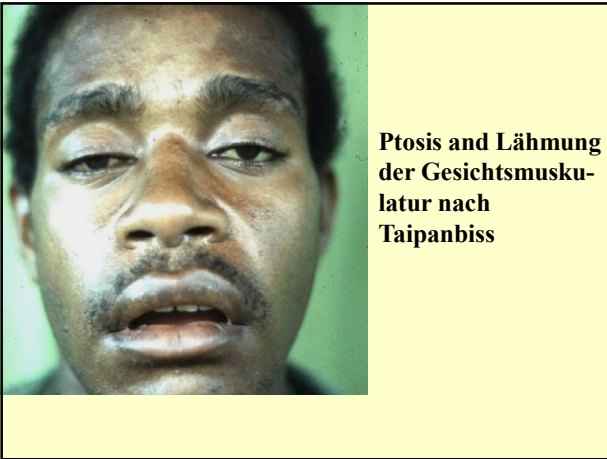


Schlangengifte sind ein komplexes Gemisch aus Proteinen und Peptide: Enzymen und Toxinen.













Schlangengift-Wirkung

1. Neurotoxisch, stets peripher, prä- und postsynaptisch
2. Ödem und Gewebszerstörung
3. Störung der Blutgerinnung
4. Schädigung der Skelettmuskulatur
5. Herz-Kreislauf Wirkung

Schlangenbiss

Erste-Hilfe Maßnahmen :

- Betroffenen Arm oder Fuß ruhigstellen
- Rascher Transport zum nächsten Arzt

Nicht

- einschneiden, ausschneiden, aussaugen
- abbinden
- kühlen oder erwärmen
- etwas injizieren oder einreiben

Schlangenbiss

Therapie:

- Patient beruhigen
- Vergiftungszeichen beobachten („trockener Biss“)
- Kreislauf stabilisieren
- **- i.v. Antiserum**



Polyvalente und monovalente Antiseren



Alternative Methoden?



Synthetische Gifte – vergleichsweise harmlos
