

4. Ebene

von **CEB** (3. Ebene, Nummer 1 „Gegengewicht“, S. 196)

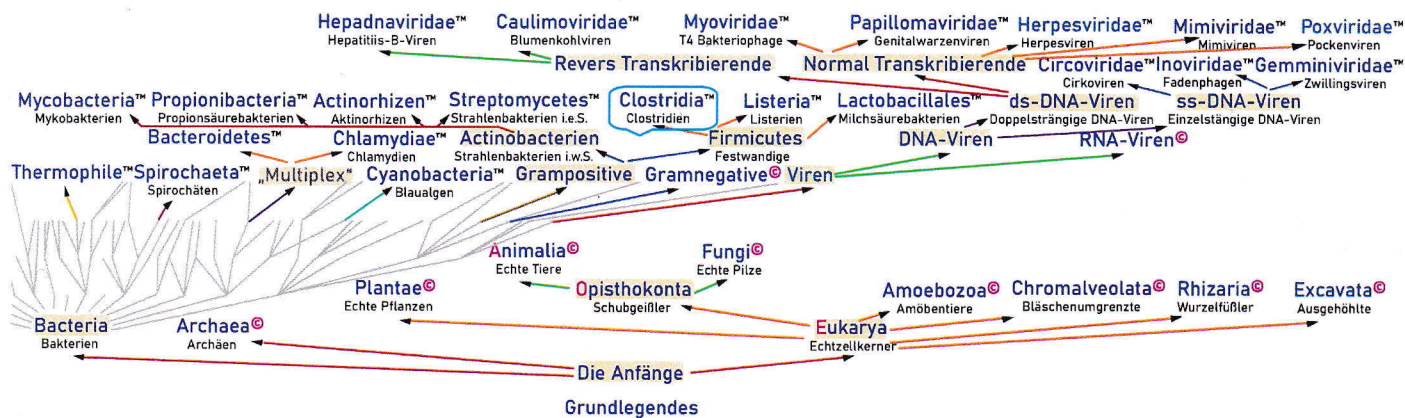
CEBA

Clostridia: Clostridien

4 A (,B,C): Clostridien (Clostridia, S. 197)
 3 B (A,): Festwandige (Firmicutes, S. 196) →
 2 E (A,B,C,D, ,F,G): Grampositive (Grampositive, S. 162) →
 1 C (,D,E): Bakterien (Bacteria, S. 101) →

Stammbaumartige Anordnung;
hier wird jeweils nur ein Ast dargestellt.
An jedem Buchstaben zweigen
jedoch ein bis mehrere ab:
A → J: siehe dafür separate Blätter

[illegible]



Längst schon zerfiel,
Das saure Milieu im Endosom nutzend,
Das Dipeptid¹¹ in seine ungleichen Teile.
Kanalförmig bohrt sich das größere Stück,
Dem kleinen den Weg nach außen bereitend,
Durch des Vesikels Membran.

Katalytisch¹² Transportproteine zerstörend,
Hindert es Neurotransmittervesikel^{13,14} an der Bewegung.
Vergeblich warten nun Muskelfasern auf Acetylcholin¹⁵
Und bleiben erschlafft.

¹ Clostridium botulinum: Butter-Clostridie

² Sporen (Bakterien): Dauerformen, die Bakterien ermöglichen, auch unter ungünstigen Bedingungen (Hitze, Kälte, Austrocknung, Hungerzustand) zu überleben

³ Nephrophil: nervenfreundlich, an Nerven sich lagernd

⁴ Peptide: Kurze Ketten aus (verschiedenen) Aminosäuren.

⁵ Nephrotoxin: Nervengift

⁶ Anaerob: sauerstofffrei; Anaerobier leben nur unter sauerstofffreien Bedingungen

⁷ Axon: Langgezogener, ungegliederter, schlauchartiger, gelegentlich seitlich verzweigter Fortsatz einer Nervenzelle, der elektrische Impulse vom Zellkörper (z. B. Dendrit) wegleitet; auch gegen Ende kann das Axon verzweigt sein. Das Axon, gegebenenfalls seine Seitenzweige, blähen sich am Ende zum präsynaptischen Teil auf, der im anschließenden Axon ein becherförmiges postsynaptisches Gegenstück findet; beide zusammen gelten als Synapse. Axone erreichen Längen von wenigen Millimetern bis zu Metern.

⁸ Plasmalemma: Zellmembran (Lipiddoppelmembran) von Organismen mit starrer Zellwand; wird oft als Gegenstück zum Tonoplasten betrachtet, der im Zellinneren eine größere Saftvakuole umgibt; für Bakterien kein gebräuchlicher Begriff.

⁹ Endosom: Mikrobenumschließendes Vesikel entstanden aus einer Zellmembraneinstülpung

¹⁰ Synapsen: Verbindungen zwischen Nervenzellen, bzw. von Axon zu Axon. Dort enden die elektrischen Signale (an der Grenze zwischen prä- und postsynaptischem Teil); die Informationsübertragung erfolgt nun durch Ausschüttung von in Vesikeln gebildeten Neurotransmittern; sie werden vom postsynaptischen Teil aufgenommen, wodurch wieder elektrisches Potential entsteht, das vom Axon rasch weitergeleitet wird.

¹¹ Dipeptid: Zwei selbständige Peptide sind zu einem Tandem verbunden

¹² Katalyse: Änderung des zeitlichen Ablaufs von chemischen Reaktionen mittels eines Katalysators mit dem Ziel, sie überhaupt in Gang zu bringen oder die Selektivität in eine favorisierte Richtung zu lenken. Der lebenden Zelle dienen Enzyme als Katalysatoren.

¹³ Neurotransmitter: Moleküle, die von einer Nervenzelle abgegeben und von einer anderen aufgenommen werden, wodurch Signale im Nervensystem weitergeleitet werden. Als bedeutende Neurotransmitter gelten z. B. Adrenalin, Acetylcholin, Serotonin und Dopamin.

¹⁴ Vesikel (Zellvesikel): Kleine, abgegliederte, rundliche, doppelmembranumhüllte Behälter.

¹⁵ Acetylcholin: kommt im Nervensystem des ganzen Körpers vor und steuert verschiedene Körperfunktionen. Im Gehirn reguliert Acetylcholin überlebenswichtige Funktionen wie Herzschlag und Atmung. Daneben spielt der Botenstoff eine wichtige Rolle für das Lernen und Erinnern.

	4	3 Entspannt, S. 200 →
	A	

[illegible]

Clostridia, Clostridien:

4 Hinterhältig (AP)

Botulinums Bruder Tetani¹,
Gleichfalls den Boden der Erde belebend,
Lauert auf Wunden, sucht,
Rasch sich in offenen Pforten vermehrend,
Frei liegende Nerven
Als Angriffsort für verheerendes Tun.

Mit der Peripherie begnügt er sich nicht,
Im Zentrum will er zu Felde zieh'n!
Vermehrt sich anaerob²
In Wunden, von Leucocyten³ verschlossen,
Schickt sein durchtrieb'nes Toxin⁴ als Boten vor sich her,
Erwartet geduldig, was bald darauf geschieht.

Auch dieses Doppelpeptid⁵
Aus ungleichen Teilen
Nutzt schamlos der Nerven Endocytosesystem⁶,
Wandert, ungespalten, vesikelumhüllt,
Gegen den Strom dem Axon⁷ entlang,
In der Zelle befehlendes Zentrum⁸.
Lässt es, ohne zu zögern, ungeniert liegen,
Mogelt frech sich vorbei,
Sucht sich ein neues Axon,
Setzt, wiederholt Nervenzellen passierend,
Den Weg bis zum Rückenmark ohne Zwischenfall fort,
Bindet final ans Motorneuron.

Dem Vesikel durch einen gebohrten Kanal schnell entschlüpft,
Torpediert der proteolytische⁹ Teil des Toxins
Der Vesikel Exocytose¹⁰,
Neurotransmitter bleiben zurück;
Lässt Muskeln auf Höchststufe schuften, ganz ohne Halt.
Niemand löst die gewaltige Kraft:

¹ Clostridium tetani: Erreger von Tetanus, Wundstarrkrampf

² Anaerob: sauerstofffrei; Anaerobier leben nur unter sauerstofffreien Bedingungen

³ Leucocyten: Weiße Blutkörperchen

⁴ Tetanospasmin oder einfach Tetanustoxin: Das wichtigste der von Clostridien ausgeschiedenen Toxine. Es hemmt die inhibitorischen Synapsen an den spinalen Motoneuronen sowie die Freisetzung der Neurotransmitter Glycin und GABA. Klinisch zeigt sich dies in einer spastischen Paralyse. (Wikipedia)

⁵ Dipeptid: Zwei selbständige Peptide sind zu einem Tandem verbunden

⁶ Endocytose: Aufnahme eines Partikels aus der Zellumgebung mit Hilfe eines aus der Zellmembran durch Einstülpung entstandenen Vesikels

⁷ Axon: Langgezogener, ungegliederter, schlauchartiger, gelegentlich seitlich verzweigter Fortsatz einer Nervenzelle, der elektrische Impulse vom Zellkörper (z. B. Dendrit) wegleitet; auch gegen Ende kann das Axon verzweigt sein. Das Axon, gegebenenfalls seine Seitenzweige, blähen sich am Ende zum präsynaptischen Teil auf, der im anschließenden Axon ein becherförmiges postsynaptisches Gegenstück findet; beide zusammen gelten als Synapse. Axone erreichen Längen von wenigen Millimetern bis zu Metern.

⁸ Dendriten, dendritische Zellen: Zellen mit astartigen Cytoplasmafortsätzen; bei Nervenzellen dienen sie der Aufnahme elektrischer Reize und ihrer Weiterleitung ins Innere der Zelle.

⁹ Proteolytisch: Proteine zerlegend

¹⁰ Exocytose: Ausscheiden eines Partikels aus der Zelle mit Hilfe eines sich in die Zellmembran integrierenden Vesikels; der Partikel wird damit durch Ausstülpung ausgeschieden

Eingestellt am 6. April. 2024

