

2. Ebene

von C (1. Ebene, Nummer 7 „Der Streit“, S. 124)

CD

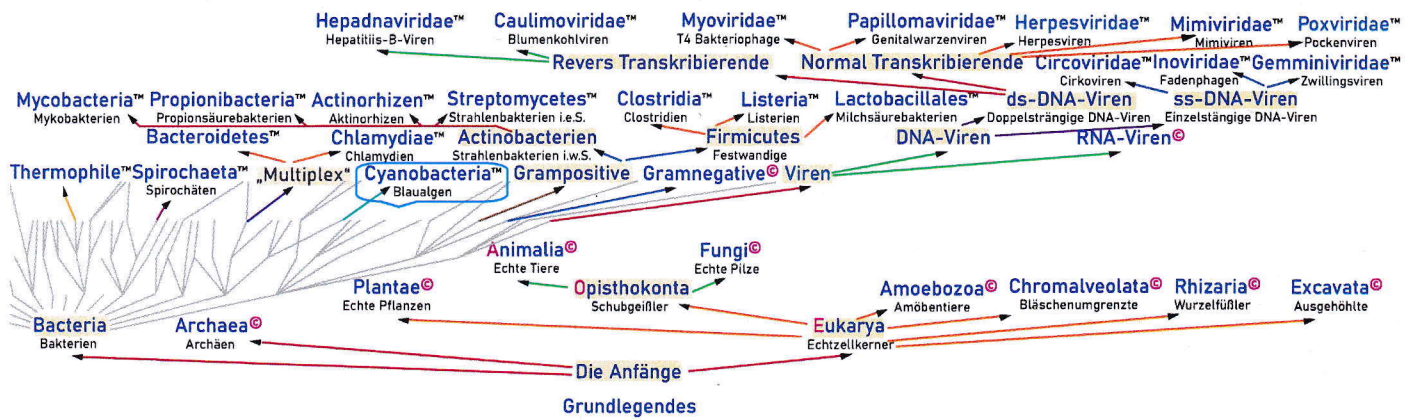
Cyanobacteria: Blaualgen

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

2 D (A,B,C, ,E,F,G): Blaualgen (Cyanobacteria, S. 155)

1 C (,D,E): Bakterien (Bacteria, S. 101) →

[illegible]



⁵ Phycocyanin und Phycoerythrin: In offener Kette vorliegende, über konjugierte Doppelbindungen verknüpfte, Stickstoffheterozyklen, die ihr Lichtabsorptionsmaximum bei 615-640 nm, bzw. 490-580 nm aufweisen und Licht absorbieren können, das von Chlorophyllen sonst nicht erfasst wird. Damit sind die Organismen in der Lage, auch in tieferen Schichten oder im lichterem Schatten Licht zu sammeln. Deshalb gehört Phycocyanin (zusammen mit Phycoerythrin) zu den lichtsammelnden Komplexen der Photosynthese. Phycocyanin und Phycoerythrin sind mit Proteinen zu sog. Phycobiliproteinen verbunden und kommen in unterschiedlichen Anteilen meist gemeinsam vor. Phycocyanin erscheint blau, Phycoerythrin rot. In offener Kette vorliegende, über konjugierte Doppelbindungen verknüpfte, Stickstoffheterozyklen, die ihr Lichtabsorptionsmaximum bei 615-640 nm, bzw. 490-580 nm aufweisen und Licht absorbieren können, das von Chlorophyllen sonst nicht erfasst wird. Damit sind die Organismen in der Lage, auch in tieferen Schichten oder im lichterem Schatten Licht zu sammeln. Deshalb gehört Phycocyanin (zusammen mit Phycoerythrin) zu den lichtsammelnden Komplexen der Photosynthese. Phycocyanin und Phycoerythrin sind mit Proteinen zu sog. Phycobiliproteinen verbunden und kommen in unterschiedlichen Anteilen meist gemeinsam vor. Phycocyanin erscheint blau, Phycoerythrin rot (Abbildung unter: „Grundlegendes: 14 Optimierung“)

⁶ Kohlendioxid: gestrecktes Molekül $[O=C=O]$

⁷ Sauerstoff (molekular, O_2): Zwei Sauerstoffatome über Doppelbindung verknüpft $[O=O]$; Sauerstoff besitzt acht Protonen (8O); 8 bis 10 Neutronen hinzu; (8O , Anzahl der Protonen = Ordnungszahl 8)

⁸ Bionten: Allgemeine Bezeichnung für Lebewesen

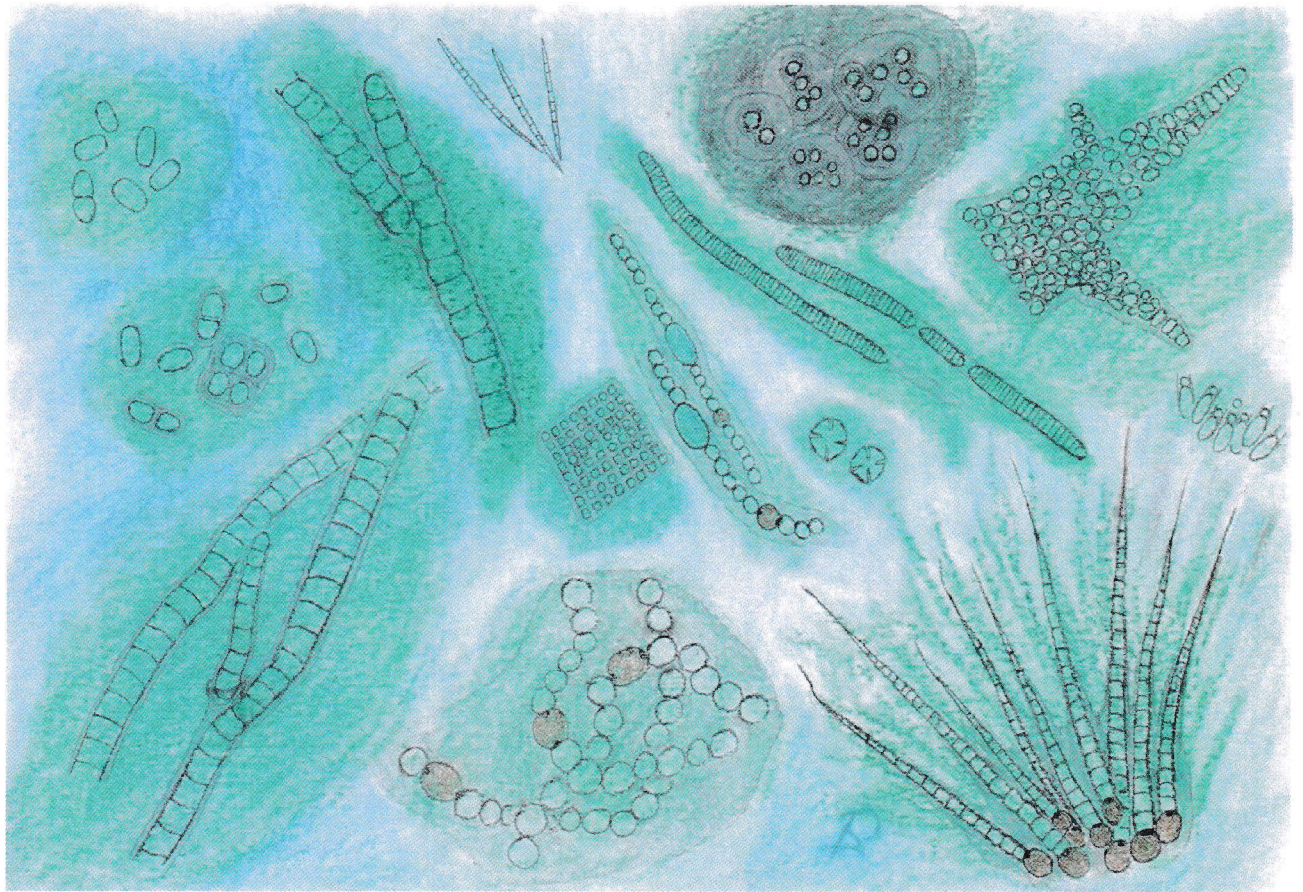
⁹ Oxidativ: durch Ozon, O_3 , ein aus drei Sauerstoffmolekülen bestehendes, instabiles Molekül; beim Zerfall entsteht ein Sauerstoffradikal, das stark oxidierend wirkt und diverse Moleküle angreifen und zerstören kann

Eingestellt am 6. April 2024

⁷ Heterocysten (Cyanobacteria): Etwas vergrößerte, leicht bräunliche, inhaltsleer erscheinende Zellen, die mit inneren Beulen an grüne Nachbarzellen grenzen; sie sind Orte der Luftstickstofffixierung in sauerstofffreiem Raum

⁸ Stickstofffixieren: Nur Prokaryoten sind in der Lage, inerten molekularen Stickstoff (N_2) der Luft in organismenverfügbaren, z. B. in $[-NH_2]$ gebundenen Stickstoff, überzuführen.

Eingestellt am 6. April 2024



Formenkompositionen in Blaugrün (*Kreidezeichnung, Reinhard Agerer, 2017*)

Blaualgen verschiedener Organisationsformen: Coccal als Einzelzellen in Schleim gebettet (links oben); mit dicker Zellwand versehen, die Teilungsstadien noch gut zusammenhält, Gattung *Chroococcus* (gleich darunter); Fäden, die sich verzweigen, indem sich ein Tochterfaden aus der Hülle des Mutterfadens zwängt und dabei seine eigene bildet, Gattung *Scytonema* (zwei unterschiedliche Ansichten); rechts sich anschließend perlschnurartige Fäden in gemeinsamer Schleimhülle mit Heterocysten, Gattung *Nostoc* (Mitte unten); polar gestaltete Fäden, basal jeweils mit einer Heterocyste, Gattung *Rivularia* (rechts unten); eine ebene, rechteckige Platte aus Einzelzellen, von gemeinsamer Schleimschicht zusammengehalten, Gattung *Merismopedia* (Zentrum); Fäden mit Heterocysten und Akineten, Gattung *Anabaena* (gleich daneben); beidseits zugespitzte kurze Fäden, Gattung *Dactylococcopsis* (oben, links der Mitte); Kolonie vieler Zellen mit geschichteten Zellwänden, die entsprechend der Teilungsfolge davon noch zusammengehalten werden, Gattung *Gloeocapsa* (oben, rechts der Mitte); Fäden, die sich in Hormogonien zerteilen, Gattung *Oscillatoria* (unmittelbar darunter); Zellen mit ins Lumen vorspringenden Wänden, *Tetrapedia crux-melitensis* (darunter); polar wachsende, vielzellige Blaualge mit echten Verzweigungen, Gattung *Stigonema* (rechts oben); Blaualgen, aus geöffneter umgebender Schleimschicht, Tochterzellen entlassend, Gattung *Chamaesiphon* (Mitte rechts). (Nach Streble H, Krauter D (1981) *Das Leben im Wassertropfen*. Kosmos Naturführer. 5. Auflage)

Eingestellt am 6. April 2024

	2	2 Blaualgen, S. 157 →																			
I	2																				
C	D																				
												3 →	I	7: Der Streit, S. 124							
													C								

Cyanobacteria, Blaualgen:

3 Warum nicht auf dem Land?

Ufernah lagern sich dichte und weite Schichten der Fäden.
 Betreiben millionenfach Fotosynthese¹.
 CO₂², die Folge der nächtlichen Respiration³,
 Fällt Kalk⁴ aus dem calciumhaltigen Wasser.

Lagert sich ab zwischen sterbenden Fäden,
 Baut Schichten um Schichten zur mächtigen Kuppe.
 Sie blieben erhalten als Stromatolithen⁵
 Milliarden von Jahren. –

An den Hängen der felsigen Berge
 Bedecken wasserberieselte, schattige Flächen
 Oft pechschwarze Flecken und Striche⁶
 Der blaugrünen Algen Gloeothrix⁷ und Gloeocapsa⁸.

Verwundert steht oft der Wanderer,
 Sinnt über den Grund der Verschmutzung,
 Denkt nicht an Milliarden von Jahren,
 Seit solche Wesen besteh'n.

¹ Fotosynthetisch (Fotosynthese): Umwandlung von Lichtenergie in Energie organischer Moleküle. Dabei wird letztlich CO₂ über komplexe Vorgänge zu energiereicher Glucose aufgebaut. Mit Hilfe von Chlorophyll (Licht!), erzeugtem ATP (zyklischer Elektronentransport) und NADPH₂ (azyklischer Elektronentransport) werden von Zellen Zucker synthetisiert

² CO₂, Kohlendioxid: ein gestrecktes Molekül [O=C=O]

³ Respiration: Enzymatisch katalysierte Zellatmung grüner Organismen bei Dunkelheit, bei der Sauerstoff verbraucht und der Umwelt entzogen, dafür [CO₂] ihr im Gegenzug zugeführt wird

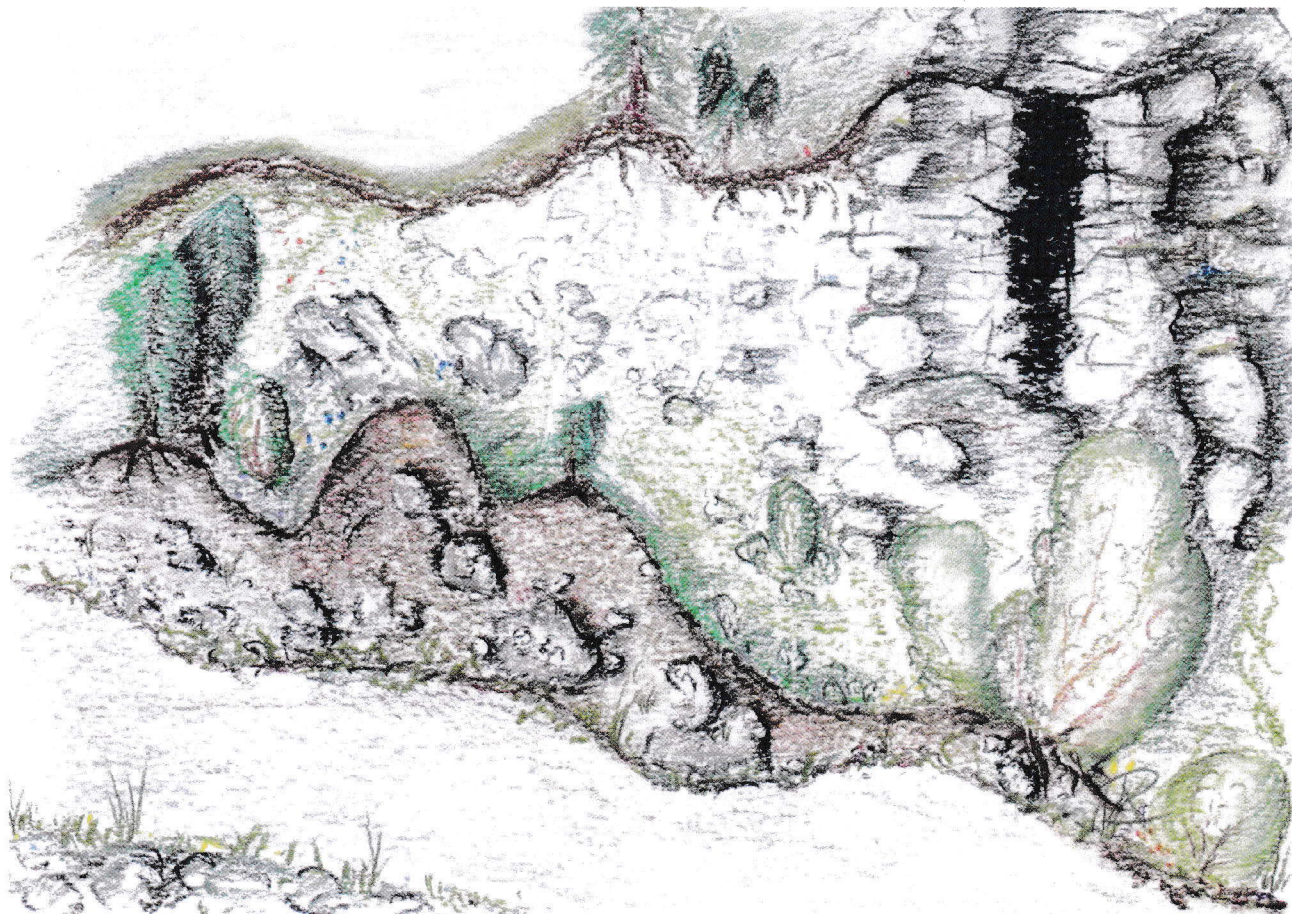
⁴ Kalk: Calciumcarbonat [CaCO₃]

⁵ Stromatolithen: Durch Mikroorganismen verursachte Sedimentgesteine, die in regelmäßigen, vielzählig aufeinanderfolgenden Schichten aus Kalkstein in uralten Gesteinsformationen aufzufinden sind

⁶ Tintenstriche: Auffällige, schwarze oft breitstrichförmige, ach unten zu schmaler werdende Beläge an fast senkrechten Felswänden

⁷ Gloeothrix (Cyanobacteria – Bacteria)

⁸ Gloeocapsa: Hüllenblualge (Cyanobacteria – Bacteria); (Abbildung unter „Cyanobacteria, 2 Blaualgen“)



Tintenstrich (*Kreidezeichnung, Reinhard Agerer, 2017*)

Eingestellt am 6. April 2024