

Miniaturen am Wege – zwei Süßwasser-Rotalgen, zwei Ritterfalter und zwei Lurche im Vergleich

Froschlaichalge und Gliederfadenalge

Wir sind am 14. September 2000 auf der Fahrt ins Siegerland zu dem bei uns wohl reichsten Vorkommen des so seltenen Königsfarns *Osmunda regalis* bei Silberg (nördlich von Kirchhundem). Dieser prächtige, hier fast mannshohe Farn verwandelt seine obersten Blattfiedern zu Sporangienträgern wie Blütenrispen. Er liebt den reichen Regen des atlantischen Klimas. Im westlichen Vorland, wo immer der erste Steigungsregen der Winde aus Westen fällt, sollen ja die Kinder – wie man in Wuppertal sagt – mit dem Regenschirm zur Welt kommen. – Südlich von Attendorn bei Einsiedelei ist vorerst ein enger Bacheinschnitt reichlich vom Rippenfarn *Blechnum spicant* bewachsen. Wir suchen sogleich nach dichotomen Verzweigungen an den sterilen und fertilen Wedeln dieses kleinen, ausgesprochen kieselholden Farnes und finden sie; der Untergrund ist devonische Grauwacke. Ein Teilnehmer sieht im niedrigen Bachwasser einen gallertartigen, rötlich angehauchten Steinbewuchs mit fingerlangen Verzweigungen. Es ist ganz unerwartet die Froschlaichalge *Batrachospermum*.

Nur in kleinen, raschfließenden, sauerstoffreichen Klarwasserbächen der Mittelgebirge ist sie bei uns zu finden. Bei der weitreichenden Wasserverschmutzung, besonders durch die giftversprühende Landwirtschaft, ist diese Kostbarkeit selten geworden. Das Verblüffendste ist, dass sie als Rotalge eigentlich ins Meer gehört, wo die meisten Rhodophyceen als marine Tange leben – zwar immer an der Küste, aber doch zumeist in den tieferen Dämmerungszonen der letzten Lichtspuren unter Wasser. Nur bei Niedrigstwasser zur Zeit der Springfluten liegen die oberen Vertreter bloß. 4000 Arten leben in den Weltmeeren, und nur 50 Arten in 12 Gattungen sind weltweit ins Süßwasser gegangen. Bei uns sind es nur ganz wenige Arten und Gattungen. *Porphyridium* lebt sogar an feuchten Mauern und auf feuchter Erde.

Unter Algen fasst man alle zur Photosynthese fähigen ein- oder mehrzelligen Pflanzen zusammen, die nicht Pilze noch Moose (mit Stängel u. Blatt) und auch nicht Kormophyten (mit Wurzel, Stängel, Blatt) sind. Diese Negativdefinition entstand, weil man sehr unterschiedliche, ja geradezu heterogene Gruppen vor sich hat. Die Merkmalsgemische sind so uneinheitlich, dass man zweihundert Jahre lang vor einem Rätsel stand, wenn man nach den Verwandtschafts- und Abstammungsverhältnissen der Algen untereinander fragte. Das lag daran, dass man seit Darwin und Haeckel nur in sich verzweigenden Stammbäumen dachte: Weiterentwicklung durch Abspaltung sich physiologisch abstoßender Artenbildung. Was schon 1867 S. Schwendener in der Symbiose von Algen und Pilzen, die zu Flechten geworden sind, erkannte, wird neuerdings durch zytologische und genetische Analysen als ein geradezu durchgängiger Evolutionsmodus entdeckt: das Zusammengehen, ja Zusammenfließen genetischer Strömungen. Verwandtschaftsströme divergieren nicht nur, sondern konvergieren auch miteinander, wobei sich alle denkbaren Stufen vorfinden: von der ökologischen Symbiose zur extrazellulären und intrazellulären bis zur genetischen Symbiose. So stellte sich bei vielen Algen heraus, dass ihre die Photosynthesepigmente enthaltenden Plastiden tatsächlich evolutiv erworbene Symbionten sind. Davon gibt die folgende Tabelle einen guten Überblick (*Tab. 1*).

So kann man zwischen Phytozyten und Zoozyten unter den Algen unterscheiden. Die Braunalgen (Phaeophyceen) sind demnach ursprünglich tierische Organismen gewesen, die erst durch eingewanderte Symbionten zu Pflanzen geworden sind! Der Teilungsmodus durch echte Furchung und die Bildung von beweglichen Spermatozoen mit echter Oogamie zum Beispiel bei unserem Blasentang *Fucus* sind erst dadurch verständlich.

Umgekehrt verhält es sich mit den Rotalgen (Rhodophyceen). Der Teilungsmodus mit dem Phragmoblast ist typisch pflanzlich. Es gibt unter ihnen weder begeißelte Sporen noch begeißelte Gameten. Selbst die männliche Keimzelle ist ein unbewegliches Spermium, das einfach an der ausgestreckten Wand (Trichogyne) des Eizellbehälters (Ovangium) durch klebrigen Schleim passiv hängenbleibt. Hier findet keine chemische Anlockung noch aktive Aufsuche statt. Die Rotalgen sind ausgesprochen tierferne, ganz besonders rein pflanzlich organisierte Algen.

Das zeigt sich auch an ihren Farbpigmenten: Das grüne Chlorophyll a ist da, auch zwei gelbe Xanthophylle und das β -Carotin; insbesondere aber ist das vorherrschende rote Phycoerythrin da, ergänzt durch das blaue Allophycocyanin und Phycocyanin. Während die ersteren fettlöslich sind, sind die letzten beiden wasserlöslich und damit besonders leicht vom Leben einsetzbar.