# Gerbsäuren oder Gerbstoffe.

Der Begriff Gerbstoff und Gerbsäure ist bei den Algen ebensowenig genau wie bei den höheren Pflanzen. Es lässt sich, wie Czapek[1]) ausführt, schwer angeben, ob die vorkommenden Substanzen ebenso wie bei den Phanerogamen kompliziert aufgebaute Gerbsäuren darstellen oder mehrwertige Phenole, z. B. Phloroglucin, da eingehende analytische Studien fehlen, und man ausschliesslich auf die Deutung mikrochemischer Reaktionen angewiesen ist.

Während die Rolle der Gerbsäuren im Stoffwechsel der höheren und niederen Pflanzen noch nicht einwandfrei aufgeklärt ist, ist ihre hohe biologische Bedeutung sicher festgestellt. Auf Grund ihrer Anhäufung in den peripheren lebenden und toten Geweben werden sie als Schutzstoffe, Antiseptika, welche die Verwesung der Zellmembranen verzögern sollen, angesehen. Warming[2]) schreibt ihnen eine Bedeutung für die Verringerung des Austrocknens von Pflanzenteilen zu. Nach den Versuchen von Stahl[3]) gewähren die Gerbstoffe den höheren Pflanzen Schutz gegen omnivore Schnecken.

Über den Gerbstoff bei Algen äussert sich Stahl folgendermassen: „Gerbstoff als Schutzmittel dürfte auch bei zahlreichen Algen eine nicht geringe Rolle spielen. Auf sein Vorhandensein bei Süsswasseralgen (Meso-

[1]) Czapek, Fr., Biochemie der Pflanzen. Jena 1905. Bd. II, p. 579.

[2]) Warming, Bot. Centr., Bd. XVI, p. 350 (1885).

[3]) Stahl, E., Pflanzen und Schnecken. Jena 1888, p. 34.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

carpus, Spirogyra, Vaucheria, Conferva usw.) haben verschiedene Forscher aufmerksam gemacht. Bei den braunen Algen scheinen Gerbstofflösungen ganz allgemein vorzukommen, in besonders grosser Menge z. B. in den zwischen den Sporangien stehenden Paraphysen von Asperococcus, in den äussersten, gedunsenen Zellen der peripherischen Thallusfäden der Mesogloeaceen usw. Die peripherische Lage dieser Gebilde, ihr Vorkommen bei Asperococcus in der Nähe von Organen, die für die Erhaltung der Art von grosser Wichtigkeit sind, sprechen für die Rolle des Gerbstoffes als Schutzmittel auch bei diesen Pflanzen."[1])

Zum Nachweis der Schutzwirkung des Gerbstoffs bei Algen mögen folgende Versuche dienen, wobei bemerkt werden soll, dass bei der mikrochemischen Probe auf Gerbstoff eine wässerige $FeCl_3$-Lösung verwendet wurde. Der Beweis der Wirksamkeit der chemischen Schutzmittel, d. h. solcher Einrichtungen, deren Wirkung auf ihre chemisch-physiologischen Eigenschaften zurückzuführen ist, kann dadurch erbracht werden, dass die betreffenden Pflanzen nach Ausschaltung derselben den frischen Vergleichsexemplaren vorgezogen werden. In betreff der Methodik der Auslaugung verweise ich auf Stahls Abhandlung „Pflanzen und Schnecken".

Spirogyrafäden (Spirogyra affinis, Sp. porticalis, Sp. communis, Sp. rivularis) wurden nach Behandlung mit Alkohol verschiedenen Wasserschnecken (Limnaea stagnalis, L. auricularia, Physa fontinalis, Planorbis corneus und Paludina vivipara) gleichzeitig mit frischen Fäden vorgelegt. Die mit Alkohol behandelten Spirogyren wurden wohl stärker angefressen als die frischen, aber nicht besonders auffällig. Dies Verhalten der Schnecken war dadurch zu erklären, dass der Gerbstoff sich durch Alkohol nur unvollkommen ausziehen

[1]) Stahl, l. c, p. 38, Zeile 12 v. u.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

liess. Ich behandelte nunmehr die Spirogyren mit Kalibichromat und wusch die stark plasmolysierten Objekte in heissem Wasser aus. Diese wurden frischen, ferner durch Alkohol und heisses Wasser ausgelaugten Spirogyren unbedingt vorgezogen. Das gleiche stellte ich bei Mesocarpus parvulus fest, bei dem die Gerbsäure nicht wie bei Spirogyra in grossen Vakuolen, sondern in Gerbstoffbläschen gefunden wird. Werden Spirogyra und Mesocarpus zusammen Wasserschnecken vorgelegt, so wird Mesocarpus der Spirogyra unbedingt vorgezogen.

Die bei diesen Versuchen verwendeten Wasserpulmonaten und auch Paludina vivipara sind sämtlich omnivor; nähere Angaben über ihre Nahrung finden sich weiter unten. Dass die Basommatophoren den gleichen Geschmack haben wie die Landschnecken, geht aus dem Versuch hervor, wonach Limnaea durch Zucker angelockt und zum Spiel der Radula veranlasst werden kann. Saccharin täuscht die Schnecken nicht, sondern löst die entgegengesetzten Bewegungen aus.[1])

[1]) Vgl. Simroth, H., Mollusken. In Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Leipzig 1911, Bd. III, Suppl., p. 365.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf