

Algen als Nutzpflanzen

Tobias Ternus

Die „Algen“ stellen keine taxonomische Einheit dar. Dieser eher umgangssprachliche Ausdruck bezeichnet vielmehr eine Reihe von Pflanzengruppen, die in vielen Merkmalen weitgehend einheitlich, aber untereinander doch sehr verschieden sind.

Im Allgemeinen rechnet man ihnen auch die Blaualgen (Cyanophyta) zu, obwohl diese als Cyanobakterien zu den Prokaryoten gehören.

Bis heute sind weit mehr als 40.000 Algenarten bekannt, jedoch werden weniger als 1% (160) zu Nutzungszwecken verwendet.

Algengruppen

Die am häufigsten zu Nutzungszwecken verwendeten Algen gehören zu den *Cyanophyta* (Blaualgen), *Chlorophyta* (Grünalgen), *Rhodophyta* (Rotalgen) und *Phaeophyta* (Braunalgen).

Der letztendliche Verwendungszweck hängt vor allem von den Inhaltsstoffen ab.

Wichtige Inhaltsstoffe

Algen besitzen die Fähigkeit, bestimmte Stoffe zu akkumulieren, was Vorteile (bzgl. Jod) aber auch Nachteile (bzgl. Arsen) mit sich bringt.

Jod ist ein essentielles Spurenelement, welches Bestandteil des Schilddrüsenhormons Thyroxin ist. Thyroxin wirkt auf den Stoffwechsel und insbesondere auf das Wachstum ein, was ihm einen hohen Stellenwert beimisst. Um Jodmangel und somit Schilddrüsenprobleme vorzubeugen, wird eine Tagesdosis von 180-200 µg Jod/Tag bei Erwachsenen und 40-200 µg Jod/Tag bei Kindern und Jugendlichen von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfohlen. Der Jodgehalt bei Algen liegt aber bei 500 bis 11000 mg/kg Trockengewicht und überschreitet somit den von der World Health Organisation (WHO) gesetzten Höchstwert von 1000 µg Jod/Tag bei weitem. Bei langfristiger Einnahme hoher Jod Mengen wird die Jod-Aufnahme längerfristig blockiert, und es bildet sich eine Schilddrüsenunterfunktion aus.

Arsen und dessen Verbindungen können in Algen bis zu 4 g pro kg Trockenmasse akkumuliert sein. Die mittlere letale Dosis für Arsen(III) liegt beispielsweise bei $LD_{50} = 1,4$ mg/kg Körpergewicht.

Phycocolloide (Polysaccharide)

Zu den Phycocolloiden (Polysacchariden) gehören Alginate, Carrageene und Agar. Diese werden

über verschiedene physikalische und chemische Verarbeitungsschritte aus *Rhodophyta* (Agar und Carrageen) und *Phaeophyta* (Alginat) gewonnen. Sie bieten ein breites Anwendungsspektrum in den verschiedensten Gebieten und dienen insbesondere als Emulgator.

Alginate finden Anwendung in der Lebensmittelindustrie, ob in Mayonnaise, Schlagsahne, Pudding, Suppen oder Margarine (als Zusatzstoff E 400 – E 405). Ebenfalls werden Alginat in der Kosmetikindustrie in Salben, Zahnpasta oder Kapseln verwendet. In der Medizin finden sie Anwendung in Form von Klebstoff in der Chirurgie und als Abdruckmittel in der Kieferorthopädie.

Carrageene finden Anwendung in der kosmetischen und Pharmazeutischen Industrie, in der Druck- und Textilindustrie und bei der Herstellung von Milchprodukten. Weitere Anwendung findet es in Zahnpasta und als Stabilisator für Bierschaum.

Agar wird als Stabilisator und Gelbinder verwendet ist jedoch vor allem durch die Mikrobiologie bekannt. Dort wird er zur Herstellung von Nährböden für Mikroorganismen verwendet.

Algen als Nahrungsmittel

Meeresspflanzen werden schon sehr lange geschätzt und vor allem an den Küsten in der Küche verwendet meist in gepresster und getrockneter Form. Sie dienen dort als Ergänzung zu Reis- und Fleischkost und sorgen für eine ausreichende Ernährung mit Vitaminen und Mineralstoffen.



Lachsrolle

By Think Draw from Dubai, UAE

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/45/Salmon_sushi.jpg

Das „Aonori“ wird aus verschiedenen Chlorophyta (*Ulva spp.* und *Enteromorpha spp.*) hergestellt und dient als Gewürz oder als Bestandteil der „Miso“ einer traditionellen japanischen Suppe.

Das „Nori“ wird aus *Porphyra yezoensis* (Rhodophyta) gewonnen. Diese werden mit Wasser vermischt, zu Platten gepresst und erhitzt, um dann als „Hoshinori“ verkauft zu werden. Hoshinori wird hauptsächlich als Sushi Ummantelung verwendet.

Das „Kombu“ wird aus *Laminaria*-Algen (*Phaeophyta*) gewonnen. Diese werden getrocknet und als „Suboshi-Kombu“ angeboten. Es wird eingelegt, gekocht oder als Teeaufguss zu sich genommen.

Nahrungsergänzungsmittel und deren Wirksamkeit

Nahrungsergänzungsmittel erfreuen sich in verschiedenen Kreisen immer größerer Beliebtheit, obwohl deren Wirkung nicht bestätigt, geschweige denn deren Gefahren ausreichend geklärt sind, da Langzeitstudien fehlen.

Im Folgenden seien die wichtigsten, in dieser Weise genutzten Vertreter genannt.

Spirulina platensis (Cyanobakteriota) wird erst im Labor kultiviert, um die Kontamination mit Cyanotoxinen zu vermeiden und wird später ausgesetzt. Nach ausreichendem Wachstum werden die Algen gefiltert, zentrifugiert und mit Heißluft getrocknet. Man erhält ein Pulver, das zu Tabletten weiterverarbeitet werden kann und als Nahrungsergänzungsmittel vertrieben wird. Verwendung findet sie ebenfalls als nährstoffreiche Zutat (65% Proteine, 7% Mineralstoffe und allen essentiellen Aminosäuren) in Biolebensmitteln, aber auch als Bestandteil von Fischfutter und Katzenfutter.



Spirulina-Tabletten
By Perdita at the English Wikipedia [Public domain],
from Wikimedia Commons

Chlorella pyrenoidosa (*Chlorophyta*) wird in Süßwasserbecken kultiviert, beispielsweise in der

größten Mikroalgenfarm Europas in Klötze in der Altmark in Sachsen-Anhalt. Die Nährstoffzusammensetzung ist vergleichbar mit der der *Spirulina platensis*. Sie vermindert Arteriosklerose und hat einen positiven Einfluss sowohl auf den Kreislauf als auch auf den Cholesterinwert.

Amphizomenon flos-aquae (grüne Spanalge), kurz AFA-Alge genannt, ist eine Cyanobakterie, die als Wasserblüte in Seen und Teichen auftritt. Kommerziell geerntet wird sie vor allem im Klamath-See im Süden von Oregon (USA). Anwendung findet sie als Nahrungsergänzungsmittel in der Alternativmedizin, jedoch nicht als zugelassenes Arzneimittel. Hersteller und Verkäufer werben mit Effekten wie allgemeinem Wohlbefinden, einem gesunden Nervensystem, optimaler Gehirnfunktion oder als Mittel gegen ADHS (Aufmerksamkeitsdefizit- / Hyperaktivitätsstörung). Das Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz (BGVV) steht der medizinischen Wirkung kritisch gegenüber (vgl. Stellungnahme 2001).

Obwohl Algen auch Gefahren hinsichtlich ihrer Toxizität bergen, ist bei gewissenhaftem Genuss nichts einzuwenden.

Fazit

Schlussendlich ist zu sagen, dass Algen sehr vielseitig einsetzbar sind. Ob als Nahrungsmittel, zur Herstellung verschiedener Verbindungen, in Kosmetika oder als Biomassenlieferant, der relativ einfach zu kultivieren ist und schnell nachwächst.