

Günther Behrmann

Schon seit Jahrtausenden nutzt der Mensch die nährenden und heilenden Inhaltsstoffe der Meeresalgen. Für die absehbare Zukunft ist zu erwarten, daß die Entwicklung der Algenzucht eine entscheidende Rolle im Kampf gegen den Hunger in der Welt spielen wird. Bereits heute liefert diese artenreiche Gruppe der Thalluspflanzen eine Fülle von Rohstoffen für viele Produktionszweige.

Algen in unserem Leben

Überall im Meer, bis zu Tiefen, die noch vom Sonnenlicht erreicht werden, etwa um die 200 Meter, wachsen Meerespflanzen, die Algen, Tang oder Kelp genannt werden. Frei im Wasser treibend schweben die mikroskopisch kleinen Algen, das Phytoplankton, das die Nahrungsquelle des Zooplanktons ist. Die größeren Algen, bekannter unter dem Namen Tang oder Kelp, benötigen festen Untergrund, auf dem ihre Haftorgane Halt finden; daher wachsen sie vorwiegend im Schelf- und Küstenraum. Ausnahmen bilden die Sargassumarten, die mit Hilfe von Schwimmblasen an der Wasseroberfläche treiben.

Die Algen stehen am Anfang der Nahrungskette im Meer. Das von Meerestieren ausgeatmete Kohlendioxid wird von den Algen aufgenommen und unter Einwirkung des Sonnenlichtes zu Kohlenhydraten, Zucker, Stärke und anderen Substanzen verarbeitet. Wichtig für den Meereshaushalt ist, daß bei der Traubenzuckerproduktion der freigesetzte Sauerstoff ins Meer zurückgegeben wird.

Dieser vielschichtige chemische Prozeß, der in seinem Ablauf noch nicht genau erforscht ist, heißt Photosynthese.

6 Moleküle Kohlendioxid und 12 Moleküle Wasser ergeben unter Einwirkung des Sonnenlichtes 1 Molekül Traubenzucker, 6 Moleküle Wasser und 6 Moleküle Sauerstoff. Übersteigt die Sauerstoffproduktion die Aufnahmefähigkeit des Wassers, wird dieser Sauerstoff in die Atmosphäre abgegeben.

Die Meeresalgen sind hochwertige Nahrungsmittel für Mensch und Tier. Die älteste schriftliche Überlieferung über die Verwendung von Algen findet sich im Kräuterbuch, das der chinesische Kaiser Shen Nung im Jahre 2700 vor Christi zusammenstellen ließ. Ein normal arbeitender Mensch könnte seinen Tagesbedarf an Eiweiß durch 100 Gramm getrocknete Algen decken. Sie enthalten bis zu 30 Prozent Protein, was im Vergleich zur Sojabohne mit 16 Prozent und dem Mais mit 8 Prozent sehr hoch ist.

Alle im Meer vorkommenden Mineralien werden von den Algen aufgenommen. Wertvolle Vitamine wie A, B₁, B₂, B₁₂, reichlich Vitamin C und in geringeren Anteilen D, E, F und G. Zuckeralkohole, Fette, Peptide und Aminosäuren sowie antibiotische Stoffe sind außerdem in den Algen enthalten. Schon um 1670 wurde in Japan ein Verfahren zur Algengewinnung entwickelt. Erst im Jahre 1812, zur Zeit der Anfänge der Kelpindustrie, entdeckte man in der Algenasche das Jod. Heute produziert allein Japan über 160 Tonnen Jod jährlich aus Algen. Außerdem bemüht man sich in Japan seit über 300 Jahren um die Züchtung bestimmter Algen, die für die Ernährung wichtig, jedoch nicht in ausreichenden Mengen vorhanden sind.

Heute deckt der Japaner 12 Prozent seines Tagesverbrauches an Lebensmitteln durch Algen. Auch an europäischen Küsten wurden Algen schon im-

Kosmetik:

Wasserwelle
Haarfestiger
Hautcreme
Salben
Seifen
Badezusätze
Schönheitsmasken
Rasiercreme
Zahnpasten

Nahrungsmittel:

Fondants
Kaugummi
Geleefrüchte
Tortenguß
Schaumgebäck

Kuchenmix
Kuchengarnitur
Sahnesteif
Eiscreme
Wassereis
Marmelade
Agarpudding
Fertigpudding
Milchpudding
Salatsaucen
Suppen
Schmelzkäse
Gelees für Fisch
Gelees für Fleisch
eßbare Wursthüllen
schaumfestiger für
Bier

Pharmazie:

Gelees
chirurgische Nähfäden
flüssiges Pflaster
Zahnabdruckmasse
Bindemittel für Tabletten
Sprengmittel für Tabletten
Röntgenkontrastmittel
Salben

Weitere Verwendung:

Druckpaste
Textildruckpasten
Glanzpapier
Fettdichte Papiere
Kartonfestiger
Kesselsteinverhütungsmittel

Erzflotation
Ölbohrungen
Wasserfarben
Binderfarben
Latexfarben
Polyvinylacetat
Feuerlöschpulver
Kernsand
Briketts
Sprengstoff
Wasserreinigungsmittel
Hundefutter
Lederbehandlung
Schuhcreme
Schweißelektroden
Bauindustrie-Fugenmassen

mer gegessen und als Viehfutter und Dünger verwendet. Die deutschen Namen Zuckertang und Meersalat weisen darauf hin. In Norwegen wird heute noch Meersalat gegessen, und aus dem Zuckertang bereitet man einen Sirup als Brotaufstrich. An den atlantischen Küsten Englands, Irlands und Frankreichs wird die Alge *Chondrus crispus*, Carrageen oder Irisches Moos genannt, viel für Speisezwecke verwendet. Als schleimlösendes Mittel findet das Irische Moos auch als Droge bei uns Verwendung. Die langen Stiele der Laminarien werden in kurze Stücke zerschnitten und getrocknet für die Wundbehandlung genutzt. Vergessen dürfen wir auf keinen Fall den Blasen-tang (*Fucus vesiculosus*), der in verschiedenen Formen als Abmagerungsmittel verabreicht wird. Als Absorber für verschiedene Gifte wird in der heutigen Medizin noch die Algenkohle (Carbo medicinalis) eingesetzt.

An Küsten, an denen Algen in abbauwürdigen Mengen konstant zur Verfügung stehen, entwickelte sich die Kelpindustrie, die Algen zu hochwertigen Produkten verarbeitet. Die ältere Produktionsform, heute nur noch wenig praktiziert, ist die Verbrennung vorgetrockneter Algen. Dabei werden Gase, Öle und Jod abgespült und aus der Asche die einzelnen Salze separiert. Der Rest findet als Dünger Verwendung. Was im einzelnen gewonnen wird, zeigt die folgende Aufstellung einer schottischen Fabrik.

Die Verbrennung von 1 000 000 kg getrockneter Algen ergibt:

335 000 kg	Kohle und Asche für Düngemittel
28 315 kg	Leuchtgas für Haushaltszwecke
10 125 l	Paraffinöl
8 145 l	flüchtige Öle
3 590 l	Naphthalinöl
5 000 kg	Kalziumacetat
1 300 kg	Jod
80 kg	Natriumsulfat
50 kg	Kaliumchlorid
12 kg	Ammoniumchlorid
10 kg	Kaliumsulfat

Bei der Veröffentlichung dieser Aufrechnung wurde ausdrücklich darauf hingewiesen, daß der Energiegewinn durch die Verbrennung ausreichen würde, den Eigenbedarf an Energie dieser Fabrik zu decken.

Die moderne Kelpindustrie verbrennt die Algen nicht mehr, sondern arbeitet sie chemisch auf. Hierbei werden reine Alginate, Salze verschiedener Alginensäuren, gewonnen, die bei der Verbrennungsmethode verlorengehen. Diese Alginate sind wahre Wundermittel, und viele Industriezweige verarbeiten sie. Unsere Zusammenstellung zeigt eine kleine Auswahl von Produkten, bei deren Herstellung Algen verwendet werden. □

Wirbel um die Fossilien des Peking-Menschen

Die Höhlen von Choukoutien südwestlich von Peking haben sich seit 1926 als eine wahre Fundgrube für menschliche Fossilien erwiesen. Vor mehr als 500 000 Jahren müssen dort Vorfahren des *Homo sapiens* gelebt haben, die fachlich zunächst als *Sinanthropus pekinensis*, später dann als *Homo erectus pekinensis* bezeichnet wurden. Ein umfangreiches Fundmaterial gestattete detaillierte Aussagen über Körperbau und Lebensweise — bis die Fossilien auf geheimnisvolle Weise verschwanden.

Die Szene verdüsterte sich, als die Japaner 1937 Nordchina besetzten. Der deutsche Anthropologe Dr. Weidenreich, der bislang in Peking gearbeitet hatte, ging 1941 nach New York, und der chinesische Institutsdirektor fürchtete, die Funde könnten von Japan beschlagnahmt werden. Um dies zu verhindern, suchten die Verantwortlichen nach einer Möglichkeit, die kostbare Fracht nach den USA zu verschiffen. Die Gelegenheit bot sich, als im Dezember 1941 ein amerikanischer Transporter in Marsch gesetzt werden sollte. Es kam nicht mehr dazu, denn der Krieg brach aus. Die Besatzung versenkte ihr Schiff, und niemand weiß, ob die Fossilien sich bereits an Bord befanden oder noch in China waren. Die verschiedensten Berichte kursierten später: Die Kisten sollen mit einem Leichter im Hafen gesunken sein; chinesische Händler stehen im Verdacht, die versteinerten Knochen zu Medizin verarbeitet zu haben, und nicht zuletzt denkt man daran, irgend jemand könnte den anthropologischen Schatz noch heute hüten und eines Tages zum Kauf anbieten. Zeitungsmeldungen der letzten Monate haben dieser Version wieder Auftrieb gegeben. So wird berichtet, ein Australier namens George Raymond verlange rund fünf Millionen Mark für die Preisgabe des Verstecks. Er besitze 45 Knochen, die er legal bei philippinischen Händlern gekauft habe. Auch falls diese Angabe richtig sein sollte, braucht es sich noch lange nicht um die richtigen Fossilien zu handeln! Raymond ist kein Fachmann, und so dürfte die Geschichte wohl im Sande verlaufen. Tatsache ist jedenfalls, daß die wertvollen Funde weder in Japan noch in China, noch in den USA zu entdecken sind. Zum Glück besitzen wir von allen Gegenständen so gute Abgüsse, Illustrationen und Beschreibungen, daß die Wissenschaft auf dieser Basis weiterarbeiten kann. Zudem sind seither schon wieder neue Relikte des Peking-Menschen aus der Höhle von Choukoutien ans Licht gekommen.

Der Anthropologe Harry L. Shapiro nutzt das Interesse an den geheimnisvollen Umständen in seinem kürzlich erschienen Buch „Peking-Man“. Er