



HEALTH FOOD

Algen ante portas

Mikroalgen als Ersatz für tierisches Eiweiß, Getreideballaststoffe zur Krebsvorsorge – die Ernährungskonzepte der Zukunft setzen nicht nur auf die Erschließung neuer Rohstoffe, sie stellen vor allem die menschliche Gesundheit in den Mittelpunkt.

Prof. Dr. Bernhard Watzl,
Ökotoxikologe

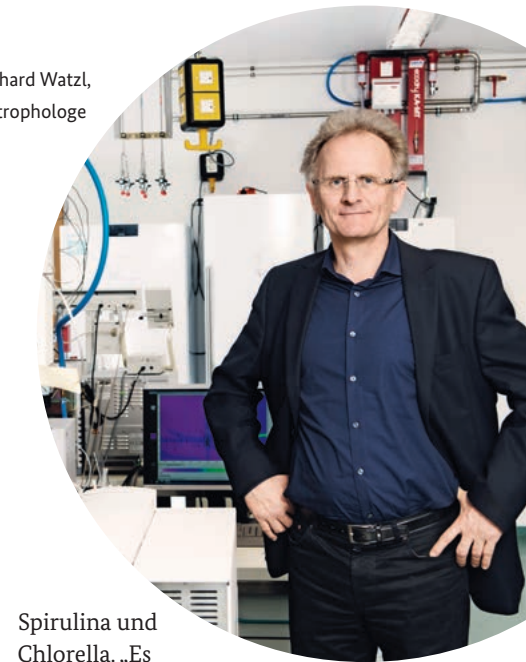
Obst und Gemüse enthalten nicht nur Vitamine und Mineralstoffe, sondern auch sekundäre Pflanzenstoffe. Im Gegensatz zu Nährstoffen wie Kohlenhydraten, Eiweißen oder Fetten, die im primären Stoffwechsel gebildet werden, entstehen sie im Zuge des sekundären Stoffwechsels. Sie sind für die Pflanze nicht lebensnotwendig, dienen jedoch als Abwehrstoffe gegen Schädlinge und Krankheiten, als Wachstumsregulatoren und als Farbstoffe.

Die Ernährungsforschung beschäftigt sich erst seit zwei Jahrzehnten mit ihnen. „Dabei haben sekundäre Pflanzenstoffe einen hohen, nicht zu unterschätzenden gesundheitsfördernden Effekt“, sagt Prof. Dr. Bernhard Watzl, Leiter des Instituts für Physiologie und Biochemie der Ernährung am Max Rubner-Institut (MRI) in Karlsruhe. Rund 30.000 verschiedene solcher Stoffe haben Forscher bereits entdeckt, mehr als 10.000 davon in essbaren Pflanzen. Sie können Einfluss auf das menschliche Immunsystem nehmen, stimulieren Entgiftungsenzyme in der Leber und wirken entzündungsfördernd, antioxidativ oder antikanzerogen. Gemeinsam mit seinem Team erforscht Watzl, wie die

Stoffe im Körper aufgenommen werden, wo und wie genau sie wirken. „Eine der wichtigsten Fragen, die es zu klären gilt, ist, ob und wie gut bestimmte sekundäre Pflanzenstoffe über unsere Darmzellen aufgenommen werden können, um in den Blutkreislauf zu gelangen.“ Dies ist eine wichtige Information, um ihre biologische Wirkung abschätzen zu können. Ziel ist es, die gesundheitsfördernden Effekte sekundärer Pflanzenstoffe besser zu verstehen, damit die Ergebnisse als Grundlage für zukünftige Ernährungsempfehlungen dienen können. „Und wir wollen herausfinden, wie sich Sortenauswahl oder Züchtung auf den Gehalt der Stoffe in der Pflanze oder der Frucht auswirken“, so Watzl.

Mikroalgen als Nährstofflieferanten

Auch Mikroalgen, also kleinste Algen mit nur einer oder wenigen Zellen, enthalten wertvolle Nährstoffe, die künftig interessant für die menschliche Ernährung sein könnten. Während Algen in Asien bereits seit Jahrhunderten als Lebensmittel genutzt werden, sind sie in Deutschland bisher hauptsächlich in Form von Nahrungsergänzungsmitteln erhältlich. Zu den populärsten Mikroalgenarten zählen



Spirulina und Chlorella. „Es existieren jedoch mehr als 100.000 verschiedene Arten von Mikroalgen, von denen viele noch gar nicht erforscht sind“, sagt Privatdozent Dr. Karlis Briviba vom Institut für Physiologie und Biochemie der Ernährung am MRI.

Was die Mikroalgen zu einer besonders attraktiven Rohstoffquelle macht: Es werden keine landwirtschaftlichen Anbauflächen benötigt, um sie zu züchten. Stattdessen können sie in großen Mengen in speziellen wasserturmähnlichen Anlagen kultiviert werden, wo sie mit Licht und Nährstoffen versorgt werden. Aufgrund fehlender Forschungsgrundlagen gibt

es hierzulande bislang kaum Lebensmittel, die aus Mikroalgen gewonnene Nährstoffe enthalten. Das könnte sich bald ändern. In einem Verbundprojekt befassen sich Wissenschaftler wie Briviba mit der integrierten Nutzung von Mikroalgen für die Ernährung. Ziel ist es, wissenschaftliche Grundlagen für den Einsatz von Mikroalgen und verarbeiteten Produkten für Ernährungskonzepte zu entwickeln. „Dazu gehört auch, herauszufinden, welche Mikroalgen sich gut und sicher produzieren lassen.“

Was die Forscherinnen und Forscher schon heute wissen: Die meisten Mikroalgen sind sehr proteinreich. „Getrocknet weisen manche Arten bis zu 50 Prozent Protein auf. Es gibt kaum Pflanzen, die so eiweißreich sind“, sagt Briviba. Künftig könnte das Protein aus den Algen beispielsweise tierisches Protein in Lebensmitteln ersetzen. Die Wissenschaftler untersuchen deshalb auch, wie gut die Proteine vom menschlichen Körper aufgenommen und verwertet werden. Darüber hinaus verfügen Mikroalgen über verschiedene Vitamine wie Beta-Carotin (Provitamin A) und Vitamin B12. Letzteres spielt vor allem für eine vegetarische und vegane Ernährung eine wichtige Rolle, da pflanzliche Lebensmittel kaum Vitamin B12 enthalten. Auch verschiedene bioaktive sekundäre Pflanzenstoffe wie Carotinoide und

Spurenelemente wie zum Beispiel Eisen finden sich in den Mikroalgen. „Viele der Mikroalgenarten enthalten außerdem Omega-3-Fettsäuren, die vor allem für die Prävention von Herz-Kreislauf- und Krebserkrankungen wichtig sind.“ Bisher ist Fisch nahezu die einzige relevante Quelle für diese langkettigen sogenannten guten Fettsäuren. „Der Fischbestand ist jedoch begrenzt, und als Lebensmittel fällt Fisch zumindest für Vegetarier und Veganer weg. Und letztendlich beziehen auch die Fische die Omega-3-Fettsäuren aus den Algen – wir gehen hier also direkt an die Quelle“, erläutert Briviba.

Krebsrisiko senken

Darüber hinaus spielen auch Getreideballaststoffe eine wichtige Rolle in der Ernährungsforschung – weil sie eine günstige Wirkung auf die Verdauung haben und zur Normalisierung des Cholesterin- und Glukosespiegels im Blut beitragen. Derzeit wird am MRI untersucht, ob der Verzehr von Ballaststoffen, die in Weizen und anderen Getreidearten enthalten sind, das Darmkrebsrisiko mindern kann. Während bekannt ist, dass eine Ernährung, die reich an Fleisch und tierischem Fett ist, im Erbgut der Zellen des Dickdarms Schäden anrichten und so die Gefahr von Dickdarmkrebs erhöhen kann, wird vermutet, dass Ballaststoffe pflanz-

licher Lebensmittel in der Lage sind, die Zellen des Darms zu schützen. Weil der menschliche Dünndarm sie nicht verdauen kann, gelangen Ballaststoffe unverdaut in den Dickdarm, wo sie ganz oder teilweise durch die Darmflora abgebaut werden. Dabei entstehen kurzkettige Fettsäuren wie die Buttersäure. Von ihr weiß man, dass sie in der Lage ist, gesunde Dickdarmzellen vor Schäden zu schützen und so die Entstehung und das Wachstum von Darmtumorzellen zu hemmen.

Fit bis ins hohe Alter

Nicht nur Dickdarmkrebs kann mit einer bewussten Ernährung vorgebeugt werden. Die internationale Studie „DO-HEALTH“, an der auch das MRI beteiligt ist, beschäftigt sich derzeit mit der Frage, wie die Gesundheit von älteren Menschen durch gezielte Ernährungs- und Bewegungsmaßnahmen gefördert werden kann. Europaweit werden mehr als 2.000 gesunde Studienteilnehmer im Alter von 70 Jahren oder älter über drei Jahre begleitet. Neben Sportübungen steht vor allem die gesundheitliche Wirkung von Vitamin D und Omega-3-Fettsäuren, als hochdosierte Supplemente verabreicht, im Fokus der Studie. Untersucht wird, inwiefern sie zur Verringerung von Stürzen und Knochenbrüchen, zur Aufrechterhaltung der geistigen Leistungsfähigkeit, zur Verringerung des Risikos von Bluthochdruck und Infektionen sowie zur Erhaltung der Mobilität und Selbstständigkeit geeignet sind.

Doch egal, ob künftig sekundäre Pflanzenstoffe oder Mikroalgen unseren Speiseplan beeinflussen werden, klar ist, der Wissenschaft geht es nicht nur darum, neue Rohstoffe zu erschließen. Vor allem gesundheitliche Aspekte spielen in der Ernährung der Zukunft eine wichtige Rolle.

Von Mascha Dinter und Nicole Silbermann

