



Nahrung und Energie für Weltraumfahrer? Die Grünalge *Chlamydomonas* in unterschiedlichen Nährmedien.

FOTO: AG PHOTOBIOLOGIE

Algen für die Mars-Kolonie

Wissenschaftler der RUB forschen an Algen für die bemannte Raumfahrt

Von Nicole Bischoff

Jedermann kennt sie: die Algen. Sie schwimmen in Gewässern und setzen sich in Teichen oder Aquarien ab. Algen erfüllen den lebenswichtigen Prozess der Photosynthese. In Asien gelten sie als gesunde Beilage, bei uns werden sie auch als Nahrungsergänzungsmittel oder in der Kosmetik verwendet. Künftig sollen die kleinen grünen Pflanzen nicht mehr nur auf der Erde und im Wasser, sondern auch im Weltall ihren Dienst tun.

Algenexperten von der Ruhr-Universität arbeiten an einem Kultivierungsverfahren für Grünalgen, das es auch im Weltraum möglich machen soll, Algen als Nahrung und als Sauerstofflieferanten produktiv zu machen. „Algen sind sehr vielfältig, sie produzieren Sauerstoff, Wasserstoff und können als Nahrungsergänzungsmittel der Vitaminzufuhr dienen“, erläutert Prof. Dr. Thomas Happe, Leiter der AG Photobiotechnologie der RUB.

Drei Jahre lang erforscht das RUB-Team, zusammen mit For-

schern aus Bremen und Karlsruhe die Grünalgen im Auftrag des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt. Ziel ist ein Algenmodul, in dem die pflanzenartigen Einzeller stabil und möglichst autark Biomasse für Nahrung sowie Sauerstoff für die Besatzung von Raumfähren produzieren.

„Das Algenmodul könnte dann zukünftig Teil eines Lebenserhaltungssystems sein. Weitere Komponenten in diesem System könnten



Dr. Anja Hemschemeier mit ihrem Forschungsobjekt.

FOTO: UTE GABRIEL

Fische sein, die Nahrung liefern. Oder auch spezielle Algen, die es schaffen, menschliche Ausscheidungen zu verwerten“, erklärt die Biologin Dr. Anja Hemschemeier.

„Führt man das ganze science-fictionmäßig weiter, kann man sich eine menschliche Kolonie auf dem Mars vorstellen, die durch Grünalgen mit Sauerstoff versorgt wird. Genug Platz ist ja da.“

Nach eigenen Hochrechnungen von Anja Hemschemeier könnten

3000 Liter Algen etwa zehn Menschen pro Tag mit Sauerstoff versorgen.

Ideal wäre ein natürlicher Kreislauf der Natur wie er hier auf der Erde stattfindet. Doch die Forscher stehen vor etlichen Problemen, die es in den kommenden Jahren zu lösen gilt. „Wir müssen testen, wie die Algen sich in der Schwerelosigkeit verhalten. Wachsen sie schneller oder langsamer, sterben sie und wie geben sie überhaupt den Sauerstoff an ihre Umwelt ab?“

Ein anderes Problem: die Gasversorgung der Einzeller. Die Mikroalgen benötigen Kohlenstoffdioxid für ihr Wachstum und für die Sauerstoffproduktion. Außerdem müssen die Algen bewegt werden, im Weltraum ist das schwierig. Auch hier wird an Lösungen geforscht. „Wenn wir diese Punkte zufriedenstellend lösen können, können die Algen in ihren Bioreaktoren in drei Jahren auf Parabellügeln getestet werden. Dort simulieren wir dann für eine kurze Zeit die Schwerelosigkeit. In fünf bis zehn Jahren wären Tests auf einer Raumstation denkbar“, so der Biologe.

DAS PROJEKT

ModuLES

Die Bochumer Forschungen gehören zum Projekt ModuLES (Modulares LebensErhaltungssystem). Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie fördert das im April gestartete und zunächst dreijährige Projekt mit 800 000 Euro. Ziel ist die Entwicklung eines Photobioreaktorsystems für die Grünalge *Chlamydomonas reinhardtii*.