

Algen auf Weltraummission

RUB-Biologen erforschen neues Lebenserhaltungssystem für die Raumfahrt

800.000 € Fördermittel für die Entwicklung von weltraumtauglichen Bioreaktoren

Algen sollen weltraumtauglich werden. Auf bemannten Raummissionen könnten sie in Zukunft für ausreichend Sauerstoff und eine vitaminreiche Nahrungsergänzung sorgen. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt beauftragte Forscher der Ruhr-Universität, der Hochschule Bremen und des Karlsruher Instituts für Technologie, einzellige Grünalgen als Komponente eines sogenannten modularen Lebenserhaltungssystems zu etablieren. „Mit Hilfe von Lichtenergie verbrauchen Mikroalgen Kohlendioxid, setzen Sauerstoff frei und bauen Biomasse auf“, sagt Prof. Dr. Thomas Happe von der AG Photobiotechnologie der RUB. „Auf Raumstationen oder während langer Weltraumflüge sind sie damit die perfekten Begleiter des Menschen.“ Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie fördert das Projekt mit 800.000 €. Es ist im April 2012 gestartet und läuft drei Jahre.

Schwereelosigkeit und andere Herausforderungen meistern

Die Bochumer Algenexperten arbeiten an einem Kultivierungsverfahren für Grünalgen, das auch im Weltall stabil funktioniert. Dabei gilt es, einige Probleme zu meistern: Die Algen dürfen nicht von Bakterien befallen werden, der Bioreaktor muss möglichst ohne Kontrolle laufen und es braucht neue Konzepte für die Gasversorgung der Einzeller, zum Beispiel mit Kohlendioxid. Denn durch die fehlende Schwerkraft vermischen sich Gase und Flüssigkeiten schlechter als auf der Erde. Auch Pumpen und andere Materialien müssen extra für den Einsatz im All hergestellt werden und den strengen Sicherheitsvorschriften für die Raumfahrt entsprechen. Die Kooperationspartner aus Bremen und Karlsruhe entwickeln daher eine spezielle Steuerungseinheit für den Algenreaktor.

Astronautenkost mit Algenbeilage

Algen vermehren sich ständig und wären deshalb auf Weltraumflügen eine nachwachsende Quelle für Vitamine, mit denen Astronauten das Essen anreichern können. Allerdings verbrauchen die Einzeller für ihr Wachstum Nährstoffe aus dem Kulturmedium. Im Labor ersetzt man einmal benutzte Kulturflüssigkeit, doch auf der Raumstation ist kaum Platz für literweise Nachfüllmedium. „Das Medium muss wiederverwertet werden, nachdem man Algen daraus entnommen hat“, sagt Dr. Anja Hemschemeier, die das Projekt an der RUB mit betreuen wird. „Dabei müssen genauso viele Nährstoffe wieder zugesetzt werden, wie vorher von den Algen verbraucht wurden. Sind es zu wenig, hungern die Zellen. Sind es zu viele, werden die Algen vergiftet.“

Miniaturopflanzen dressieren

Die RUB-Wissenschaftler planen auch, das Verhalten der Miniaturopflanzen so zu steuern, dass sie genau das tun, was gerade auf der Raumstation benötigt wird. Bestimmte Zusätze zum Kulturmedium bewirken etwa eine besonders schnelle Vermehrung und somit Biomasseproduktion. Ein etwas abgespecktes Medium regt die Algen dagegen an, lichtgetrieben Sauerstoff aus Kohlendioxid zu bilden. Sowohl den Algen-Bioreaktor als auch die Steuerungseinheit perfektionieren die Kooperationspartner zunächst auf der Erde. Dann folgt der Härtestest im Airbus ZERO-G. Erst wenn Technik und Einzeller den Parabelflug überstehen, ist an längere Testphasen auf Satelliten oder gar der Raumstation ISS zu denken.

Redaktion

[Dr. Julia Weiler](#)

WEITERE INFORMATIONEN

Prof. Dr. Thomas Happe, AG Photobiotechnologie, Fakultät für Biologie und Biotechnologie der Ruhr-Universität, 44780 Bochum, Tel: 0234/32-27026

thomas.happe@rub.de

Dr. Anja Hemschemeier, AG Photobiotechnologie, Fakultät für Biologie und Biotechnologie der Ruhr-Universität, 44780 Bochum, Tel: 0234/32-24282

anja.hemschemeier@rub.de

ANGEKLICKT

[AG Photobiotechnologie](#)

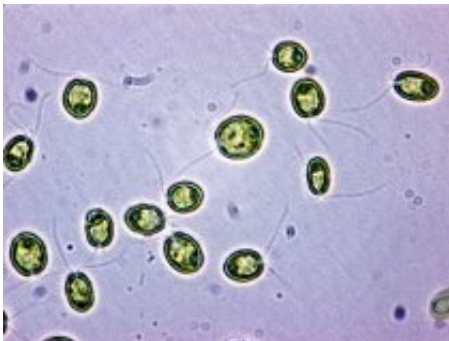


Grünalgenkultur

Grünalge *Chlamydomonas* in unterschiedlichen Nährmedien

© AG Photobiotechnologie

[Download \(1.8 MB\)](#)



Weltraumbegleiter

Mikroskopische Aufnahme des photosynthetischen Einzellers *Chlamydomonas reinhardtii*, der Menschen auf Reisen zu anderen Sternen begleiten soll.

© AG Photobiotechnologie

[Download \(939.5 kB\)](#)