

Medienmitteilung

Ansprechpartner	Christian Wißler Stellv. Pressesprecher Wissenschaftskommunikation
Telefon	+49 (0)921 / 55-5356
E-Mail	christian.wissler@uni-bayreuth
Thema	Forschung / Naturwissenschaften

Astronautennahrung im Weltall produzieren: Experimente aus Bayreuth an Bord eines Blue Origin-Flugs

Bemannte Weltraummissionen, die viele Wochen oder Monate andauern, sind nur möglich, wenn der Transport des Proviantes für die Astronauten nicht zu viel Energie für die Fluggeräte benötigt. Eine Lösung des Problems könnten Organismen sein, die lebenswichtige Nährstoffe an Bord erzeugen. Sind Wasserflöhe, die auf der Erde große Mengen an Biomasse produzieren, dazu in der Lage? Biologen der Universität Bayreuth haben Experimente entwickelt, um das Verhalten dieser Tiere in der Schwerelosigkeit zu testen. Auf einem Suborbitalflug des Privatunternehmens Blue Origin wurden diese Versuche jetzt erfolgreich durchgeführt. Es waren mit die ersten biologischen Experimente auf einem Blue Origin-Flug.



Das Team der Universität Bayreuth (Prof. Dr. Christian Laforsch, Dr. Miriam Knie) zusammen mit den beteiligten Wissenschaftlern aus Deutschland sowie mit Jeff Bezos und seinem Team von Blue Origin an der „West Texas Launch Site“.
Foto: Blue Origin.

Lebenserhaltungssysteme im Weltall:

Forschungen zur Astronautennahrung der Zukunft

Zooplankton sind kleine Organismen, die in den Nahrungsnetzen von Seen und Meeren ein wichtiges Bindeglied darstellen: Einerseits ernähren sie sich von Mikroalgen, andererseits stellen sie selbst nährstoffreiches Futter für Fische oder für andere im Wasser lebende Tiere dar. Den größten Anteil an Zooplankton bilden winzige Krebstiere, die wegen der von ihnen erzeugten Biomasse von großer ökologischer Bedeutung sind. Zu diesen Tieren zählen insbesondere Wasserflöhe (Daphnien). „Langjährige Forschungen mit diesen Organismen brachten uns auf die Idee, ob sie im Weltall Biomasse erzeugen können, die dann einen lebenswichtigen Bestandteil der Astronautennahrung bilden“, erklärt Prof. Dr. Christian Laforsch von der Universität Bayreuth.

Die Überlegungen stehen im Kontext der bioregenerativen Lebenserhaltungssysteme (bioregenerative life support systems, *BLSS*), an denen weltweit zunehmend intensiv gearbeitet wird. Es handelt sich um künstliche Ökosysteme, die imstande sein sollen, Menschen dauerhaft und zuverlässig mit Nährstoffen zu versorgen – nicht nur im Weltraum, sondern auch in Gebieten, in denen Nahrungsmangel herrscht.

Wegweisend sind dafür auch die jüngsten Forschungsarbeiten der Bayreuther Forscher. Die Doktorandin Jessica Fischer hat kürzlich in der Zeitschrift *npj Microgravity* gezeigt, dass auch weitere Zooplankton-Organismen, in diesem Fall Muschelkrebse, gute Voraussetzungen mitbringen, um die Nährstoffproduktion eines BLSS sogar in der Schwerelosigkeit anzutreiben.



Großer Wasserfloh (*Daphnia magna*). Das abgebildete erwachsene Tier ist vom Kopf (rechts) bis zur Schwanzstachelspitze (links) etwa vier bis fünf Millimeter lang. Mikroskopische Aufnahme: Max Rabus.

Experimente in der Schwerelosigkeit: Erfolgreiche Zusammenarbeit mit Blue Origin

Während eines unbemannten Flugs des US-amerikanischen Unternehmens Blue Origin wurde nun erstmals getestet, wie sich die Schwerelosigkeit auf molekulare Prozesse in den Wasserflöhen auswirkt. „Diese Folgen müssen bekannt sein, bevor man die Organismen in Lebenserhaltungssystemen im Weltraum verwenden kann. Wir freuen uns deshalb sehr darüber, dass wir unsere Forschungsarbeiten mit Unterstützung von Blue Origin entscheidend voranbringen konnten“, sagt die Bayreuther Biologin Dr. Miriam Knie, die den Start der Rakete *New Shepard* am 29. April 2018 in Van Horn/Texas live verfolgt hat. Das nach Al Shepard, dem ersten Astronauten der USA, benannte Fluggerät wird von Blue Origin für das vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) geförderte Projekt „Scientific Pathfinder

Flights“ eingesetzt. Das Vorhaben soll wissenschaftliche Experimente im All unterstützen – insbesondere solche Untersuchungen, die zur Weiterentwicklung der bemannten Raumfahrt beitragen. Auch unter diesem Aspekt wurden die Bayreuther Experimente ausgewählt.

New Shepard ist gut zehn Minuten nach dem Start wieder sicher gelandet. „In den nächsten Wochen werden wir die in der Schwerelosigkeit gewonnenen Daten sorgfältig auswerten und mit unseren bisherigen Bayreuther Forschungsergebnissen abgleichen. Dann werden wir mehr darüber wissen, wie gut sich Daphnien tatsächlich für den Einsatz in Raumstationen oder auf Langzeitflügen im Weltall eignen. Die Ergebnisse werden wir so bald wie möglich der Öffentlichkeit vorstellen“, so Dr. Miriam Knie.

Neue Erkenntnisse zur Nahrungsversorgung auf der Erde

Die Bayreuther Biologen sind optimistisch, dass die neuen Messdaten sich auch im Hinblick auf weitere Forschungsfragen als aufschlussreich erweisen. So weiß man bisher nur sehr wenig darüber, wie sich biologische Systeme, die sensibel auf Schwerkraft reagieren, im Lauf der Evolution entwickelt haben.

„Vor allem aber sollen die Experimente im Weltraum Erkenntnisse darüber liefern, inwiefern Planktonorganismen auch auf der Erde für eine nachhaltige Nahrungsversorgung genutzt werden können“, erklärt Prof. Dr. Christian Laforsch.

Veröffentlichung:

Jessica Fischer and Christian Laforsch: The influence of gravity and light on locomotion and orientation of *Heterocypris incongruens* and *Notodromas monacha* (Crustacea, Ostracoda), *npj Microgravity* 4, 3 (2018). DOI: 10.1038/s41526-017-0037-5.



Kontakte:

Dr. Miriam Knie

Lehrstuhl für Tierökologie I
Universität Bayreuth
Tel.: +49 (0)921 / 55-2656
E-Mail: miriam.knie@uni-bayreuth.de

Prof. Dr. Christian Laforsch

Lehrstuhl für Tierökologie I
Universität Bayreuth
Tel.: +49 (0)921 / 55-2650
E-Mail: christian.laforsch@uni-bayreuth.de

Bilder zum Download:

www.uni-bayreuth.de/de/universitaet/presse/pressemitteilungen/2018/059-Blue-Origin/

Redaktion:

Christian Wißler
Stellv. Pressesprecher
Wissenschaftskommunikation
Stabsstelle Presse, Marketing und Kommunikation
Universität Bayreuth
Telefon: +49 (0)921 / 55-5356
E-Mail: christian.wissler@uni-bayreuth.de

Über die Universität Bayreuth

Die Universität Bayreuth existiert seit 1975 und ist eine der erfolgreichsten jungen Universitäten in Deutschland. Sie liegt im ‚Times Higher Education (THE) Young University Ranking‘ auf Platz 29 der 200 weltweit besten Universitäten, die jünger als 50 Jahre sind. Interdisziplinäres Forschen und Lehren ist Hauptmerkmal der 151 Studiengänge an sechs Fakultäten in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften sowie den Sprach-, Literatur und Kulturwissenschaften. Die Universität Bayreuth hat rund 13.400 Studierende, ca. 1.100 wissenschaftliche Beschäftigte, 241 Professorinnen und Professoren und etwa 900 nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Sie ist der größte Arbeitgeber der Region. (Stand 01.01.2018)