

Universität Zürich und Airbus züchten menschliches Mini-Gewebe auf der Internationalen Raumstation ISS

[@AirbusSpace](#) [@UZHspacehub](#) [@Space_Station](#) [@ISS_research](#) [#organoids](#)
[#innovation](#) [#biomedicine](#) [#CRS23](#)

Kennedy Space Center, Florida/ 26. August 2021 – Der UZH Space Hub der Universität Zürich und Airbus bringen mit dem nächsten Versorgungsflug zur Internationalen Raumstation ISS ein Experiment ins All, mit dem die industrielle Produktion menschlichen Gewebes in Schwerelosigkeit weiter vorangetrieben werden soll. Mit diesem Schritt könnte der Weltraum zur Werkstätte werden, um menschliche Mini-Gewebe für den irdischen Einsatz in Forschung und Medizin herzustellen. Erste vorbereitende Tests auf der ISS vor 18 Monaten waren erfolgreich verlaufen.

Das Verfahren für das gemeinsame „3D-Organoids-in-Space“-Projekt stammt von den Zürcher Forschern Oliver Ullrich und Cora Thiel. Zusammen mit Airbus haben die beiden Pioniere in der Erforschung, wie Schwerkraft menschliche Zellen beeinflusst, das Verfahren zur Projektreife entwickelt. Das Airbus Innovations-Team um Projektleiter Julian Raatschen entwickelt die Hardware und sorgt für den Zugang zur Internationalen Raumstation (ISS). Von der Idee bis zur ersten Produktionstestung im All brauchten die Projektpartner nur drei Jahre, in denen sie verschiedene Testphasen und hochkompetitive interne Auswahlverfahren überstanden. „Wir zeigen als erste, dass der Weg zur Produktion im All machbar ist, nicht in der Theorie, sondern in der Praxis“, sagt Ullrich.

Medikamentenentwicklung verbessern und Tierversuche reduzieren

Oliver Ullrich, Professor für Anatomie an der UZH, die Biologin Cora Thiel und Airbus nutzen die Mikrogravitation im Weltall, um aus menschlichen adulten Stammzellen dreidimensionale organähnliche Gewebe – sogenannte Organoiden – zu züchten. „Auf der Erde lassen sich wegen der Schwerkraft ohne Stützstrukturen keine dreidimensionalen Organoiden produzieren“, erläutert Thiel. Auf großes Interesse stoßen solche 3D-Organoiden bei Pharmaunternehmen. Toxikologische Studien könnten so ohne Umweg über Tiermodelle direkt an menschlichen Geweben durchgeführt werden. Aus Patientenzellen gezüchtete Organoiden könnten zudem in Zukunft als Bausteine für Gewebe-Ersatz zur Therapie geschädigter Organe eingesetzt werden, denn die Zahl der gespendeten Organe kann den weltweiten Bedarf an Tausenden von Spenderorganen bei Weitem nicht decken.

Differenzierte 3D-Organoiden im All gezüchtet

Die Forschungsarbeiten vom März 2020, als 250 Teströhrchen mit menschlichen Stammzellen einen Monat lang auf der ISS verbrachten, waren sehr erfolgreich. Aus den Gewebestammzellen hatten sich in der Mikrogravitation in 400 Kilometern Höhe wie beabsichtigt differenzierte organähnliche Leber-, Knochen- und Knorpel-Strukturen entwickelt. Die auf der Erde angelegten Kulturen, die als Kontrollen unter normalen Schwerkraftbedingungen gezüchtet wurden, zeigten dagegen keine oder nur minimale Zelldifferenzierungen.

Robustheit und Lebensfähigkeit

Follow us



If you wish to update your preferences to Airbus Communications, media@airbus.com
If you no longer wish to receive communications from Airbus, media@airbus.com

In der aktuellen Mission werden Gewebestammzellen von zwei Frauen und zwei Männern unterschiedlichen Alters ins All geschickt. Damit prüfen die Forschenden, wie robust die Methode ist, wenn sie Zellen unterschiedlicher biologischer Variabilität einsetzen. Sie erwarten, dass die Produktion in Schwerelosigkeit einfacher und zuverlässiger ist, als unter Verwendung von „Hilfsmaterialien“ auf der Erde. „Aktuell liegt der Fokus auf produktionstechnischen Fragen und der Qualitätskontrolle. Im Hinblick auf die anvisierte Kommerzialisierung, müssen wir jetzt herausfinden, wie lange und in welcher Qualität wir die im All gezüchteten Organoide nach der Rückkehr zur Erde in Kultur halten können“, so Ullrich.

„Im Erfolgsfall kann die Technologie weiterentwickelt und zur Einsatzreife gebracht werden. Airbus und der UZH Space Hub können so einen weiteren Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität auf der Erde durch raumfahrtbasierte Lösungen liefern“, sagt Airbus-Projektleiter Raatschen.

Das Probenmaterial wird Anfang Oktober zurück zur Erde kommen. Erste Ergebnisse sind ab November zu erwarten.



Vorbereitung des „3D-organoids-in-Space“-Experiments. Foto: Airbus

Newsroom

Kontakte

Ralph HEINRICH
Airbus Defence and Space

Mathias PIKELJ
Airbus Defence and Space

Follow us



If you wish to update your preferences to Airbus Communications, media@airbus.com
If you no longer wish to receive communications from Airbus, media@airbus.com

+49 (0)171 30 49 751
ralph.heinrich@airbus.com

+49 (0)162 29 49 666
mathias.pikelj@airbus.com

Calista FISCHER
Universität Zürich
UZH Space Hub
+41 79 915 85 83
<mailto:c.fischer@mnf.uzh.ch>

Follow us



If you wish to update your preferences to Airbus Communications, media@airbus.com
If you no longer wish to receive communications from Airbus, media@airbus.com