

Bioprint FirstAid



Kurzbeschreibung

Bioprinter zur Wundversorgung
Auf längeren Explorationsmissionen müssen Brandwunden oder andere Hautverletzungen schnell und wirkungsvoll versorgt werden. **Bioprint FirstAid** ist ein innovativer Handheld-Bioprinter, mit dem oberflächliche Wunden durch direktes, flächiges Auftragen einer gewebebildenden „**Biotinte mit körpereigenen Hautzellen**“. Dadurch wird die Wunde **wie mit einem Pflaster abgedeckt und die Wundheilung beschleunigt**. Zukünftig soll diese Technologie in der Raumfahrt ebenso **Anwendung** finden wie **für den Menschen auf der Erde**.



Warum auf der ISS?

- Die ISS ist eine ideale Testumgebung für neue Technologien
- Dauerhaft Schwerelosigkeit
- Keine Sedimentationsvorgänge

Anwendungen und Perspektiven

Raumfahrt

- Medizinische Forschung im Weltraum
- Vorbereitung von Langzeitmissionen
- Notfall-Wundversorgung

Erde

- Einsatz in der Medizinbranche
- Notfallmedizin

Beteiligte

- Deutsche Raumfahrtagentur im DLR
- OHB System AG
- TU Dresden

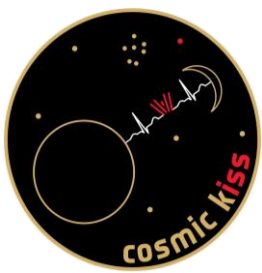
Daten und Fakten

- **Start:** SpaceX 24, Dezember 2021
- **Größe:** 502 x 424 x 248 mm
- **Auftragnehmer:** OHB System AG
- **Wissenschaftliche Begleitung:** Prof. Michael Gelinsky, TU Dresden

#cosmic kiss



Bioprint
FirstAid



Bioprint FirstAid



Bioprint FirstAid

3D-Druck ermöglicht es, Produkte und Ersatzteile vor Ort je nach Bedarf herzustellen. Speziell bei der Herstellung von Medizinprodukten zur personalisierten medizinischen Versorgung gewinnt **3D-Druck mit lebenden Zellen, das sogenannte Bioprinting**, zunehmend an Bedeutung. Dazu werden lebende biologische Strukturen gedruckt, die als personalisierter autologer Gewebeersatz zum Beispiel zur Versorgung von oberflächlichen Hautwunden, Muskelverletzungen und Knochenfrakturen genutzt werden können. Für den langfristigen Aufenthalt im Weltraum bietet eine solche Technologie die besondere Option, unmittelbar auf Verletzungsereignisse reagieren und eine personenspezifische medizinische Versorgung für Astronauten bei Bedarf schnell gewährleisten zu können. Bislang werden jedoch noch sehr große Bioprinter benötigt, die das Gewebe zunächst drucken, ausreifen lassen und dann dem Patienten implantieren.

OHB System AG entwickelt daher im Auftrag der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR im Projekt **Bioprint FirstAid erstmals** einen kompakten Handheld-Bioprinter, mit dem oberflächliche Verletzungen der Haut durch direktes, flächiges Auftragen einer gewebebildenden „Biotinte mit körpereigenen Hautzellen“ (Bioink) abgedeckt und so der **Heilungsprozess deutlich beschleunigt** wird (*in situ bioprinting*). Mithilfe des handlich-kompakten Bioprinters kann diese Wundversorgung innerhalb kurzer Zeit an Ort und Stelle vom Verletzten selbst durchgeführt werden. Während der Mission des deutschen ESA-Astronauten **Matthias Maurer** soll zunächst ein Technologie-Demonstrator noch ohne körpereigene Hautzellen auf der ISS getestet werden. Zukünftig soll die Technologie für exploratorische Weltraummissionen weiterentwickelt und auch für den Einsatz auf der Erde genutzt werden.

Der robuste und rein mechanisch handbetriebene Bioprinter besteht nur aus einem Handgriff, einer Dosiervorrichtung, einem Druckkopf, Führungsrädern und zwei Bioink-Kartuschen. Für das Technologie-Demonstrationsexperiment werden keine echten Zellen verwendet, sondern fluoreszierende Mikropartikel, die beim Druckvorgang zusammen mit zwei schnell aushärtenden Gelen eine pflasterähnliche Wundabdeckung bilden. Zur Demonstration wird das Bioink-Pflaster auf einem mit Folie bedeckten Arm oder Bein des Astronauten gedruckt und zur weiteren Prüfung zurück zur Erde geschickt. Parallel dazu werden Bodentests unter Verwendung von menschlichen Hautzellen durchgeführt, um sie später mit den ausgedruckten Proben aus der ISS zu vergleichen.

Hauptziel ist die Erprobung der Print-Technologie unter Weltraumbedingungen und die Beurteilung der Anwendbarkeit **für künftige Weltraum- und Explorationsmissionen** und für die **Anwendung auf der Erde**.