

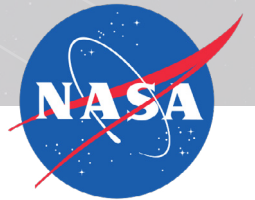


Universitäres Herzzentrum  
Hamburg



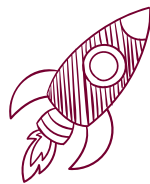
Neues aus der Forschung

# Heart in Space: Weltraumpost



Einmal den Mars umrunden: Dieser Traum wird bald Wirklichkeit! Im Jahr 2018 startet ein Astronautenteam in einer kleinen Kapsel Richtung Roter Planet und wird knapp drei Jahre unterwegs sein. Nie zuvor haben Menschen so lange in Schwerelosigkeit verbracht. Die gesundheitlichen Konsequenzen wollen Hamburger Wissenschaftler um Prof. Sonja Schrepfer genauer erforschen und herausfinden, inwieweit sich die Gravitation auf Herz und Gefäße von Menschen auswirkt.

## Medizinisches Neuland Die Marsmission



Das Forschungsprojekt „Heart in Space“ ist die erste Studie, die die Gefäßgesundheit von Astronauten untersucht.

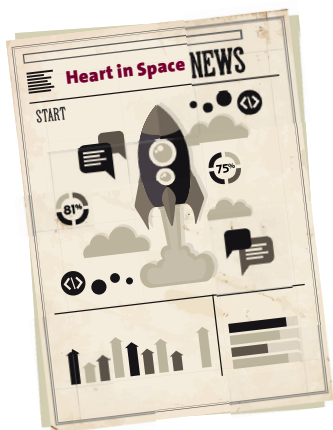
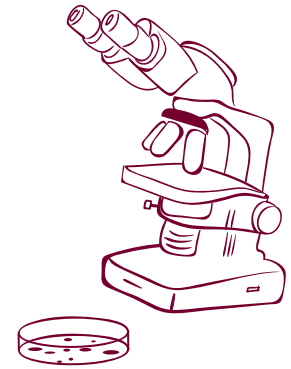
Insgesamt acht Wissenschaftler aus Medizin, Biotechnologie, Space Medicine, Physik und Biologie sind dafür im Forschungslabor auf dem NASA-Gelände in San Francisco im Einsatz. Unterstützung kommt auch aus Hamburg durch das Team des Transplant und Stem Cell Immunobiology (TSI)-Labor. Ziel der Forschungen ist es zu klären, wie sich glatte Muskelzellen in Schwerelosigkeit verhalten und welche gesundheitlichen Folgen damit für die Astronauten einhergehen.

Für die Marsmission sind die Ergebnisse von großer Bedeutung: Nur, wenn die Astronauten gesund zurückkehren, wird die Mission ein Erfolg.

## Projektstand Forschung

Wie verhalten sich glatte Muskelzellen, wenn sie längere Zeit der Gravitation ausgesetzt sind?

Erste Antworten auf diese Frage erhofften sich die Forscher durch spezielle Zellkultur-experimente. Hierfür präparierten sie menschliche Muskelzellen aus Herzgefäßen und versetzten sie mit Hilfe eines so genannten Rotators in künstliche Schwerelosigkeit. Ihre Annahme: Die Muskelzellen entwickeln sich in Schwerelosigkeit von ihrem differenzierten Status in einen dedifferenzierten Status zurück. Die Folge: Gefäßverengungen



## Neuigkeiten

Erste valide Ergebnisse

Die Hypothese der Wissenschaftler hat sich bestätigt. Ihre Untersuchungen ergaben, dass die Muskelzellen, nachdem sie drei Tage lang künstlich erzeugter Gravitation ausgesetzt waren, ein dedifferenziertes Stadium annahmen. Die Problematik? Dedifferenzierte Zellen vermehren sich – ähnlich wie Tumorzellen – äußerst rasant und sterben nicht den natürlichen Zelltod, um neuen Zellen Platz zu machen. Befinden sich zu viele Zellen im Gefäß, verengt sich sein Querschnitt, sodass es sich verschließen kann. Es droht eine Gefäßstenose.

## Ein Ausblick

Das ist geplant

Ihre Ergebnisse aus der Simulation wollen die Forscher jetzt in Modellversuchen validieren. Hierfür nutzen sie Gewebeprouben von Mäusen, die bereits einen Monat auf der Internationalen Raumstation ISS in Schwerelosigkeit verbracht haben. Auch an möglichen Therapien wird bereits intensiv geforscht. Prof. Schrepfer und ihr Team am Universitären Herzzentrum haben ein Molekül identifiziert, das den Prozess des Gefäßverschlusses aufhalten könnte. Mit einer klinischen Studie wollen sie noch in diesem Jahr prüfen, ob sich der Therapieansatz auch für Menschen eignet.