

## Schwerelose Horzonterweiterung

Der deutsche ESA-Astronaut Alexander Gerst steht vor seiner zweiten Langzeitmission auf der Internationalen Raumstation.

1) Physik Journal, Juli 2014, S. 8

2) Mehr dazu online auf <http://bit.ly/2sGRP1w>

„Horizons“ heißt die nächste Mission von Alexander Gerst. Ende April 2018 soll der 41-jährige Geophysiker mit der Expedition 56/57 seine zweite Reise zur Internationalen Raumstation ISS antreten.<sup>1)</sup> Gerst wird nach dem Belgier Frank de Winne der zweite Europäer sein, der dort als Kommandant eingesetzt wird. Ein halbes Jahr soll Gerst in knapp 400 Kilometern Höhe unterwegs sein. „Horizons ist für mich eine ziemlich perfekte Fortführung meiner Blue Dot-Mission. Dort lag der Fokus auf unserem blauen Planeten, jetzt freue ich mich, mit Horizons den Blick noch zu erweitern“, betonte Gerst bei der Vorstellung seiner kommenden Mission am 29. Mai im Europäischen Astronautenzentrum der ESA in Köln.

Etwa 35 Experimente sollen Wissenschaftler deutscher Universitäten und Forschungseinrichtungen, deutsche Firmen und das DLR als Forschungszentrum beisteuern. Voraussichtlich zwölf deutsche Experimente befassen sich mit biologischen, medizinischen, physikalischen und materialwissenschaftlichen Grundstofffragen. Premiere auf der ISS hätte FLUMIAS – ein hochauflösendes Fluoreszenzmikroskop, das schon auf DLR-Parabelflügen im kurzzeitigen schwerelosen Einsatz war: Mit FLUMIAS lässt sich „live“ beobachten, wie sich Strukturen und Bestandteile der Zellen von Pflanzen, Tieren und Menschen ohne Schwerkraft verändern. Das Mikroskop ist ein Technologie-Demonstrator. In Zukunft soll es ein größeres Mikroskop mit Zen-

Das Logo der kommenden Mission von Alexander Gerst zur ISS: „Horizons“ symbolisiert die Neugier und Faszination, Unbekanntes zu entdecken und zu erforschen.



Alexander Gerst erhielt von der DLR-Vorstandsvorsitzenden Pascale Ehrenfreund und von ESA-Generaldirektor Johann-Dietrich Wörner eine Zeitkapsel über-

reicht. Die von DLR-Auszubildenden gefertigte Aluminiumkugel soll Gerst an Bord der ISS versiegeln. Die Öffnung ist erst 50 Jahre später vorgesehen.

trifuge auf der ISS geben, mit dem sich die Schwerkraft „an-“, und „abschalten“ lässt.

Bereits Ende 2017 soll die neue NASA-Forschungsapparatur CAL (Cold Atoms Lab) – ein Mini-labor zur Erforschung ultrakalter Atome – zur ISS gebracht werden. Bei diesen Experimenten arbeiten deutsche und amerikanische Wissenschaftler eng zusammen. Unter anderem wollen sie Bose-Einstein-Kondensate aus mehreren tausend Atomen in Schwerelosigkeit untersuchen. Auf der Erde reißt die Schwerkraft diese ultrakalten Quantengase sehr schnell wieder auseinander. Die Arbeiten sind zum einen interessant, um Vorhersagen der Allgemeinen Relativitätstheorie zu testen, zum anderen spielen ultrakalte Atome eine Rolle bei extrem genauen Messverfahren für Längen und Zeiten sowie für den Nachweis von Gravitationswellen.

Die bereits laufenden Experimentserien zu Plasmakristallen und Elektromagnetischer Levitation – also der Erforschung des Erstarrungsverhaltens von Metallen in der Schmelze – soll Alexander Gerst fortführen. Ebenso fortgesetzt werden soll die Simulation MagVector/MFX, die Gerst 2014

erfolgreich in Betrieb genommen hat. Dieses astrophysikalische Experiment untersucht die Wechselwirkungen des Erdmagnetfelds mit anderen Himmelskörpern mithilfe von elektrisch gekühlten Hochtemperatursupraleitern.

Auch Bildungsarbeit ist fester Bestandteil der Horizons-Mission. So werden die drei ausgewählten Experimente des DLR-Studentenwettbewerbs „Überflieger“, den auch die DPG unterstützt, mit an Bord der ISS gehen. Zwei Versuche zur Planetenentstehung und einer zur Raumfahrttechnologie werden dort von Gerst betreut und mindestens 30 Tage lang in Betrieb gehalten.<sup>2)</sup>

Auch auf frisches Brot muss die Besatzung der ISS nicht verzichten: Für die geplante Technologie-Demonstration „Bake in Space“ soll ein weltraumqualifizierter Ofen mit zur ISS fliegen, um die Astronauten dort mit frischem Brot zu versorgen – mithilfe einer weltraumtauglichen Teigmischung.

Alexander Pawlak / DLR