

Vom Bremer Fallturm über Parabelflüge bis zur ISS – Forschung in Schwerelosigkeit: Das europäische Programm ELIPS-2

Die europäische Forschung unter Schwerelosigkeit, die bislang in verschiedenen Programmen organisiert war, wird künftig in einem Programm gebündelt: ELIPS-2 (European Program for Life and Physical Sciences Research in Space). Das Programm bildet den Schwerpunkt der europäischen Nutzung der Internationalen Raumstation ISS. Mit ihm sollen die europäischen Investitionen in die Raumstation umgesetzt werden in konkrete Ergebnisse exzellenter Grundlagenforschung und angewandter Forschung. Das Programm deckt einen breiten Rahmen für Experimente in der Schwerelosigkeit ab. Dieser reicht von kurzen Zeiten im Bremer Fallturm (bis maximal 9 Sekunden Schwerelosigkeit), Parabelflügen (22 Sekunden) und ballistischen Raketenflügen (bis 12 Minuten) bis hin zu Langzeitexperimenten auf unbemannten Satelliten (etwa zwei Wochen) oder der ISS (mehrere Monate).

Wesentliche Programmziele sind:

- Gewinnung grundlegender Erkenntnisse sowie Erschließung neuer Anwendungsgebiete durch biologische, humanphysiologische, materialwissenschaftliche und physikalische Forschung unter Weltraumbedingungen.
- Noch effektivere Verzahnung von ESA-, EU- und nationalen Raumfahrtprogrammen zur Stärkung der Kompetenz und Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wissenschaft und Industrie vor allem gegenüber den USA und Japan.

Wofür Forschung in der Schwerelosigkeit? – Programminhalt

- Erforschung des Einflusses der Schwerkraft auf physikalische, chemische, biologische und humanphysiologische Vorgänge. Wie arbeitet das Gleichgewichtssystem – und warum kommt es zur „Seerkrankheit“? Wieso etwa richten sich Pflanzen nach einem Sturm automatisch wieder senkrecht auf? Wie verhalten sich Legierungen in der Schwerelosigkeit, die auf der Erde nicht oder nur schlecht möglich sind?
- Das Forschen unter Schwerelosigkeit bietet eine gute Möglichkeit, junge Nachwuchswissenschaftler für die Weltraumforschung zu faszinieren. Dies wird etwa mit zwei jährlichen Studentenflügen des Airbus A300 „Zero-G“ und einem Studentenwettbewerb, dessen Ziel der Flug eines Experimentes auf der ISS ist, gefördert. Das DLR ist hieran in diesem Jahr mit dem Beitrag der 24-jährigen Diplom-Physikerin Susanne Lisinski beteiligt. Sie forscht zu den optischen Eigenschaften von Aerogelen: neue, extrem leichte und stabile, transparente Werkstoffe.
- Wartung und Weiterentwicklung der Forschungsanlagen für die ISS.
- Entwicklung von neuen Anlagen für exzellente Experimente mit großem Nutzerbedarf auf besonders anwendungsorientierten Gebieten und wissenschaftlichen Zukunftsfeldern (etwa ein „Electromagnetic Levitator“ zur Erforschung von thermophysikalischen Eigenschaften frei schwebender Proben oder die IMPACT-Anlage zur Erforschung von Plasma-Kristallen).

Forschung in der Schwerelosigkeit – deutsche Wissenschaftler führend

Deutschland hat sich im Rahmen der national und europäisch durchgeführten Programme eine weltweit anerkannte, führende Expertise auf dem Gebiet der Forschung unter Weltraumbedingungen erarbeitet. Seit Beginn der 90er Jahre wächst die Zahl und wissenschaftliche Qualität der Publikationen, die sich mit der Forschung unter Schwerelosigkeit beschäftigen, stark an. Eine immer stärkere interdisziplinäre und internationale Kooperation der Wissenschaftler ist hierbei zu beobachten.

Die deutsche Raumfahrtindustrie hat sich durch die Entwicklung von erstklassigen Experimentieranlagen ein besonderes Know-how und dadurch wettbewerbliche Vorteile erworben. Dies soll, auch durch die Förderung der Raumfahrt-Agentur des DLR, bei der Entwicklung der neuen Forschungsanlagen für die ISS genutzt werden. Das DLR fordert darüber hinaus die strategische Ausrichtung von ELIPS-2 auf wissenschaftliche Zukunftsfelder (etwa fundamentale Partikelwechselwirkungen) und herausragende Ergebnisse für die Anwendung (neue Werkstoffe, Gesundheitsforschung).

Das Forschen in der Schwerelosigkeit bleibt dabei exzellente Wissenschaft für den Menschen auf der Erde. Wissenschaft aber, die auf der Erde selbst nicht durchgeführt werden kann.

Ansprechpartner:

Dr. Niklas Reinke
DLR Press- und Öffentlichkeitsarbeit
Tel: 0228 / 447 394
Fax: 0228 / 447 386
Mobil: 0174 / 1955 114
E-mail: Niklas.Reinke@dlr.de

Dr. Horst Binnenbruck
DLR Raumfahrt-Agentur, Leiter Forschung unter Weltraumbedingungen
Tel: 0228 / 447 314
Fax: 0228 / 447 735
E-mail: Horst.Binnenbruck@dlr.de