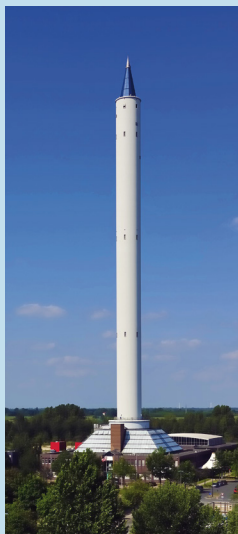


## (Nahezu) völlig losgelöst – Experimente unter Mikrogravitation

- Das „Abschalten“ der Schwerkraft bei Experimenten bringt neue Erkenntnisse für viele Forschungsdisziplinen.
- Je nach Fragestellung nutzen Experimentatoren verschiedene Forschungseinrichtungen.

Echte Schwerelosigkeit gibt es nur im Idealfall. In der Regel beeinflussen nämlich die Massen anderer Objekte die Experimente. Daher sprechen Wissenschaftlerinnen oder Wissenschaftler genauer von Versuchen unter Mikrogravitation.



Der Bremer Fallturm hat eine Höhe von 146 Metern und ist mit dem dort installierten Katapultsystem weltweit einzigartig. Hier lassen sich Experimente von knapp zehn Sekunden Dauer bei einem Millionstel der Erdanziehungskraft durchführen. (Foto: ZARM, Universität Bremen)

Aufsehenerregend sind sogenannte Parabelflüge. Dabei beschreiben Flugzeuge eine zur Erdoberfläche geöffnete Parabel. So lassen sich einige Sekunden Schwerelosigkeit erreichen. Kontrollierter verlaufen Experimente in sogenannten Falltürmen – zum Beispiel im neuen Einstein-Fahrstuhl des Hannover Institute of Technology (HITec) oder im Bremer Fallturm des Zentrums für angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation ZARM. Der hat eine Höhe von 146 Metern und ist mit dem dort installierten Katapultsystem weltweit einzigartig. Forschungsgruppen aus aller Welt können hier Experimente von knapp zehn Sekunden Dauer bei einem Millionstel der Erdanziehungskraft durchführen. Langzeitexperimente unter Mikrogravitationsbedingungen lassen sich im All durchführen – auf Satelliten oder auf der Internationalen

Raumstation ISS.

Das Themenspektrum reicht von der astrophysikalischen und physikalischen Grundlagenforschung wie der Atominterferometrie mit ultrakalten Atomen über die Biologie, Medizin und die Materialwissenschaften bis hin zu Technologietests beispielsweise von Verbrennungsvorgängen oder der Strömungsmechanik.

Auf der ISS im All geht man u. a. der Frage nach der Entstehung von Planeten nach. So untersucht das Experiment EXCISS (Experimental Chondrule Formation at the ISS) eines Teams der Universität Frankfurt am Main die Entstehung von so genannten Chondren. Das sind kleine mineralische Klumpen, die Keime sind für spezielle Meteoriten. Das Experiment ARISE der Universität Duisburg-Essen untersucht, welche Rolle elektrische Aufladungen bei der Geburt von Himmelskörpern spielen. Beide Experimente entsprangen einem Studierenden-Wettbewerb der Deutschen Physikalischen Gesellschaft und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt namens „Überflieger“, ebenso wie das Experiment PARELL (Pump Application using Pulsed Electromagnets for Liquid reLocation) der Universität Stuttgart. Es untersucht eine neuartige Pumpentechnologie, die ohne mechanische Bauteile auskommt und daher weniger fehleranfällig ist. Ob diese Techniken sich auch auf der Erde durchsetzen können, wird die Zeit zeigen müssen, so wie bei jeder Forschung



*„Das „Abschalten“ störender Einflüsse eröffnet der Wissenschaft immer wieder neue Einsichten. Um der Gravitation zu entgehen, müssen wir uns ganz im Sinne von Albert Einsteins Relativitätstheorie einfach „fallenlassen“ – im Fallturm, beim Parabelflug oder auf einer Satellitenbahn.“*

*Dieter Meschede, Präsident der Deutschen Physikalischen Gesellschaft*



Alexander Gerst experimentiert auf der ISS. (Foto: NASA)

und insbesondere der Grundlagenforschung. Auf jeden Fall erlauben die Experimente in Schwerelosigkeit einen unter gewöhnlichen Bedingungen nicht möglichen Blick.



Ein Airbus A310 ZERO-G fliegt spezielle Flugmanöver, wobei jeweils für etwa zwanzig Sekunden annähernde Schwerelosigkeit herrscht. (Foto: DLR)

# Deutsche **Physikalische** Gesellschaft

**Die Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V. (DPG)**, deren Tradition bis in das Jahr 1845 zurückreicht, ist die älteste nationale und mit rund 62.000 Mitgliedern auch die größte physikalische Fachgesellschaft weltweit. Sie versteht sich als Forum und Sprachrohr der Physik und verfolgt als gemeinnütziger Verein keine wirtschaftlichen Interessen. Die DPG unterstützt den Gedankenaustausch innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft mit Tagungen und Publikationen. Sie engagiert sich in der gesellschaftspolitischen Diskussion zu Themen wie Nachwuchsförderung, Chancengleichheit, Klimaschutz, Energieversorgung und Rüstungskontrolle. Sie fördert den Physikunterricht und möchte darüber hinaus allen Neugierigen ein Fenster zur Physik öffnen.

In der DPG sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Studierende, Lehrerinnen und Lehrer, in der Industrie tätige oder einfach nur an Physik interessierte Personen ebenso vertreten wie Patentanwälte oder Wissenschaftsjournalisten. Gegenwärtig hat die DPG neun Nobelpreisträger in ihren Reihen. Weltberühmte Mitglieder hatte die DPG immer schon. So waren Albert Einstein, Hermann von Helmholtz und Max Planck einst Präsidenten der DPG.

Die DPG finanziert sich im Wesentlichen aus Mitgliedsbeiträgen. Ihre Aktivitäten werden außerdem von Bundes- und Landesseite sowie von gemeinnützigen Organisationen gefördert. Besonders eng kooperiert die DPG mit der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung.

Die DPG-Geschäftsstelle hat ihren Sitz im Physikzentrum Bad Honnef in unmittelbarer Nähe zur Universitäts- und Bundesstadt Bonn. Das Physikzentrum ist nicht nur ein Begegnungs- und Diskussionsforum von herausragender Bedeutung für die Physik in Deutschland, sondern auch Markenzeichen der Physik auf internationalem Niveau. Hier treffen sich Studierende und Spitzenwissenschaftler bis hin zum Nobelpreisträger zum wissenschaftlichen Gedankenaustausch. Auch Lehrerinnen und Lehrer reisen immer wieder gerne nach Bad Honnef, um sich in den Seminaren der DPG fachlich und didaktisch fortzubilden.

In der Bundeshauptstadt Berlin ist die DPG ebenfalls präsent. Denn seit ihrer Vereinigung mit der Physikalischen Gesellschaft der DDR im Jahre 1990 unterhält sie dort das Magnus-Haus. Dieses 1760 vollendete Stadtpalais, das den Namen des Naturforschers Gustav Magnus trägt, ist eng mit der Geschichte der DPG verbunden: Aus einem Gelehrntreffen, das hier regelmäßig stattfand, ging im Jahre 1845 die „Physikalische Gesellschaft zu Berlin“, später die DPG hervor. Heute finden hier Kolloquien und Vorträge zu physikalischen und gesellschaftspolitischen Themen statt. Gleichzeitig befindet sich im Magnus-Haus Berlin auch das historische Archiv der DPG.

## **Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V.**

Geschäftsstelle      Tel.: 02224 / 92 32 - 0  
Hauptstraße 5      Fax: 02224 / 92 32 - 50  
53604 Bad Honnef    E-Mail: dpg@dpg-physik.de

Die Deutsche Physikalische Gesellschaft dankt Claus Lämmerzahl vom Zentrum für angewandte Raumfahrt-technologie und Mikrogravitation (ZARM) für die wissenschaftliche Beratung.

