

Das ZARM ist kontinuierlich bestrebt, neue Standards zu setzen und einen nachhaltigen Fortschritt zu erreichen – in Wissenschaft und Forschung sowie in der Lehre. Schon während des Studiums kann an praxisnahen Raumfahrtprojekten wie RE-XUS/BEXUS oder STERN gearbeitet werden.

Das Arbeitsumfeld im ZARM zeichnet sich durch Internationalität, Familienfreundlichkeit und einen hohen Frauenanteil aus. Auch im Rahmen der Nachwuchsförderung zeigt das ZARM großes Engagement: es unterstützt universitäre Aktivitäten (z.B. Kinderuni, Sommerakademie), setzt aber auch eigene Akzente durch nationale und internationale Projekte (z.B. DroPS, CanSat). Schülerinnen und Schüler können durch ein Praktikum Einblicke in unsere Forschungsvielfalt gewinnen.

Das ZARM unterstützt insbesondere Initiativen für Mädchen und Frauen in den MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) und möchte damit den Prozentanteil von Frauen in diesen Bereichen erhöhen. ◀

WOFÜR STEHEN WIR?



Prof. Dr. Marc Avila
 Institutsdirektor
 Direktor
 Strömungsmechanik



Prof. Dr. Claus Lämmerzahl
 Direktor
 Weltraumwissenschaften



Prof. Dr. Claus Braxmaier
 Direktor
 Raumfahrttechnologie





ZENTRUM FÜR
 ANGEWANDTE RAUMFAHRTTECHNOLOGIE
 UND MIKROGRAVITATION

►► WWW.ZARM.UNI-BREMEN.DE

KONTAKT

Direktionsbüro: 0421 – 218 57826 | directorate@zarm.uni-bremen.de

ZARM-Besichtigungen: 0421 – 218 57900 | visit@zarm.uni-bremen.de

Buchung der Fallturmspitze: 0421 – 218 57820 | office@zarm.uni-bremen.de

AM FALLTURM 2 | 28359 BREMEN



ZENTRUM FÜR
 ANGEWANDTE
 RAUMFAHRTTECHNOLOGIE
 UND MIKROGRAVITATION

FORSCHUNG
 UNTER DER
 SPITZE DES
FALLTURMS






WAS IST DAS ZARM?

Das Zentrum für angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation (ZARM) der Universität Bremen gehört seit mehr als 25 Jahren zu den zentralen Wissenschaftseinrichtungen am Raumfahrtstandort Bremen. Durch seine Erfahrung und Expertise hat sich das ZARM als Institut im Fachbereich Produktionstechnik international etabliert und gilt als Ausbilder einer besonders qualifizierten Forschungsgeneration.

Hier forschen Fachleute der Richtungen Ingenieurwissenschaften, Physik, Mathematik und Informatik in den Bereichen **Strömungsmechanik, Raumfahrttechnologie** und **Weltraumwissenschaften**. Die Arbeit am ZARM reicht von der Untersuchung des Verhaltens von Flüssigkeiten unter Schwerelosigkeit über detaillierte Computersimulationen von Raumfahrtssystemen bis hin zur konkreten Umsetzung von Satellitenmissionen. Mit dieser interdisziplinären Ausrichtung und seinem in Europa einzigartigen Fallturm ist das ZARM ein geschätzter Partner für internationale Kooperationen. ◀



Foto: NASA

Im Forschungsgebiet **Strömungsmechanik** werden Experimente im Fallturm, auf Raumtransportern und der ISS durchgeführt, um vorherzusagen, wie sich unterschiedliche Materialien im Weltraum verhalten. Beispielsweise wird das Strömungsverhalten von flüssigem Wasserstoff, der in der Raumfahrt als Raketentreibstoff verwendet wird, unter weltraumtypischen Temperaturbedingungen im Fallturm getestet. Da sich auch das Brandverhalten in der Schwerelosigkeit sehr stark von dem auf der Erde unterscheidet, wurde zum besseren Schutz der Astronautenteams die Ausbreitung von Feuer experimentell in der Raumkapsel CYGNUS getestet. ◀

...AN DEM VERHALTEN
VON **GASEN,**
FLÜSSIGKEITEN
UND **FEUER** UNTER
WELTRAUM-
BEDINGUNGEN!

WORAN FORSCHEN WIR?



...AN ULTRAKALTEN
ATOMGASEN!

Zwei ZARM-Wissenschaftler aus dem Forschungsgebiet **Raumfahrttechnologie** waren beteiligt, als das komplexeste Experiment, das je auf einer Forschungsrakete geflogen wurde, ins Weltall startete.

Mit dem MAIUS 1-Experiment (Materiewellen-Interferometrie unter Schwerelosigkeit) ist es erstmalig gelungen, ein Bose-Einstein-Kondensat im Weltraum zu erzeugen und für Interferometrie-Experimente zu nutzen. Bose-Einstein-Kondensate entstehen, wenn ein Gas bis fast auf den absoluten Nullpunkt heruntergekühlt wird. ◀



...AN DEM **ÄQUIVALENZPRINZIP!**

Eine ZARM-Arbeitsgruppe des Forschungsgebiets **Weltraumwissenschaften** stellt einen Grundpfeiler der Einsteinschen Allgemeinen Relativitätstheorie auf den Prüfstand: im Rahmen der Satellitenmission MICROSCOPE wird das Äquivalenzprinzip mit bisher unerreichter Genauigkeit experimentell überprüft. Dieses Prinzip besagt, dass auf der Erde alle Körper im Vakuum gleich schnell fallen, unabhängig davon, aus welchem Material diese bestehen. Es ist die wesentliche Grundlage der Allgemeinen Relativitätstheorie. Die Satellitenmission könnte also den Beweis erbringen, dass Einstein möglicherweise falsch lag und damit alternativen physikalischen Theorien den Weg ebnen. ◀



WAS HABEN
WIR **NOCH**
ZU BIETEN?

Einzigartig in Europa ist der zum ZARM gehörige, 146 Meter hohe Fallturm. Das Großlabor ist gleichzeitig eines der Wahrzeichen des Technologiestandorts Bremen und bietet Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus aller Welt die Möglichkeit, Experimente in Schwerelosigkeit durchzuführen. Mit der weltweit längsten Versuchsdauer von 9,3 Sekunden ist der Fallturm eine kostengünstige und permanent verfügbare Variante der Forschung unter Weltraumbedingungen.

Am ZARM befindet sich außerdem Europas größte Zentrifuge, die Tests und Zertifizierungen von Luft- und Raumfahrtstrukturen sowie -Prototypen unter erhöhter Schwerkraft ermöglicht.

In den hauseigenen Thermalvakuum-Kammern und dem Vibrations-Testlabor werden Raumfahrtkomponenten unter realistischen Umgebungsbedingungen getestet. So wird mit einer großen Bandbreite von Testanlagen im Vorfeld sichergestellt, dass die Komponenten auch im Weltraum voll funktionstüchtig sind. ◀