Fallturm-Experimente

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

GEFÖRDERT DURCH DIE
Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung

100 Jahre
Allgemeine Relativitätstheorie

Einstein inside

„Einstein im freien Fall“

Forschung unter der Spitze des Fallturms

Im Bremer Fallturm forschen neben internationalen Teams auch die ZARM-internen Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus drei verschiedenen Fachrichtungen: Weltraumwissenschaften, Raumfahrttechnologie und Strömungsmechanik. Am ZARM wird physikalische Grundlagenforschung mit Hilfe von Experimenten zur Mikrogravitation betrieben. Dabei steht insbesondere die Überprüfung der Allgemeine Relativitätstheorie in den Mittelpunkt.

Was sich im Fallturm besonders gut untersuchen lässt, ist das Äquivalenzprinzip als Grundlage der Allgemeinen Relativitätstheorie. Es besagt, dass alle Gegenstände im Vakuum gleich schnell fallen. Dieses Prinzip soll ab 2016 mit dem Satelliten MICROSCOPE auch im Weltall getestet werden. An den Vorbereitungen für diese Mission war das ZARM maßgeblich beteiligt.

Zentrum für angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation (ZARM)

ZARM – Forschung unter der Spitze des Fallturms
Das ZARM der Universität Bremen verfügt mit dem 146 Meter hohen Fallturm über ein weltweit einzigartiges Großlabor, das Wissenschaftlern aus aller Welt die Möglichkeit zu erdgebundenen Experimenten in der Schwerelosigkeit bietet. Mit der Anlage kann innerhalb einer Kapsel im freien Fall bis zu dreimal täglich für jeweils 4,74 Sekunden der Zustand der Schwerelosigkeit erzeugt werden.

Im Dezember 2004 konnte zusätzlich die Katapult-Anlage in Betrieb genommen werden, welche mit einem „senkrechten Parabelflug“ die Freifallzeit auf 9,3 Sekunden praktisch verdoppelt.

Mehr Infos unter:
www.zarm.uni-bremen.de
Prof. Claus Lämmerzahl (Geschäftsführender Direktor von ZARM und Direktor von Space Science)

© ZARM

Bevor es in den Turm geht, wird die Kapsel in der Integrationshalle druckdicht verschlossen.

© ZARM

Fakten zum Fallturm in Bremen:
- *Inbetriebnahme im Jahr 1990*
- *seit 2004 mit Katapult-System*
- *Fallhöhe: 120 m*
- *4,74 s Schwerelosigkeit pro Fall (mit dem Katapult-System: 9,3 s)*
- *Schwerelosigkeit von weniger als einem Hunderttausendstel der normalen Erdanziehung*
- *Kapselgewicht: bis zu 700 kg*
- *Bremsstrecke: 6,5 m*
- *Bremsbeschleunigung: 30 G (von 174 km auf 0 km in 0,2 s)*
- *2.000 kg Styropor-Kügelchen zur Abbremsung*

Die Beschleunigung der Experimentierkapsel erfolgt durch ein peumatisches Katapult, für die Abremsung am Ende des Flugs wird ein Zylinder mit 2.000 kg Styroporkügelchen in den Fallweg geschwenkt. (Bild: ZARM)