

# Gefahr aus dem Weltraum

**Die Gefahr, die uns aus dem All droht, geht nicht von Aliens aus. Sie ist hausgemacht: Weltraumschrott! Dieser bedroht zunehmend Raketen, Satelliten, die internationale Raumstation und Astronauten.**

Es muss nicht gleich so wie in Alfonso Cuaróns «Gravity» zu und her gehen. Im Hollywood-Film spielen Sandra Bullock und George Clooney Astronauten, die während der Reparatur am Hubble-Weltraumteleskop von Trümmerteilen eines Satelliten überrascht werden – die tödliche Katastrophe ist programmiert.

Ganz so dramatisch ist es in der Realität nicht. Allerdings: Die Gefahr, die von Weltraumschrott ausgeht, ist nicht zu unterschätzen. 2009 stiessen erstmals zwei Satelliten im Orbit zusammen. Der Aufprall erfolgte mit einer Geschwindigkeit von 11 Kilometern pro Sekunde und erzeugte eine Trümmerwolke aus über 2'000 Bruchstücken mit einer Grösse von mehr als 10 cm. Innerhalb weniger Monate breiteten sich die Trümmer weiträumig aus und drohen seither mit weiteren aktiven Satelliten zusammenzustossen.

Seit dem Start von Sputnik im Jahr 1957 hat die Zahl ausgedienter Satelliten, Raketenstufen, einzelner Schrauben und Kleinteilen stetig zugenommen. Heute befinden



34 000 grössere Weltraumschrottteile kreisen um die Erde.

den sich etwa 34 000 Objekte, die grösser als 10 cm sind, in der Erdumlaufbahn. Hinzu kommen rund 600 000 Raumschrottobjekte zwischen 1 cm und 10 cm. Sie sind zwar klein, aber brandgefährlich, denn sie schiessen mit der 10-fachen Geschwindigkeit einer Gewehrkugel durchs All. Kollidiert ein Teil von 1 cm Durchmesser mit einer Oberfläche, so wird die Energie einer explodierenden Handgranate freigesetzt. Selbst staubkorngrosse Teile können Schäden anrichten.

Zur Vermeidung von Kollisionen mit Weltraummüll verfolgen verschiedene Institute weltweit mit automatischen Observatorien die rund 34 000 bekannten grösseren Objekte. Befindet sich ein Teil auf Kollisionskurs mit der Internationalen Raumstation ISS, so wird ein Ausweichmanöver eingeleitet. In der Schweiz verfolgt das Astronomische Institut der Universität Bern (AIUB), unter anderem mit Teleskopen am Observatorium in Zimmerwald bei Bern, den Raumschrott.

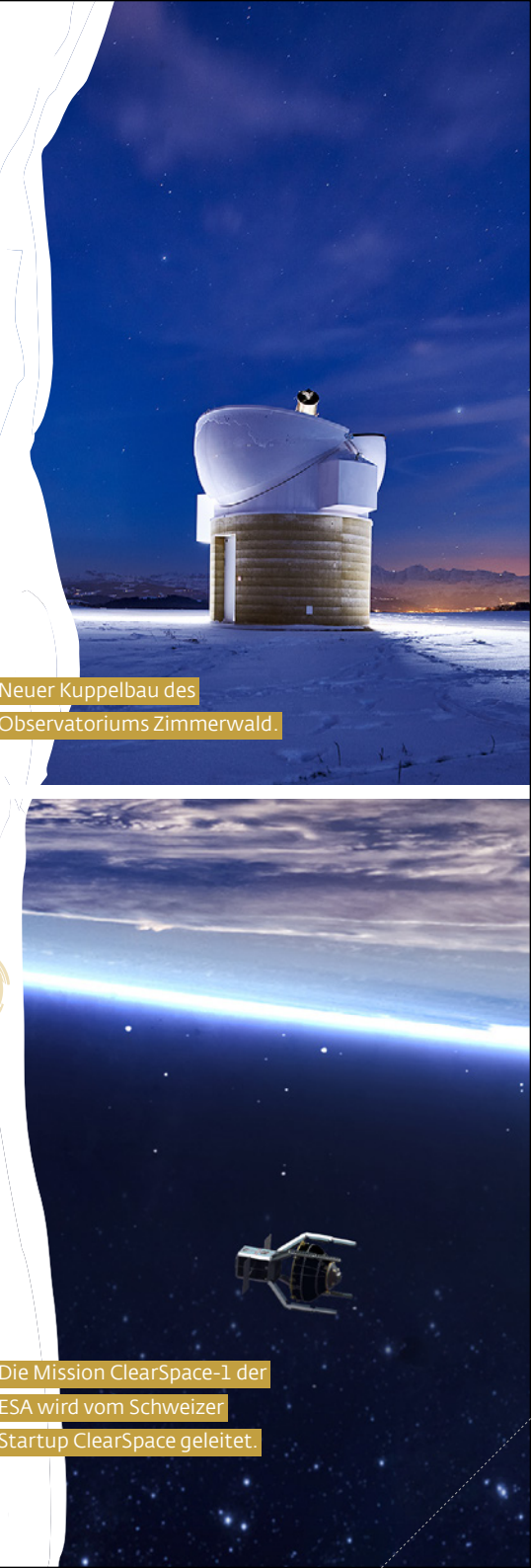
Um Weltraumschrott zu vermeiden, lässt man heute Satelliten nach Ende ihrer Lebensdauer kontrolliert in der Erdatmosphäre verglühen. Satelliten in sehr hohen Umlaufbahnen werden in Satelliten-Friedhöfen «geparkt».

Aber auch ans Aufräumen wird gedacht. Aktuell bereitet die ESA die Mission «ClearSpace-1» vor, die vom Schweizer Startup ClearSpace geleitet wird; mit Hilfe eines «Räumroboters», will man einen alten Satelliten einfangen und abstürzen lassen. Mehr Infos: [www.swisspacemuseum.ch](http://www.swisspacemuseum.ch)

## Teure Sternschnuppen

Nicht nur belanglose Schrauben kreisen um die Erde. Es sind auch teure Gegenstände. So hat zum Beispiel 2006 die Astronautin Sunita Williams eine Fotokamera nicht befestigt. Die Kamera schwebte kurzerhand ausser Reichweite. Und 2008 hat die Astronautin Heidemarie Stefanyshyn-Piper während eines Weltraumspaziergangs eine Werkzeugtasche verloren. Ein Jahr später ist das 100 000 USD teure Artefakt über Mexiko als Sternschnuppe in der Atmosphäre verglüht.

Die Mission ClearSpace-1 der ESA wird vom Schweizer Startup ClearSpace geleitet.



Neuer Kuppelbau des Observatoriums Zimmerwald.