

ISS-Schrott fällt nach drei Jahren Sinkflug in ein Haus in Florida



**Ein Stück der ausgedienten
Batterien ist beim Eintritt in die
Erdatmosphäre nicht verbrannt.**

April 2024
Egbert Manns



Ein rund 700 Gramm schwerer Metallklumpen ist am 8. März durch das Dach eines Hauses in Naples (Florida, USA) gekracht. Er stammte von einem mehr als 2 Tonnen schweren Paket mit verbrauchten Batterien, das drei Jahre zuvor in 400 Kilometern Höhe aus der Internationalen

10 Zentimeter hoch, 4 Zentimeter lang: Das Batteriestück aus der Internationalen Raumstation. Foto: Nasa

Raumstation ausgestoßen worden war. Das hat die US-Raumfahrtagentur Nasa am 15. April nach einer Untersuchung bestätigt.¹

Der 10 Zentimeter lange und vier Zentimeter dicke Klumpen hat nur Sachschaden angerichtet, aber der Bewohner des Hauses, Alejandro Otero, reagierte verärgert. „Ich erwarte dringend, dass sich die verantwortlichen Agenturen mit mir in Verbindung setzen“, zitiert ihn das Magazin [space.com](https://www.space.com)². Er „brauche deren Unterstützung, um die Schäden zu beheben.“ Noch wichtiger sei aber, dass solche Ladungen künftig komplett verbrennen, wenn sie auf die Erde fallen.

Das Paket mit alten Batterien ist am 11. März 2021 aus der ISS entfernt worden. Das Exposed Pallet 9 – so seine Bezeichnung – war mit 2.630 Kilogramm das bisher größte Stück Abfall der ISS. Am 8. März 2024 sollte es beim Wiedereintritt in die Atmosphäre zwischen Mexiko und Kuba in der Reibungshitze verbrennen; das ist das für die Nasa übliche Verfahren mit Weltraumschrott, ausgebrannten Raketen, Raketenoberstufen und Satelliten.

Nasa-Verantwortliche zeigten sich jetzt irritiert, dass die Batterien nicht komplett verbrannt waren. „Die Internationale Raumstation wird den Abwurf und die Wiedereintritts-Analyse genau untersuchen“, schrieben sie in einer Pressemitteilung. „Sie soll herausfinden, weshalb der Schrott überlebt hat.“



Der Beginn der Reise: Der Canadarm, ein 17 Meter langer Roboterarm der ISS, gibt am 11. März 2021 das 2,6 Tonnen schwere Paket mit neun verbrauchten Batterien der ISS frei.

Foto: Nasa

¹ <https://blogs.nasa.gov/spacestation/2024/04/15/nasa-completes-analysis-of-recovered-space-object/>

Die Nasa schätze aufgrund von Modellrechnungen ab, wie Objekte sich beim Eintritt in die Atmosphäre erhitzen und auseinander fallen, heißt es weiter. „Diese Modellrechnungen werden immer präzisiert, wenn es vorkommt, dass Schrott den Wiedereintritt überlebt hat.“

Die **Batterien**, die im März 2021 von der Internationalen Raumstation entfernt worden sind, hatten die Aufgabe wahrgenommen, Strom zu speichern, der von den Solarflügeln der ISS generiert worden ist. Es waren Nickel-Wasserstoff-Batterien, sie sind von 2017 bis 2021 durch Nickel-Ionen-Batterien ersetzt worden, zuletzt am 1. Februar 2024 von den Astronauten Mike Hopkins and Victor Glover, die dafür außen an der ISS arbeiten mussten.

Die Temperatur, der ein Objekt beim Eintritt in die Atmosphäre ausgesetzt wird, hängt vom Winkel des Eintritts und der Geschwindigkeit des Objekts ab. Meteore rasen so rasch auf die Erde zu, dass die Reibung der Luftmoleküle sie durchaus auf 80.000 Grad Celsius erhitzt. Raumschiffe balancieren einen flachen Eintrittswinkel und ihre Geschwindigkeit so aus, dass ihre Außenhülle nicht über 2000 Grad erhitzt wird.³

Die Nasa-Sprecherin Sandra Jones hatte zur Zeit des Wiedereintritts gesagt, das Paket, groß wie zwei Kühlschränke, sei während seines dreijährigen unkontrollierten Sinkens genau beobachtet worden, schreibt das Magazin Arstechnica.⁴ Es werde „harmlos in die Erdatmosphäre eintreten. Wir erwarten nicht, dass ein Teil das übersteht.“

Experten: Einiges kommt runter

Der Ansicht waren nicht alle, die das Batteriepaket, das alle 90 Minuten einmal um die Erde geflogen ist, verfolgt haben. Der Astrophysiker Jonathan McDowell⁵ von der Harvard-Universität sagte Arstechnica, sicherlich kämen etwa 500 Kilogramm des Pakets bis zur Erdoberfläche. Und die amerikanische Raumfahrt-Beratungsgesellschaft Aerospace Corporation⁶ teilte mit: „Pi mal Daumen erreichen immer 20 bis 40 Prozent eines großen Objekts die Erde.“

Auch die Europäische Raumfahrtagentur Esa hatte zu dem Batteriewiedereintritt vorausgesagt, „einige Teile könnten die Erde erreichen“. Dennoch sei das Risiko, dass jemand von einem Teil des Pakets getroffen werde, „sehr gering“.

³ <https://de.wikipedia.org/wiki/Vergl%C3%BChen>

⁴ <https://arstechnica.com/space/2024/03/a-hunk-of-junk-from-the-international-space-station-hurtles-back-to-earth/>

⁵ <https://www.planet4589.org/jcm/index.html>

⁶ <https://aerospace.org/> Siehe auch das Interview in [medium.com](https://medium.com/the-aerospace-corporation/the-international-space-station-just-jettisoned-the-largest-piece-of-space-junk-ever-274e32126d1f) mit dem Aerospace-Ingenieur Roger C. Thompson in <https://medium.com/the-aerospace-corporation/the-international-space-station-just-jettisoned-the-largest-piece-of-space-junk-ever-274e32126d1f>

Herunterfallender Raumfahrt-Schrott habe noch niemanden getötet, schreibt Arstechnica. Das Magazin zitiert die Esa mit der Aussage, das Risiko eines Menschen, von einem Stück Weltraumschrott getroffen zu werden, sei ein 65.000-tel so groß wie von einem Blitz getroffen zu werden.



Wie viel von dem Paket tatsächlich in der Atmosphäre verbrannt ist, wird sich wohl nicht klären lassen. Experten schätzen, dass 20 Prozent oder mehr die Erhitzung auf mehrere tausend Grad überstanden haben könnten.

Foto: Nasa

Den unkontrollierten Fall zur Erde, wie ihn das Batteriepaket hinter sich hat, versuchen die Nasa und die Esa normalerweise zu vermeiden. So lassen sie die Raketenoberstufen, die Satelliten auf deren geplante Bahn bringen, und auch die Raketen selbst mit Steuerung und genügend Treibstoff ausstatten, damit sie gezielt zur Erde zurückkehren können.

Anders China. Deren Raumfahrtagentur lässt die 23 Tonnen schwere Langer-Marsch-5B-Rakete einfach zur Erde fallen, wo auch immer sie gerade ihre Fracht abgesetzt hat. Sehr zum Missfallen der Verantwortlichen anderer Raumfahrtagenturen, wie space.com schreibt.⁷

Einer der spektakulärsten Wiedereintritte in die Erdatmosphäre war am 15. Januar 2012 der von Phobos-Grunt, einer russischen Sonde, die eigentlich zum Marsmond Phobos hätte fliegen sollen. Wegen Fehlern der Elektronik – die Erbauer der Sonde hatten billige Computerbauteile sozusagen aus dem Baumarkt verbaut anstatt weltraumfeste Spezialausrüstung⁸ – war Phobos-Grunt nach dem Start am 6. November 2021 in einer Umlaufbahn um die Erde geblieben.

Die Sonde, die zu Beginn der Reise wegen des vielen Treibstoff an Bords ein Gewicht von mehr als 13 Tonnen hatte, ließ sich auch trotz Mithilfe der Esa nicht Richtung Mars starten. Schließlich brachte die russische Raumfahrtorganisation Roskosmos sie kontrolliert über dem Pazifik zum Absturz.

⁷ <https://www.space.com/nasa-esa-space-chiefs-condemn-china-rocket-debris-crash>

⁸ <https://www.planetary.org/articles/3361>