

Unsichtbarer Schutzschild um die Erde entdeckt

Von

Till Mundzeck

Aktualisiert am 28. November 2014, 17:01 Uhr

In Kooperation mit **DIE WELT**

US-Astronomen berichten über eine mysteriöse Entdeckung, für die es keine Erklärung gibt: 12.000 Kilometer über der Erde stoppt ein unsichtbarer Schildeffekt energiereiche Elektronen aus dem Weltall.

Ein unsichtbarer Schutzschild knapp 12.000 Kilometer über der Erde stoppt energiereiche Elektronen aus dem Kosmos. Das berichtet ein Forscherteam um Daniel Baker von der University of Colorado in Boulder im Fachblatt "Nature". Eine genaue Erklärung für das unerwartete Phänomen haben die Wissenschaftler allerdings noch nicht gefunden.



[Gerst will zum Mars fliegen](#)

Astronaut sieht seine Zukunft weiterhin in der Raumfahrt.

"Es ist fast, als würden diese Elektronen gegen eine Glaswand im Raum laufen", erläutert Baker in einer Mitteilung seiner Hochschule. "Ein wenig wie die durch Kraftfelder generierten Schilde in 'Star Trek', die zur Abwehr außerirdischer Waffen benutzt wurden, sehen wir einen unsichtbaren Schild, der diese Elektronen abblockt. Es ist ein sehr rätselhaftes Phänomen."

Auf den Schutzschild waren die Forscher in den Daten von Raumsonden gestoßen, die die sogenannten Van-Allen-Gürtel untersuchen. Diese beiden reifenförmigen Strahlungsgürtel umringen die Erde und enthalten einen beständigen Strom elektrisch geladener kosmischer Teilchen, die vom Erdmagnetfeld eingefangen werden.

500 Millionen Kilometer pro Stunde

Der äußere Van-Allen-Gürtel reicht etwa 40.000 Kilometer weit ins Weltall hinaus. Die eingefangenen kosmischen Elektronen schießen mit bis zu 500 Millionen Kilometern pro Stunde um die Erde herum.

Die Van-Allen-Gürtel schwellen und schrumpfen unter dem Einfluss des Sonnenwinds. Astrophysiker waren früher davon ausgegangen, dass die energiereichen Teilchen ausschließlich aus dem Sonnenwind und der kosmischen Strahlung stammen.

Jüngste Untersuchungen legen jedoch nahe, dass in diesen Strahlungsgürteln ein Großteil der Teilchen selbst entstehen, weil dort Atome von elektromagnetischen Feldern zerrissen werden, wobei Elektronen herausgeschleudert werden.



[Stammt das Leben aus dem All?](#)

Darum sind die Ergebnisse von "Philae" für die Wissenschaft so wichtig.

Die Gefahr für Raumfahrer durch kosmische Strahlung ist seit mehr als einem halben Jahrhundert bekannt. Als Alexander Gerst die Internationale Raumstation ISS für Außenarbeiten verlassen hat, war seine Strahlenbelastung rund 300-mal höher als zu Hause auf der Erde. Allerdings umkreist die ISS die Erde nur in rund 430 Kilometer Höhe. Im Van-Allen-Strahlungsgürtel wäre die Gesundheitsbelastung für Raumfahrer viel extremer.

Bislang nahmen Astronomen an, dass die Umlaufbahnen der schnellen Elektronen aus dem Strahlengürtel langsam abwärtsdriften, bis sie die obere Erdatmosphäre erreichen und die Teilchen dort absorbiert werden.

Unsichtbare Barriere stoppt Elektronen

Doch an der Innenseite des äußeren Van-Allen-Gürtels entdeckten die "Van Allen"-Zwillingssonden der US-Raumfahrtbehörde Nasa eine Barriere, die eine Abwärtsbewegung der Elektronen stoppt. Diese Barriere entpuppte sich als scharfe, feste Grenze, was ungewöhnlich ist. "Die Natur verabscheut starke Gefälle und findet in der Regel Wege, diese zu glätten", erläutert Baker.

"Es ist nicht klar, wie die langsamen, graduellen Prozesse, die an der Bewegung dieser Partikel beteiligt sind, zusammenwirken können, um so eine scharfe, beständige Grenze an dieser Stelle im Raum zu erzeugen."

Die Wissenschaftler wollen diese Grenzregion mit den "Van Allen"-Sonden nun genauer untersuchen und beobachten, ob dieser Schild beispielsweise bei einem starken Sonnensturm vorübergehend zusammenbricht.