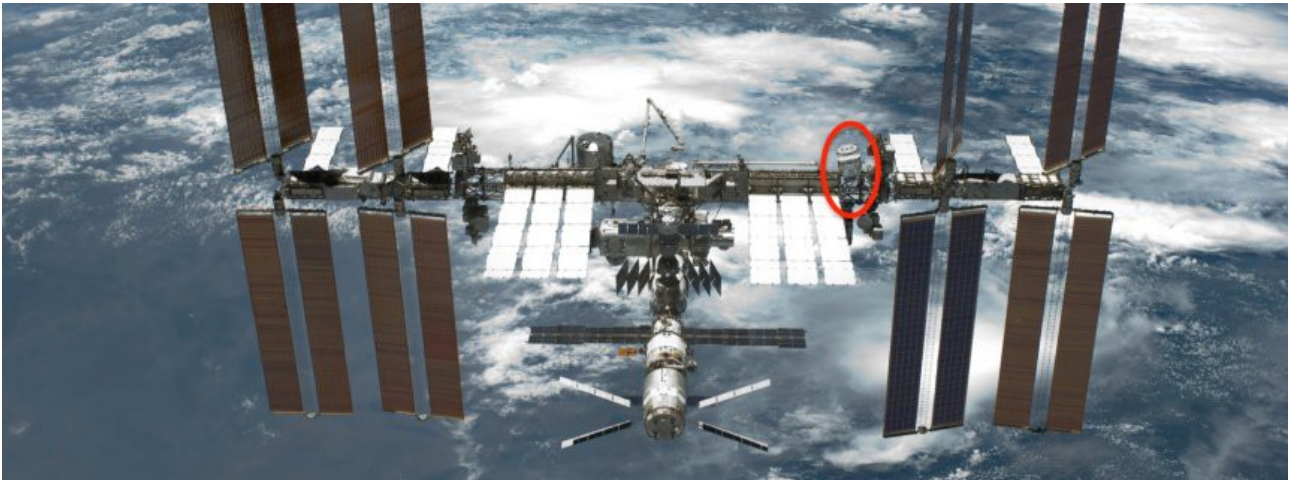


Quelle: NASA und ESO



Forscher haben in der kosmischen Strahlung Hinweise auf ein bislang nicht nachgewiesenes Teilchen entdeckt. Ihre Messungen mit einem Detektor an Bord der Raumstation ISS passen sehr gut zur Theorie des Neutralinos, eines Partikels der Dunklen Materie.

Tau-Neutrino, Strange Quark, Gluon - exotische Elementarteilchen kennen Physiker jede Menge. Zuletzt sorgte das am Cern-Beschleuniger in Genf aufgespürte Higgs-Boson für Schlagzeilen. Nun berichten Forscher über Hinweise auf ein bislang nur in der Theorie bekanntes Teilchen mit dem Namen Neutralino, das laut dem Partikelmodell der Physiker zur rätselhaften Dunklen Materie gehört.

Die Hinweise auf ein mögliches Neutralino stammen vom Detektor AMS an Bord der Internationalen Raumstation ISS. Er analysiert die kosmische Strahlung und zählt dabei Elektronen und ihre Gegenspieler, die positiv geladenen Positronen. Dabei zeigte sich, dass der Anteil der Positronen ab einer Energie von 8 Gigaelektronenvolt (GeV) rapide ansteigt und bei 275 GeV ein Maximum erreicht. Dieses Maximum dürfte es eigentlich nicht geben - es deutet auf eine neue Quelle von Positronen hin, wie das internationale Forscherteam im Fachblatt "Physical Review Letters" berichtet.

Die Messungen könnten helfen, die Dunkle Materie besser zu verstehen. Physiker gehen davon aus, dass nur etwa fünf Prozent des Universums aus gewöhnlicher Materie bestehen, wie wir Menschen sie von der Erde kennen. Etwa 27 Prozent sind Dunkle Materie und rund 68 Prozent Dunkle Energie.

"Wir haben ein Maximum beim Positronenanteil gemessen - und genau das sagt das Modell der Dunklen Materie auch voraus", sagt Stefan Schael von der RWTH Aachen. Der vom AMS-Detektor nachgewiesene Positronenüberschuss ließe sich gut durch Kollisionen von Teilchen der Dunklen Materie erklären. Die Ergebnisse seien mit der Existenz eines Neutralinos vereinbar, eines bislang nur theoretisch vorhergesagten Teilchens der Dunklen Materie.

Die Existenz Dunkler Materie oder neuartiger Teilchen beweisen die Messungen

freilich nicht. "Wir können nicht ausschließen, dass es auch andere Erklärungen gibt", sagt der Physiker. Es gebe durchaus weitere Positronenquellen, etwa Pulsare

Das Alpha-Magnet-Spektrometer (AMS), auch als AMS02-Experiment bezeichnet, wurde im Mai 2011 mit dem letzten Flug des Space Shuttles "Endeavour" zur ISS transportiert. Es ist an der erdabgewandten Seite des ISS-Auslegersegments S3 an die Raumstation montiert. Das Spektrometer besteht aus einem großen Dauermagneten, der durchfliegende geladene Teilchen ablenkt. Aus der Bahnkrümmung kann man Ladung und Energie der Partikel bestimmen. An der Entwicklung des sieben Tonnen schweren und 1,5 Milliarden Euro teuren Instruments waren mehr als 500 Forscher aus 16 Ländern beteiligt. Die Forscher hoffen, dass der Detektor noch bis 2024 Daten liefert.

Präzise Messungen der kosmischen Strahlung sind nur im Weltall möglich. "Das Magnetfeld der Erde schirmt unseren Planeten großräumig ab", erklärt Stefan Schael. In rund 400 Kilometern Höhe, wo die ISS fliege, sei die Abschirmung allerdings nicht vollständig. "Deshalb können wir dort Elektronen und Positronen nachweisen."

