



derStandard.at | Wissenschaft | Welt | Forschung Spezial

16. Oktober 2007
20:51 MESZ

Lichterinferno am Himmel

Seit 20 Jahren ist Österreich Mitglied der ESA: Anlässlich des Jubiläums wird die heimische Weltraumforschung präsentiert

Zur Person

Peter Maria Schuster ist Schriftsteller, Physiker und Präsident der 2007 gegründeten Victor-Franz-Hess-Gesellschaft.

Seit 20 Jahren ist Österreich Mitglied der Weltraumagentur ESA: Anlässlich des Jubiläums wird die heimische Weltraumforschung präsentiert - die sich vor allem mit Satellitentechnologien, aber auch mit wenig bekannten Phänomenen wie dem Weltraumwetter beschäftigt.

Link

www.iwf.oeaw.ac.at



Vor kosmischer Strahlung wie dem "Polarlicht" kann nicht einmal eine zehn Meter dicke Panzerplatte schützen.

Pausenlos prasseln wie Hagelkörner elektrisch geladene Teilchen auf die Erde. Einige dieser Teilchen werden vom Magnetfeld des Planeten eingefangen, prallen in den oberen Luftschichten mit Gasatomen und Gasmolekülen zusammen und setzen eine vielfarbige Strahlung frei: Das Polarlicht (Aurora borealis) - eine prächtige kinetische Skulptur und der einzige deutlich sichtbare Indikator für das Weltraumwetter.

Für Generationen eine Quelle der Inspiration, aber auch ein "erschroeklich Wunderzeichen", das in unseren Breiten meistens tiefrot erscheint, also an Blut erinnert. Noch im 18. Jahrhundert nahm man an, die Erscheinung hätte sich aus Ausdünstungen, die aus dem Erdboden emporstiegen, entzündet. Heute wissen wir, dass neben der sichtbaren und der infraroten Strahlung, die das Leben auf der Erde ermöglichen und unser irdisches Wetter antreiben, auch dieses "himmlische Trommelfeuer" von der Sonne freigesetzt wird.

Sonnenwind

So wie die ständig aus der Sonnenatmosphäre entweichenden Gasmassen, der so genannte "Sonnenwind", hoch ionisierte Massenauswürfe aus der Korona (coronal mass ejections, CMEs), oder wie die schon seit 1859 "Flares" benannten riesigen Explosionen auf der Sonne, die sich uns durch einen hellen, kurzen Lichtblitz bemerkbar machen.

Aber aus der Milchstraße und anderen Galaxien, ja aus den Tiefen des Weltraums strömen noch viel energiereichere Teilchen und erzeugen eine Strahlung außergewöhnlicher Durchdringungsfähigkeit: Man nennt das die kosmische Strahlung.

Die Eskimos brachten ihre Kinder ins Haus, sobald die Flammen des Nordlichts über den Himmel zogen. Wir wissen heute, uns können nicht einmal zehn Meter Panzerplatten vor der kosmischen Strahlung schützen.

Für die einen ist sie verantwortlich für die Evolution des Lebens, Ursache

für das Aussterben ganzer Tiergruppen oder das Auftreten neuer Tiergattungen. Für die anderen ist sie eine Bedrohung. Wird doch der Mensch im Durchschnitt etwa zwanzig Mal in jeder Sekunde von solchen Teilchen durchschossen, mit Bewegungsenergien vergleichbar einer Energie von Aufschlägen im Tennis oder "wie wenn ein Bleiziegel auf die Fußzehe fällt" - aber mit verschwindend kleinen Ausdehnungen und Ruhemassen.

Ruhiges "Space Weather", "Weltraumwetter" mit minimalen Schwankungen des Sonnenwindes, ist für uns dagegen kaum wahrnehmbar. Ein stürmisches Wetter in der Magnetosphäre aber, in dem erdnahen, vom Erdmagnetfeld dominierten Weltraum - rund 50.000 Kilometer Umkreis um die Erde -, kann das Abstürzen von Satelliten, Störungen in Kommunikation und Navigation, Zusammenbrüche von Hochspannungsnetzen, Explosionen von Trafostationen, Korrosion an Öl-Pipelines, Fehlfunktionen von Eisenbahnsignalen, Störungen des Handyempfangs sowie erhöhten Ausschuss bei der Chip-Produktion auslösen. Nicht zu vernachlässigen sind Einflüsse auf unser Klima, auf die Ozonkonzentration und die Entstehung von Kondensationskeimen für die Wolkenbildung, sowie auf biologische Systeme.

Das Weltraumwetter kann Gesundheit und Leben von Menschen gefährden. Empfindliche Personen und Kranke können die Auswirkungen von Magnetstürmen verstärkt spüren und darauf reagieren. Die Strahlendosen von starken Flares sind für Astronauten sogar lebensbedrohend.

Man strebt deshalb eine intensive Überwachung durch Raumsonden an, um ständig die ganze Sonne-Erde-Linie abzuscannen und auf diese Weise gefährliche Eruptionen der Sonne zu erkennen.

Weltweit arbeitet man in Forschungsinstituten daran, die Treffsicherheit bei Vorhersagen des "Space Weather" zu vergrößern, ja irgendwann einmal sogar Magnetsturmwarnungen ausgeben zu können. Moderne Weltraumteleskope wie jene auf SoHO, dem Solar and Heliospheric Observatory von Europäischer Weltraumagentur (ESA) und NASA, erlauben, die "sprudelnde Dynamik" der Sonnenatmosphäre ständig im Blick zu behalten.

Kosmische Strahlung

Der Mann, der die kosmische Strahlung 1912 erstmals durch bewundernswerte physikalische Untersuchungen entdeckte und mit einfachsten Mitteln maß, war der gebürtige Steirer Victor Franz Hess, der 1936 dafür den Nobelpreis für Physik erhielt. Keine Überraschung also, dass es das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften ist, das am Montag, 15. Oktober, den "Space Weather Day - Wetterleuchten im All" im Rahmen des EU-Projekts "Space Weather and Europe - an Education Tool with the Sun (SWEETS)" veranstaltet hat.

SWEETS ist ein Projekt, das sich ganz dem Weltraumwetter widmet und sich zum Ziel gesetzt hat, die Öffentlichkeit auf dieses nicht nur wissenschaftlich interessante Thema aufmerksam zu machen. (Peter Maria Schuster/DER STANDARD, Printausgabe, 17.10.2007)

persönlichen Gebrauch hinaus ist nicht gestattet.