

Manuela Temmer, Institut für Physik

Gäbe es nach den TV-Nachrichten auch einen Wetterbericht über den Weltraum, wäre Manuela Temmer gefragt. Die Astrophysikerin beobachtet Vorgänge, die ausgehend von der Sonne die Lage im All beeinflussen. Denn durch unser Planetensystem rasen gewaltige Ströme aus Plasma und Magnetfeldern. Langsame und schnelle Sonnenwinde können dabei aufeinandertreffen und wie auf einer Autobahn Stau verursachen. Dazu mischen sich magnetische Wolken, welche aus der obersten Atmosphärenschicht der Sonne, der Korona, ausgestoßen werden. Dieser Mix strukturiert den interplanetaren Raum und prägt das Weltraumwetter, das Kommunikationssysteme auf der Erde massiv stören kann.

Noch eine Frage für die Zukunft:

#60

Warum weht im All ein rauer Wind?

WARUM BEARBEITEN SIE GERADE DIESE FRAGE?

Die Phänomene des Weltraumwetters wirken sich auf die Planeten sowie auf Missionen im All aus. Auch auf der Erde selbst erleben wir die Folgen: zum Beispiel in Form von Nordlichtern, Veränderungen von Satellitenbahnen, GPS-Ausfällen sowie gestörtem Flugverkehr und Handyempfang.

MIT WELCHEM THEMA BESCHÄFTIGEN SIE SICH DERZEIT?

Wir studieren die Entwicklung von koronalen Massenauswürfen, die in den Sonnenwind eingebettet sind, sowie die Ausbreitung des Sonnenwindes selbst. Dazu schauen wir uns mit Hilfe von Modellen an, wie diese Phänomene im interplanetaren Raum miteinander agieren und welche Auswirkungen sie haben, wenn sie sich über Erde, Mond, Mars und andere Planeten hinwegbewegen.

WAS WOLLEN SIE IHREN STUDIERENDEN MITGEBEN?

Ich möchte meine Begeisterung und Neugier mit ihnen teilen. Denn Wissenschaft ist alles andere als langweilig.

WER SIND IHRE INTERNATIONALEN KOOPERATIONSPARTNERINNEN?

Unsere Forschungserkenntnisse, welche in Modellen verarbeitet werden, nutzt unter anderem die Europäische Weltraumbehörde ESA. Ich arbeite außerdem in vielen weiteren Gemeinschaftsprojekten. Zum Beispiel mit KollegInnen des Rutherford Appleton Laboratory (UK), der University of Helsinki (Finnland), der Universität Göttingen (Deutschland), der University of New Hampshire (USA) und der amerikanischen Raumfahrtbehörde NASA.

KEY FINDING

Wir haben den vorderen Bereich koronaler Massenauswürfe nahe der Erde untersucht. Dabei konnten wir herausfinden, dass diese magnetische Frontregion nicht sofort, sondern allmählich im interplanetaren Raum entsteht. Wann und wo genau sie sich aufbaut, wollen wir nun mit Hilfe von Satelliten der NASA feststellen. Denn diese liefern Messdaten näher der Sonne. Unsere Forschung soll helfen, die Ausbreitung der Plasmawolken besser zu verstehen und rechtzeitig auf Störungen des Weltraumwetters reagieren zu können.

We work for
tomorrow

www.uni-graz.at



Manuela Temmer, Institute of Physics

If we ever get a space weather report after the news on TV, that is where Manuela Temmer will come in. The astrophysicist observes processes which originate from the Sun and influence the situation in space: Giant currents of plasma and magnetic fields are raging through our planetary system. Slow and fast solar winds can collide and cause traffic jams like on a motorway. Additionally, magnetic clouds are ejected from the uppermost layer of the Sun's atmosphere, the corona. This mixture structures the interplanetary space, shaping the space weather, which can massively disrupt communication systems on Earth.

Another question for the future:

#60

Why do harsh winds blow in space?

WHY ARE YOU WORKING ON THIS RESEARCH QUESTION SPECIFICALLY?

Space weather phenomena affect both planets and space missions alike. We can even experience the effects on Earth: for example in the form of northern lights, changes in satellite orbits, GPS failures along with disrupted air traffic and cell phone reception.

WHAT TOPIC ARE YOU CURRENTLY PURSUING?

We are studying the development of coronal mass ejections embedded in the solar wind, as well as the propagation of the solar wind itself. To do this, we use models to simulate how these phenomena interact with one another in interplanetary space and what effects they have when passing over the Earth, the Moon, Mars and other planets.

WHAT WOULD YOU LIKE TO CONVEY TO YOUR STUDENTS?

I want to share my enthusiasm and curiosity with the students. After all, science is anything but boring.

WHO ARE YOUR INTERNATIONAL COOPERATION PARTNERS?

Our research findings, which are processed in models, are used by the European Space Agency ESA and other organisations. I also work on many other collaborative projects, for example with colleagues from the Rutherford Appleton Laboratory (UK), the University of Helsinki (Finland), the University of Göttingen (Germany), the University of New Hampshire (USA) and the American Space Agency NASA.

KEY FINDING

We examined the frontal region of coronal mass ejections near Earth. In doing so, we discovered that this magnetic front region is not generated immediately, but gradually in interplanetary space. We are now seeking to determine when and where exactly it builds up and we are doing this with the help of NASA satellites. These can provide measurement data closer to the Sun. Our research is aimed at achieving a better understanding of how plasma clouds evolve, allowing us to react in good time to disturbances in space weather.

We work for
tomorrow

www.uni-graz.at

