

**Astrid Veronig**, Institute of Physics

The sun – the source of all life on earth, and also its greatest threat: a paradox that is a constant both in our planetary system and in Astrid Veronig’s research. The astrophysicist is primarily concerned with the sun’s corona. This outer layer of the solar atmosphere is millions of degrees hot. Eruptions triggered there can severely impact our space weather, and Veronig, the head of the University of Graz Kanzelhöhe Observatory for Solar and Environmental Research, wants to achieve greater accuracy in predicting these effects.

# #54

**Another question for the future:**

# Is the sun exploding?

**HOW IS YOUR RESEARCH APPLICABLE?**

Ejections of matter and magnetic fields, sudden bursts of radiation and the acceleration of high-energy particles from the sun can cause great damage on earth. These disturbances affect satellites, air traffic, power supply and telecommunications. Reliable observations and forecasts are crucial in order to take countermeasures in good time.

**HOW DOES DIGITALISATION INFLUENCE YOUR WORK?**

State-of-the-art telescopes and measuring devices deliver ever more precise and comprehensive data thanks to digital technology. Furthermore, artificial intelligence helps us to better identify and analyse solar events and phenomena.

**WHICH OPEN QUESTIONS WOULD YOU LIKE TO ANSWER?**

Solar activity is subject to strong variations. I would be interested to know how strong the largest eruptions are that our sun can produce, and how we can reliably detect such outbursts on other, sun-like stars.

**HOW IS THE UNIVERSITY OF GRAZ NETWORKED IN YOUR FIELD?**

A great many telescopes and instruments on satellites and ground-based observatories are available and these are supplemented by modelling. Interdisciplinary teams of experts who can jointly cover all possible aspects are important for this task. We are working with NASA, the European Space Agency ESA, and universities in Europe, India and China. The Kanzelhöhe Observatory is also part of various international networks and makes its data freely available.

**KEY FINDING**

We discovered how mass ejections occur in the solar corona. They are triggered by many small magnetic flux tubes a few thousand kilometres in diameter. Ever larger structures grow from them in a manner similar to a snowball effect, and these can reach millions of kilometre sizes in less than an hour. With the insights gained, we are able to better understand these eruptions and develop more accurate physical models.

*We work for*  
**tomorrow**

[www.uni-graz.at](http://www.uni-graz.at)



**Astrid Veronig**, Institut für Physik

Sie ermöglicht das Leben auf der Erde, das sie zugleich bedroht: Die Sonne – Fixstern sowohl unseres Planetensystems als auch der Forschungen von Astrid Veronig. Die Astrophysikerin beschäftigt sich vor allem mit dem Strahlenkranz, der Korona. Diese Atmosphärenschicht ist Millionen Grad heiß. Dort ausgelöste Eruptionen beeinflussen massiv das Wetter im Weltraum, deren Auswirkungen die Leiterin des Uni-Graz-Observatoriums Kanzelhöhe für Sonnen- und Umweltforschung besser vorhersagen will.

#54

**Noch eine Frage für die Zukunft:**

# Explodiert die Sonne?

## WO KANN IHRE FORSCHUNG ANWENDUNG FINDEN?

Auswürfe von Materie und Magnetfeld, plötzliche Strahlungsausbrüche sowie die Beschleunigung hochenergetischer Teilchen der Sonne können auf der Erde großen Schaden anrichten. Störungen betreffen Satelliten, Flugverkehr, Stromversorgung und Telekommunikation. Zuverlässige Beobachtungen und Prognosen sind entscheidend, um sich dagegen rechtzeitig zu wappnen.

## WIE BEEINFLUSST DIE DIGITALISIERUNG IHRE ARBEIT?

Hochmoderne Teleskope und Messgeräte liefern dank digitaler Technologie immer exaktere und umfassendere Daten. Zum anderen ermöglicht der Einsatz von künstlicher Intelligenz, Phänomene besser zu identifizieren und zu analysieren.

## WELCHE OFFENEN FRAGEN WÜRDEN SIE GERNE BEANTWORTEN?

Die Sonnenaktivität unterliegt starken Schwankungen. Mich würde interessieren, wie stark die größten Ausbrüche sind, die unsere Sonne hervorbringen kann. Und wie wir solche Ausbrüche auch auf anderen, sonnenähnlichen Sternen verlässlich nachweisen können.

## WIE IST UNI GRAZ IN IHREM BEREICH VERNETZT?

Es gibt eine Vielzahl an Teleskopen und Instrumenten auf Satelliten und bodengebundenen Observatorien, ergänzt durch Modellierungen. Dafür sind Teams aus ExpertInnen wichtig, die gemeinsam alle Aspekte abdecken. Wir arbeiten dazu mit der NASA, der europäischen Weltraumorganisation ESA, Universitäten in Europa, Indien, China zusammen. Auch die Kanzelhöhe ist in eine Reihe internationaler Netzwerke eingebunden und stellt ihre Daten frei zur Verfügung.

## KEY FINDING

Wir haben herausgefunden, wie Massenauswürfe in der Sonnenkorona entstehen. Sie nehmen ihren Anfang aus vielen kleinen magnetischen Flussröhren von einigen Tausend Kilometern Durchmesser. Ähnlich einem Schneeballeffekt wachsen daraus immer großräumigere Strukturen, die in weniger als einer Stunde ein Ausmaß von Millionen Kilometern erreichen. Die Einsichten tragen dazu bei, diese Eruptionen besser zu verstehen und genauere physikalische Modelle zu entwickeln.

*We work for*  
**tomorrow**

[www.uni-graz.at](http://www.uni-graz.at)

