

digungen auch Tagen folgen und ob die Standesvertreter auf die Unterstützung der Professoren oder Max-Planck-Forscher bauen können. (SJ)

## Mehr Sonne

### Die deutschen Sonnenphysiker präsentieren ihre Forschungsperspektiven für die nächsten fünfzehn Jahre

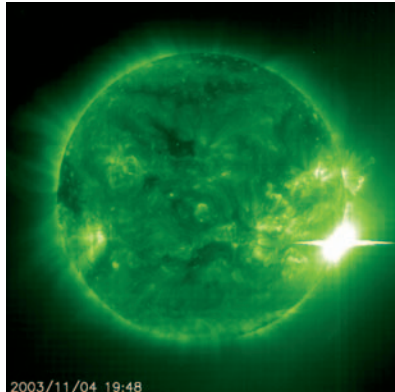
Dass die Sonne nicht nur als Wärmespender für uns von Bedeutung ist, zeigte der Blick auf das „Weltraumwetter“ Ende Oktober, Anfang November: Ein gigantischer „Sonnensturm“ setzte eine riesige Wolke elektrisch geladener Teilchen frei, die für Polarlichter auch über Deutschland sorgte. Das Weltraum-Sonnenobservatorium SOHO verzeichnete gar den bislang größten Röntgenstrahlungsausbruch der Beobachtungsgeschichte (Bild). Zwar blieben befürchtete größere Schäden aus, doch viele Satelliten konnten zeitweise keine Daten übermitteln, das Navigationssystem GPS lieferte ungenaue Daten und Transatlantikflüge wurden vorsichtshalber auf südlichere Routen verlegt.

Trotz der großen Bedeutung der vielfältigen Sonnenphänomene entziehen diese sich meist noch einer befriedigenden physikalischen Erklärung. Zudem spielen sie sich auf einer sehr breiten Skala zeitlicher und räumlicher Größenordnungen ab. Die Sonnenphysik, die im Schnittfeld vieler Disziplinen aus der Astro- und Grundlagenphysik wie auch der Geowissenschaften liegt, muss sich daher einer großen Palette an Methoden bedienen. Die führenden deutschen Sonnenphysiker haben nun ihre mittelfristigen Ziele für die Erforschung von Sonne und Heliosphäre definiert und Prioritäten hinsichtlich künftiger Projekte und Missionen gesetzt.<sup>1)</sup>

Der Schlüssel für die zentralen offenen Fragen, wie die nach der Aufheizung der Korona<sup>2)</sup> oder nach der Auswirkung der veränderlichen Sonne auf die Erde, vermuten die Forscher beim Magnetfeld, das die verschiedenen Schichten vom Sonneninneren bis zum Rand der Heliosphäre miteinander verbindet. Fernziel ist eine vereinheitlichte physikalische Sicht von der Sonne und ihrer Aktivität, welche die traditionelle Unterteilung der Sonnenforschung nach den einzelnen Schichten überwindet. Daher geben die Sonnenphysiker den größeren

Missionen wie Solar Orbiter und Sunrise die höchste Priorität, da diese wissenschaftliche Fragestellungen im gesamten Forschungsgebiet (allerdings mit unterschiedlichen Schwerpunkten) abdecken.

Die Initiative zum Solar Orbiter, der ersten ESA-Sonnenmission nach SOHO, geht auf deutsche Wissenschaftler zurück, die auch eine führende Beteiligung bei den wichtigsten Instrumenten anstreben. Nach seinem Start zwischen 2010 und 2012 soll sich der Solar Orbiter der Sonne bis auf ein Fünftel des Erdbahnradius nähern und u. a. erstmals das Magnetfeld an den Sonnenpolen direkt vermessen. Außerdem favorisieren die deutschen



Anfang November beobachtete der SOHO-Satellit den bislang größten Röntgenausbruch der Sonne. (Quelle: ESA)

Sonnenphysiker das ballongetragene Teleskop Sunrise (Erstflug 2006) mit 1 m Öffnung, das die Sonnenatmosphäre mit bisher unerreichter Auflösung beobachten soll, und eine Beteiligung am US-Projekt „Advanced Technology Solar Telescope“ (ATST), ein bodengebundenes Teleskop mit 4 m Öffnung, das 2012 in Betrieb gehen soll.

Die Sonnenphysiker setzen sich besonders dafür ein, das Forschungsgebiet Helioseismologie in Deutschland zu etablieren, um die Position der deutschen Sonnen- und Heliosphärenphysik international zu sichern. Ähnlich wie bei Erdbebenwellen in der Erde lassen sich auch auf der Sonne anhand der Ausbreitung von Schallwellen sowie der Eigenschwingungen Rückschlüsse auf ihr Inneres ziehen.

Die Helioseismologie, eine wichtige Brücke zwischen Sonnen- und Sternphysik, hat allerdings Anfang November einen Dämpfer durch die von der ESA bekanntgegebene Streichung der Mission Eddington erhalten.<sup>3)</sup> Dieser Forschungssatellit sollte periodische Hellig-

keitsschwankungen von mehreren zehntausend Sternen kontinuierlich vermessen und so die Basis für astroseismologische Untersuchungen schaffen sowie extrasolare Planeten aufspüren.

Der allgemeine Rückgang ihres Forschungsgebiets an den deutschen Universitäten bereitet den Sonnenphysikern zunehmend Sorge. Daher fordern sie u. a., die Ausschreibungen für Professuren und Juniorprofessuren zunehmend auch für den Bereich Sonnen- und Heliosphärenphysik zu öffnen, da sich hier durch Wegfall oder Umwidmung von bestehenden Professuren „eine deutliche Schieflage“ entwickelt habe.

ALEXANDER PAWLAK

## Reform mit neuer Energie

Der Senat der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) hat am 16. Oktober die Budgets der Forschungsbereiche „Erde und Umwelt“ und – für die Physik von besonderem Interesse – „Energie“ verabschiedet. Damit setzt die HGF ihre begonnene Neustrukturierung fort.<sup>§)</sup> Ziel dabei ist es, die Forschung der bislang unabhängig voneinander finanzierten Forschungszentren in sechs Schwerpunktprogrammen zu bündeln und institutsübergreifend zu finanzieren. Bislang werden bereits die Bereiche „Verkehr und Weltraum“ und „Gesundheit“ programmorientiert gefördert.

Der Forschungsbereich „Energie“ erhält 2004 insgesamt 232 Millionen Euro von Bund und Ländern und soll in den nächsten fünf Jahren um jährlich 1 % wachsen.<sup>†)</sup> Nach Willen des Bundes, der im Rahmen des Kyoto-Protokolls die Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes fördern möchte, sollen dabei vor allem die Teilbereiche „Erneuerbare Energien“ (hier besonders die Themen „Dünnschicht-Photovoltaik“ und „Konzentrierende Solarsysteme“) und „Rationelle Energieumwandlung“ profitieren. Ihre Budgets wachsen in den nächsten fünf Jahren um 21 bzw. 14 %. Die Mittel für die Kernfusionsforschung werden dagegen in den nächsten Jahren um eine Million Euro gekürzt, das Budget für die „Nukleare Sicherheitsforschung“ bleibt in dieser Zeitspanne unverändert.

„Ein wichtiges Signal der strategischen Begutachtung ist, dass die Helmholtz-Gemeinschaft alle diese vier Säulen der Energieforschung

1) „Perspektiven der Erforschung von Sonne und Heliosphäre in Deutschland“, abrufbar unter [www.linmpi.mpg.de/publikationen/perspektiven/](http://www.linmpi.mpg.de/publikationen/perspektiven/) (PDF, 4 MB)

2) vgl. S. 20 in diesem Heft.

3) Daneben hat die ESA auch beschlossen, auf das Landegerät der Merkur-Mission BepiColombo zu verzichten.

§) vgl. Physikalische Blätter, November 2001, S. 8

†) Der Forschungsbereich „Erde und Umwelt“ erhält 290 Mio. Euro, wobei das Budget jährlich um 2 % angehoben werden soll.