

Einer der STEREO-Satelliten beobachtet eine Sonneneruption. Computeranimation NASA

# All-mächtige Amateure

Die Satellitenstation in Kiel-Rönne arbeitet neuerdings auch offiziell für die NASA und liefert der amerikanischen Weltraumbehörde Daten von zwei Sonnensonden. Von dieser ungewöhnlichen Kooperation profitieren nicht nur Wissenschaftler der Kieler Universität, sondern auch die Schulen in Schleswig-Holstein. *Von Karin Jardt*

Es braust und brodeln auf der Sonnenoberfläche: Gewaltige Explosionen schleudern mächtige Wolken von Sonnenmaterie ins Weltall. Auswirkungen der heftigen Gasausbrüche sind auch auf der Erde zu spüren. Zur genauen Beobachtung der Sonne hat die NASA (National Aeronautics and Space Administration) daher zwei fast baugleiche Satelliten ins All geschickt, nämlich STEREO (Solar TERrestrial RELations Observatory) A und B. Wie zwei Augen verfolgen die Zwillingssonden, was sich auf der Sonne tut, und senden ihre Daten zur Erde.

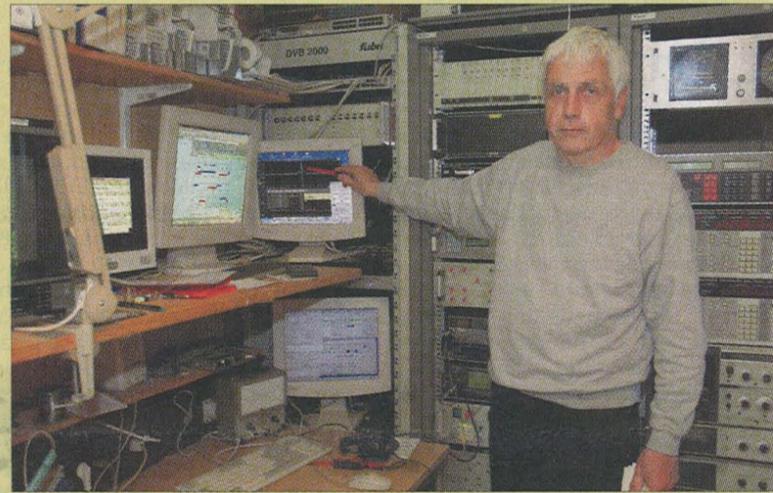
Bei der NASA, die mittlerweile eine Fülle von Objekten und Missionen betreut, werden jedoch langsam die Empfangsspiegel knapp. „Die NASA hat sehr viele funktionierende Flugkörper, die alle länger halten, als ursprünglich gedacht“, erzählt Per Dudek (60), der in Rönne eine Satellitenanlage und Amateurfunkstation betreibt. Daher hätten die Amerikaner

weltweit Stationen gesucht, die die STEREO-Daten empfangen und an die NASA weiterschicken könnten.

Dieser Aufruf war für Per Dudek, der beim IQSH (Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen in Schleswig-Holstein) arbeitet, eine verlockende Herausforderung. Mit einem fünfköpfigen Team von technikbegeisterten Tüftlern, Funkamateuren, Hobbyinformatikern und Radioastronomen machte er sich ans Werk, um die Parabolspiegel der Rönner Station entsprechend zu präparieren. „Die NASA forderte einen Spiegeldurchmesser von zehn Metern, wir haben nur neun und sieben Meter“, rechnet Dudek vor, „wir mussten die Empfangstechnik komplett erneuern.“ Acht Wochen verbrachte das Team – vor Ort oder online über Hunderte von Kilometern entfernt zugeschaltet – jede freie Minute damit, die Anlage entsprechend zu optimieren. Präzision war gefordert: „Um ausreichende Ergebnisse

zu haben, musste sich der Spiegel auf ein Hundertstel Grad genau kippen und drehen lassen“, erzählt Dudek, „und wir haben es geschafft.“

Ebenfalls eine harte Nuss war, die empfangenen Daten zu dekodieren. „Die NASA hat uns Übertragungsprogramme geliefert und Material, aus dem wir uns schlau machen konnten“, berichtet der frühere Lehrer am Gymnasium Wellingdorf. Ganze Nächte durchgrübelte das Team, bis es die Datenströme richtig deuten konnte. Neben der Station in Rönne meldeten sich auch Institutionen aus Bochum, Großbritannien, Frankreich und Japan bei der NASA, „aber wir – als einzige Amateure weltweit – liefern am zuverlässigsten und voll automatisiert, noch dazu mit den kleinsten Spiegeln“, verkündet Dudek stolz, „und wir können die Daten selbst dekodieren und auswerten.“ Ob Regen oder Wind – alle 15 Sekunden schickt die Rönner Station Datenpakete an die NASA.



In Kiel-Rönne steht eine bundesweit einmalige High-Tech-Station. Per Dudek, ehemaliger Lehrer am Gymnasium Wellingdorf, bietet auch Schulklassen und Arbeitsgemeinschaften die Möglichkeit, die Einrichtung zu nutzen (Bild oben). Mit dem Sieben-Meter-Spiegel (unten) wird unter anderem Kontakt zu einem der beiden STEREO-Satelliten gehalten, die die Sonne beobachten. *Fotos Jardt*



## Kieler Messtechnik fliegt mit durch den Weltraum

Die Informationen der STEREO-Sonden gehen nicht nur an die NASA, sondern auch an die Kieler Universität, denn an Bord der Flugkörper befinden sich Messinstrumente, die Wissenschaftler vom Institut für Experimentelle und Angewandte Physik, Abteilung Extraterrestrische Physik, entwickelt haben. Das Gerät SEPT (Solar Electron and Proton Telescope), das die von der Sonne ausgeschleuderten Gaswolken untersucht, wurde in der Feinmechanikwerkstatt des Kieler Physikzentrums gebaut und im Oktober 2006 mit dem Doppelpack der Sonden auf einer Delta Rakete von Cape Canaveral aus ins All geschickt.

Beim Start in Florida war auch der Kieler SEPT-Projektleiter Reinhold Müller-Mellin dabei. Die Daten der

STEREO-Sonden ermöglichten sehr viel genauere Vorhersagen des Weltraumwetters, sagt der Diplom-Physiker. Wenn es zu einem gewaltigen Gasausbruch auf der Sonnenoberfläche kommt, wird starker Sonnenwind durch den Weltraum geschleudert. Trifft er die Erde, sind nicht nur schöne Polarlichter am Nachthimmel zu sehen, auch Funkverkehr und Stromnetze könnten beeinflusst werden. „sogar Pipelines können an den Nahtstellen schneller rosten“, erklärt Müller-Mellin. Auch die Astronauten der Raumstation sollten in solchen Phasen nicht gerade zu Außenarbeiten vor die Tür schweben.

Durch die STEREO-Beobachtungen aus zwei Blickwinkeln sind in den vergangenen zwei Jahren dreidimensionale Bilder des Feuerballs

entstanden. Die Zwillingssonden A und B (Ahead and Behind) umrunden die Sonne, eine fliegt der Erde voraus, die andere folgt dem Blauen Planeten; der Abstand wächst jedoch, so dass die Flugkörper mittlerweile nicht mehr gleichzeitig denselben Punkt ins Visier nehmen können. Die Mission geht dennoch weiter: „Der Treibstoff an Bord, der nötig ist, um die Lage im Raum zu korrigieren, reicht noch weitere fünf Jahre“, weiß Müller-Mellin, der sich freut, dass die Wissenschaftler umfangreiche Informationen aus erster Hand erhalten. Denn von der NASA habe man nur drei Stunden am Tag Aufnahmen bekommen, „die restlichen 21 Stunden hat niemand hingesehen“. Die Technik in Rönne ist dagegen rund um die Uhr im Einsatz. *dt*

## Auch Schulen können die Einrichtung nutzen

Über die Hightech-Station in Kiel-Rönne, Wolblöken 3, mit riesigen Parabolspiegeln, Steuerelementen, Rechnern, Empfangs- und Messeinrichtungen lassen sich Satellitenbilder empfangen, Wetterdaten aufzeichnen, Verkehrsströme von Schiffen und Flugzeugen in Norddeutschland beobachten und radioastronomische Messungen machen. Dank der Unterstützung durch das IQSH können auch Schülergruppen die Einrichtung nutzen.

Nach den Sommerferien ist außerdem über das Enrichmentprogramm, ein Förderprogramm des Landes, ein Projekt für besonders begabte Jugendliche geplant. Per Dudek hofft, dass sich junge Menschen langfristig für die Themen

begeistern lassen. Bei ihm selbst erwachte der Forscherdrang im Alter von zehn Jahren: „Da bekam ich zwei Telefone geschenkt – und so hat alles angefangen.“ *dt*

Informationen zum Enrichmentprogramm: Jochen Frese, Ministerium für Bildung und Frauen, Tel. (0431) 988 2409

<http://stereo.gsfc.nasa.gov>  
[http://stereo-ssc.nascom.nasa.gov/beacon/beacon\\_coverage.shtml](http://stereo-ssc.nascom.nasa.gov/beacon/beacon_coverage.shtml)  
[www.sat-sh.lernnetz.de](http://www.sat-sh.lernnetz.de)  
[www.enrichment.schleswig-holstein.de](http://www.enrichment.schleswig-holstein.de)