

Pressemitteilung

Technische Universität Dresden

Kim-Astrid Magister

28.08.2014

<http://idw-online.de/de/news601029>

Forschungsprojekte
Energie, Meer / Klima, Physik / Astronomie
überregional



Messung der Sonnenenergie in Echtzeit

Solare Neutrinos konnten erstmals im Moment ihrer Freisetzung Zum ersten Mal ist es Wissenschaftlern gelungen, die Sonnenenergie im Moment ihrer Freisetzung zu messen. Ein internationales Forscherteam, an dem auch der Kernphysiker Prof. Kai Zuber von der TU Dresden beteiligt ist, wies im sogenannten Borexino-Experiment solare Neutrinos nach, die bei der Verschmelzung zweier Protonen im Inneren der Sonne, dem allerersten Schritt der Kernreaktion, produziert werden.

Die Ergebnisse wurden heute in der renommierten Zeitschrift Nature veröffentlicht.

Neutrinos, elektrisch neutrale Elementarteilchen, sind äußerst schwer nachzuweisen. Sie haben eine sehr geringe Masse und werden, weil sie durch alles hindurchfliegen können, oft als Geisterteilchen bezeichnet. Die überall auf der Erdoberfläche vorkommende kosmische Strahlung und die natürliche Radioaktivität stören den Nachweis zusätzlich, daher gelingt er nur untertage und in einer extrem sauberen Umgebung, wie sie im Borexino-Detektor im Gran Sasso Untergrundlabor in den italienischen Abruzzen realisiert wurde.

Bisher wurde die Sonnenenergie anhand der Sonnenstrahlung, die für Licht und Wärme sorgt, gemessen. Diese Strahlungsenergie entstand jedoch bereits vor rund 10.000 Jahren im Sonneninneren. So lange dauert es, bis sie an die Oberfläche gelangt und dann abgestrahlt wird. Die Neutrinos, die bei der Kernfusion entstehen, benötigen dagegen gerade einmal acht Minuten, um von der Sonne bis zur Erde zu gelangen. Mit ihrem Nachweis im Borexino-Experiment ist es damit nun erstmals gelungen, die fundamentale Reaktion der Sonnenenergie quasi in Echtzeit zu messen.

Der Vergleich mit der Strahlungsenergie, die an der Sonnenoberfläche gemessen wurde, zeigt, dass sich die Energiefreisetzung in den vergangenen 100.000 Jahren kaum verändert hat. „Selbst wenn wir die Sonne jetzt ausschalten würden, würde es etwa weitere 10.000 Jahre dauern, bis wir davon auf der Erde etwas merken würden“, sagt Prof. Kai Zuber. Er forscht seit 25 Jahren auf dem Gebiet der solaren Neutrinos. „Mit diesem Durchbruch schließt sich für mich ein Kreis“, sagt er, weil er bereits an dem indirekten Nachweis dieser fundamentalen Neutrinos Anfang der 90iger Jahre beteiligt war. Rund 120 Wissenschaftler aus Italien, Deutschland, Frankreich, Polen, den USA und Russland arbeiten am Borexino-Experiment. Seitens der TU Dresden ist Prof. Kai Zuber gemeinsam mit seinem Doktoranden Björn Lehnert vor allem an der Analyse der gewonnenen Daten beteiligt.

Online-Artikel bei Nature: <http://www.nature.com/nature/journal/v512/n7515/full/nature13702.html>

Institut für Kern- und Teilchenphysik der TU Dresden: <http://iktp.tu-dresden.de/>

Offizielle Homepage des Borexino Experiments: <http://borex.lngs.infn.it/>

Informationen für Journalisten

Prof. Kai Zuber, Tel. 0351 463-42250, E-Mail: zuber@physik.tu-dresden.de

