

Kernfusion: Jülich baut für ITER

14.02.2014

<http://www.fz-juelich.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/UK/DE/2014/14-02-13iter.h...>

Jülicher Physiker und Ingenieure konstruieren mit Unterstützung von europäischen Partnern ein Messsystem für das Fusionsexperiment ITER. Die Testanlage wird derzeit in internationaler Zusammenarbeit im südfranzösischen Cadarache errichtet. Das zu entwickelnde Ladungsaustausch-Diagnostiksystem soll helfen, die Zusammensetzung und Temperatur des Plasmas in der Brennkammer zu bestimmen. Der neue Rahmenvertrag mit der europäischen Agentur Fusion for Energy (F4E) sieht eine Förderung von 4,9 Millionen Euro durch die F4E in den nächsten vier Jahren vor.

ITER ist der nächste große Schritt der weltweit vernetzten Fusionsforschung. F4E ist verantwortlich für die Bereitstellung des europäischen Anteils am Aufbau der Testanlage. In den frühen 2020er Jahren soll ITER erstmals die Machbarkeit der Fusionsenergie im Kraftwerksmaßstab demonstrieren. Hierbei soll aus der Verschmelzung von Atomkernen Energie gewonnen werden. Ähnliche Prozesse laufen auch im Innern der Sonne ab. Gelingt es, sie auf der Erde zu kontrollieren, so wäre der Weg frei für eine sichere und praktisch unerschöpfliche neue Energiequelle.

Das zu konstruierende Diagnostiksystem soll in einem Port Plug, einem Einschub am oberen Rand der Brennkammer, untergebracht werden. Der Auftrag knüpft an eine mehrjährige Vorbereitungsphase an, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und der europäischen Fusions-Organisation EFDA (European Fusion Development Agreement) gefördert wurde. Der Einsatz unter Extrembedingungen erfordert aufwendige Entwicklungsarbeiten und Tests. Im Innern von ITER werden Temperaturen von über 100 Millionen Grad Celsius erwartet. Plasmastrahlung, Neutronenfluss und elektromagnetische Kräfte wirken auf die Komponenten ein. Hinzu kommt, dass die Wartung und Reparatur in der Regel nur über fernbedienbare Werkzeuge oder Roboter erfolgen kann.

Bei der Ladungsaustausch-Spektroskopie wird ein hochenergetischer Strahl aus neutralen Wasserstoff-Teilchen in das Plasma eingeschossen. Zusammenstöße mit Teilchen aus dem Fusionsplasma erzeugen sichtbares Licht. Dessen Wellenlänge und räumliche Ausbreitung lassen Rückschlüsse auf verschiedene Eigenschaften des Plasmas zu. Die Messungen liefern unerlässliche Informationen, um die Fusionsreaktion am Leben zu erhalten. So wird unter anderem die Dichte des Heliums erfasst. Helium entsteht beim Fusionsvorgang und muss aus dem Brennraum abgeführt werden, damit das Fusionsfeuer nicht erlischt. Auch weitere wesentliche Größen wie Konzentration, Temperatur und Geschwindigkeit verschiedener Plasmakomponenten lassen sich mit dem Gerät ermitteln.

Das Design der CXRS-Diagnostik (Charge eXchange Recombination Spectroscopy) wird von Physikern und Ingenieuren des Jülicher Instituts für Energie- und Klimaforschung (IEK-4) koordiniert. An der Ausarbeitung sind das Jülicher Zentralinstitut für Engineering, Elektronik und Analytik (ZEA-1) sowie verschiedene europäische Partner beteiligt, zu denen unter anderem das Karlsruher Institut für Technologie (KIT), die technischen Universitäten in Budapest (BME) und Eindhoven (TU/e) sowie die Forschungszentren DIFFER und CCFE aus den Niederlanden und England gehören.

Weitere Informationen:

Institut für Energie- und Klimaforschung, Plasmaphysik (IEK-4):
http://www.fz-juelich.de/iek/iek-4/DE/Home/home_node.html

Zentralinstitut für Engineering, Elektronik und Analytik – Engineering und Technologie (ZEA-1):
http://www.fz-juelich.de/zea/zea-1/DE/Home/home_node.html

Fusion for Energy (F4E):
<http://fusionforenergy.europa.eu/>

Ansprechpartner:

Dr. Philippe Mertens (Projektleiter)
Institut für Energie- und Klimaforschung, Plasmaphysik (IEK-4)
Tel. +49 (0)2461/61-3036
E-Mail: ph.mertens@fz-juelich.de

Pressekontakt:

Tobias Schlößer
Unternehmenskommunikation
Tel: +49 (0)2461 61-4771
E-Mail: t.schloesser@fz-juelich.de

Quelle: Forschungszentrum Jülich / IDW Nachrichten

Redaktion: 14.02.2014 von DLR PT

Länder / Organisationen: Global, EU

Themen: Energie, Grundlagenforschung, Infrastruktur

[Zurück](#)

Weitere Informationen