

■ Aus für TEXTOR

Nach drei Jahrzehnten wurde das Jülicher Fusionsexperiment stillgelegt.

Seit 1983 haben Wissenschaftler am Forschungszentrum Jülich mit dem „Tokamak Experiment for Technology Oriented Research“ (TEXTOR) Experimente zur Kernfusion durchgeführt. Am 4. Dezember um 18 Uhr lieferte eine Plasma-Entladung die letzten Daten. Für den Abbau des 600 Tonnen Metall umfassenden Tokamaks sind drei Jahre veranschlagt.

Das Fusionsexperiment diente hauptsächlich dazu, die Wechselwirkungen zwischen Plasma und Brennkammerwand zu studieren. So wurde 1989 eine Methode entwickelt, um die Wand der Brennkammer mit einer verschleißfesten Oberfläche zu versehen. Alle anderen Fusionsexperimente weltweit haben diese „Borierung“ übernommen. 1991 verwirklichte die Jülicher die geregelte Strahlungskühlung, mit der sich das zehn Millionen Grad heiße Wasserstoff-Plasma am Rand auf eine Temperatur bringen lässt, der die Wandmaterialien standhalten. Zuletzt trugen Tests und Optimierungen von Wandelementen aus Wolfram dazu bei, dass dieses Metall auch im internationalen Fusionsreaktor ITER eingesetzt wird, der bis Ende des Jahrzehnts in Südfrankreich in Betrieb gehen soll. „TEXTOR hat wesentlich dazu beigetragen, dass wir heute wissen, wie die Fusion funktioniert“, würdigt

Ulrich Samm, Direktor am Institut für Energie- und Klimaforschung (IEK), das Fusionsexperiment.

Im Hinblick auf Plasmatemperatur und -dichte war es nie das Ziel, die realen Betriebsbedingungen eines Fusionskraftwerkes herzustellen – dazu ist TEXTOR schlicht zu klein: Der große bzw. kleine Plasmaradius betragen gerade einmal 1,75 bzw. 0,47 Meter, was bei einem kreisförmigen Querschnitt des Tokamaks ein Plasmavolumen von sieben Kubikmeter ergibt. Zum Vergleich: Das europäische Experiment JET in Großbritannien hat ein Plasmavolumen von rund 200, ITER sogar von über 800 Kubikmetern. Ebenso wenig war TEXTOR geeignet, um Probleme des Dauerbetriebes zu erforschen. „Gerade aber der Dauerbetrieb ist die verbliebene Herausforderung auf dem Weg hin zu einem stromproduzierenden Fusionskraftwerk. Nach dem Ende von TEXTOR konzentrieren wir uns nun voll darauf, diese Herausforderung zu bewältigen“, sagt Samm.

Mit dem Ziel, die für den Dauerbetrieb notwendigen Materialien zu entwickeln, hat der Institutsbereich Plasmaphysik des IEK am Forschungszentrum Jülich bereits seinen Arbeitsschwerpunkt verlagert und im März 2013 mit Christian Linsmeier vom MPI für Plasma-

physik einen Materialwissenschaftler als zweiten Direktor berufen. Außerdem hatten die Plasmaphysiker in den letzten Jahren ihre Forschungsaktivitäten außerhalb von TEXTOR bereits intensiviert und verstärkt an den internationalen Einrichtungen gearbeitet, insbesondere an JET, dem größten derzeit laufenden Fusionsexperiment in England.

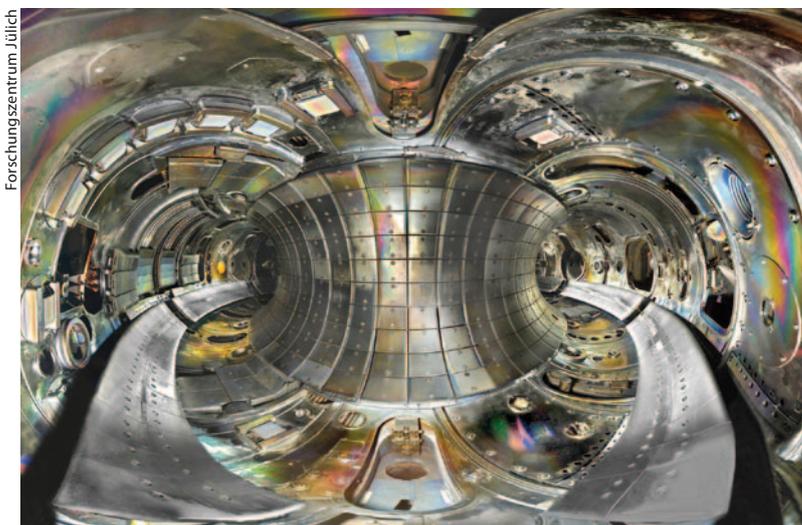
FZJ / OD

■ Neue DFG-Sonderforschungsbereiche und Graduiertenkollegs

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat zwölf neue Sonderforschungsbereiche (SFB) eingerichtet, die in einer ersten Förderperiode über drei Jahre und neun Monate mit insgesamt 64,4 Millionen Euro gefördert werden. Darunter ist ein SFB aus der Physik.

Der SFB/Transregio „Maßgeschneiderte nichtlineare Photonik: Von grundlegenden Konzepten zu funktionellen Strukturen“ konzentriert sich auf die physikalischen Grundlagen und Anwendungen nichtlinearer Licht-Materie-Wechselwirkungen. Ein Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Verknüpfung vielversprechender Konzepte aus der Quantenoptik, der kohärenten Optik und der Optoelektronik zur Entwicklung maßgeschneiderter nichtlinearer photonischer Strukturen (Sprecher: Artur Zrenner, Universität Paderborn).

Die DFG hat auch zehn neue Graduiertenkollegs (GK) eingerichtet, die zunächst über viereinhalb Jahre 33 Millionen Euro erhalten. Das Graduiertenkolleg „Particle Physics Beyond the Standard Model“ beschäftigt sich mit experimenteller und theoretischer Teilchenphysik, insbesondere damit, Theorien zu überprüfen oder neu zu erstellen, die bis zur Planck-Skala reichen (Sprecher: Tilman Plehn, Universität Heidelberg). (DFG)



Blick in die Brennkammer des kürzlich stillgelegten Fusionsexperiments

TEXTOR am Forschungszentrum Jülich.