

■ Mit Kohlenstoff zu optimierten Plasmen

Das Fusionsexperiment Wendelstein 7-X soll nach einem Umbau höhere Heizleistungen und längere Plasmapulse ermöglichen.



Bisher war das Plasmagefäß von Wendelstein 7-X mit wärmeableitenden Platten aus Kupfer-Chrom-Zirkon verkleidet. Bis

Mitte 2017 werden darauf Kacheln aus Kohlenstoff montiert, um höhere Heizleistungen zu erlauben.

Wendelstein 7-X, das weltweit größte Fusionsexperiment¹⁾ vom Typ Stellarator, hat seit Beginn des Experimentierbetriebs im Dezember 2015 etwa 2200 Plasmapulse zunächst mit Heliumgas und seit Februar auch mit Wasserstoffgas erzeugt. Nach dieser ersten erfolgreichen Experimentierphase läuft derzeit ein planmäßiger Umbau, durch den die Anlage in Zukunft für höhere Heizleistungen und längere Pulsdauern geeignet sein soll.

Die Forscher am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) in Greifswald sind mit den ersten Experimenten zufrieden: Die Pulsdauern ließen sich von einer halben auf bis zu sechs Sekunden steigern. Auch erreichten die Plasmaelektroden mit 100 Millionen Grad und die Ionen mit 10 Millionen Grad unerwartet hohe Temperaturen. In der ersten Experimentierphase galt es unter anderem, neben der Wärmelastverteilung an der Wand des Plasmagefäßes die technischen Eigenschaften der Anlage zu untersuchen.

Bis Mitte 2017 werden nun 6200 Kacheln aus Kohlenstoff und zehn Divertormodule an der Wand des Plasmagefäßes montiert, die bisher nur mit Platten aus Kupfer-Chrom-Zirkon verkleidet war. Für die erste

Experimentierphase reichten diese aus, weil die Anlage nur bei moderaten Heizleistungen betrieben wurde. Für die höheren Heizleistungen bis zu acht Megawatt und Plasmapulse von zehn Sekunden Dauer, welche die Forscher in der zweiten Experimentierphase anstreben, ist die zusätzliche Schicht aus Kohlenstoff notwendig. Die ersten Experimente zeigten die Stellen des Plasmagefäßes, die überdurchschnittlich oft von Teilchen aus dem Plasma getroffen werden. An diesen kritischen Stellen dienen die Divertormodule dazu, die Plasmateilchen einzufangen und Verunreinigungen im Plasma zu neutralisieren und abzupumpen. Beide Maßnahmen verbessern die Stabilität des Plasmas.

Ob es der Ring aus fünfzig supraleitenden, etwa 3,5 Meter hohen Magnetspulen tatsächlich ermöglicht, ein Plasma bei einer Heizleistung von zehn Megawatt zu erzeugen und 30 Minuten lang einzufangen, wird erst ein weiterer Umbau zeigen, der momentan für 2020 geplant ist: Nach ausführlichen Tests der Divertormodule sollen dafür wassergekühlte, kohlenstofffaserverstärkte Kacheln die Kohlenstoffkacheln ersetzen.

Kerstin Sonnabend

■ Nachhaltige Forschungsdaten

Die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) hat den Rat für Informationsinfrastruktur (RfII) unter anderem damit beauftragt, Empfehlungen zu Informationsinfrastrukturen zu formulieren, Handlungsoptionen aufzuzeigen und die Selbstorganisation in der Wissenschaft zu stärken. Nach rund anderthalb Jahren Arbeit hat der Rat nun das Positionspapier „Leistung aus Vielfalt“ veröffentlicht.²⁾

Darin spricht sich der RfII für die Gründung einer Nationalen Forschungsdaten-Infrastruktur (NFDI) aus. Diese soll der Wissenschaft u. a. eine Grundversorgung an Speichermöglichkeiten und Services anbieten, Standards und Methoden vereinheitlichen und Daten langfristig zur Verfügung stellen.

Ebenso empfiehlt der RfII, die Kompetenz des wissenschaftlichen Nachwuchses in Bezug auf die Digitalisierung zu fördern. Module zur Vermittlung von Informationskompetenz und Datenmanagementkenntnissen sollten in bestehende Studiengänge – über alle Fächer hinweg – integriert werden. Außerdem sei es nötig, neue Berufsbilder wie Datenarchivar, digitaler Dokumentar oder Data Scientist und entsprechende Vollstudiengänge zu entwickeln, um die Lücke zwischen den Forschern und den Informationsinfrastrukturen zu schließen. Ebenso gelte es, Ausbildungsgänge weiterzuentwickeln, die das Management von Forschungsdaten beinhalten.

„Unser Positionspapier plädiert dafür, öffentliche Mittel möglichst effizient, d. h. nachhaltig, einzusetzen, auf Bestehendem aufzubauen“, betont Otto Rienhoff, RfII-Vorsitzender. Damit solle es gelingen, Deutschland im globalen wissenschaftlichen Wettbewerb gut zu positionieren und ein maximales Wertschöpfungspotenzial für Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu realisieren.

In seiner nächsten Arbeitsperiode will der Rat seine Empfehlungen weiter ausgestalten und den Dialog mit der GWK fortführen.

RfII / Alexander Pawlak

1) Dossier „Fusionsforschung“ www.pro-physik.de/phy/physik/dossier.html?qid=8688061

2) Das Positionspapier findet sich unter www.rfii.de/de/category/dokument. Es enthält einen ausführlichen Anhang mit Daten und Fakten, darunter 25 Kurztexpte zur Klärung von Begriffen rund um das Thema Forschungsdaten, siehe dazu auch Physik Journal, November 2015, S. 24