

PI 13/12

19.11.2012

Polnisches Fusionsprogramm auf Wendelstein 7-X konzentriert

Millioneninvestition in deutsche Anlage / Spezialisten aus Polen arbeiten an Wendelstein 7-X

Erfolgreich abgeschlossen wurde jetzt das erste von mehreren Kooperationsprojekten, mit denen sich das Fusionsforschungsprogramm Polens an Wendelstein 7-X beteiligt. Die Anlage wird zurzeit im Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) in Greifswald aufgebaut. Seit 2006 haben Techniker und Ingenieure der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Krakau – Spezialisten für Supraleitungstechnik – viele tausend Arbeitsstunden für die Montage von Wendelstein 7-X aufgewandt. Zusammen mit weiteren Projekten trägt Polen damit insgesamt 6,5 Millionen Euro zu der Fusionsanlage bei. Im Gegenzug werden polnische Wissenschaftler Partner im Forschungsprogramm von Wendelstein 7-X.

Ziel der Fusionsforschung ist die Entwicklung eines Kraftwerks, das – ähnlich wie die Sonne – aus der Verschmelzung von Atomkernen Energie gewinnt. Dazu muss es gelingen, den Brennstoff – ein dünnes ionisiertes Wasserstoffgas, ein „Plasma“ – nahezu berührungsfrei in einem Magnetfeldkäfig einzuschließen und anschließend auf Zündtemperaturen über 100 Millionen Grad aufzuheizen. Die Fusionsanlage Wendelstein 7-X, die zurzeit im Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Greifswald entsteht, wird nach der Fertigstellung die weltweit größte und modernste Anlage vom Bautyp „Stellarator“ sein. Ihr Magnetfeld macht auf einfache Weise Dauerbetrieb möglich.



Schwierige Verbindung: In aufwändiger Handarbeit montieren Spezialisten aus Krakau die komplexen Anschlussstücke für die supraleitenden Magnetspulen von Wendelstein 7-X (Foto: IPP)

Erzeugt wird der magnetische Käfig von einem Kranz aus 50 eigenwillig geformten, supraleitenden Magnetspulen – das technische Kernstück der Anlage. Auf Supraleitungstemperatur nahe dem absoluten Nullpunkt abgekühlt, fließt später der Strom in diesen Spulen nahezu verlustlos. Gewickelt sind sie aus einem fingerdicken Kabel, dessen Aluminiumhülle ein Seil aus dünnen Kupferdrähten umschließt, in die supraleitenden Fasern aus Niob-Titan – die eigentlichen Stromleiter – eingebettet sind. Im Hohlraum zwischen den Einzeldrähten und der Hülle fließt später als Kühlmittel superkaltes flüssiges Helium.

Die anspruchsvolle Aufgabe, die Spulen miteinander zu verbinden, hatten Spezialisten für Supraleitungstechnik des Instituts für Kernphysik der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Krakau übernommen. Die dazu nötigen Zwischenstücke wurden im Forschungszentrum Jülich hergestellt – steife, bis zu 14 Meter lange Supraleiter, die bereits in ihrer endgültigen Form angeliefert wurden. Einmal ausgepackt, war schon der Transport der unhandlichen Leiter in die Montagehalle eine Herausforderung: Schließlich nutzte man heliumgefüllte Ballons, um die empfindlichen Teile vorsichtig in die Halle schweben zu lassen. Um die insgesamt 121 Leiter mit Hilfe von ebenfalls in Jülich gefertigten 240 Verbindungs- und 400 Stützelementen mit den Spulen zu verbinden, waren bis zu 45 Techniker und Ingenieure aus Krakau sechs Jahre lang in Greifswald tätig.

Nach über 160 Personenjahren an Arbeit ist jetzt die letzte Spulenverbindung geschlossen, hochspannungsfest isoliert und auf Heliumdichtigkeit kontrolliert. „Wir sind außerordentlich dankbar für diese ausgezeichnete Arbeit und freuen uns auf die weitere Kooperation“, kommentierte Projektdirektor Prof. Dr. Thomas Klinger den Abschluss der aufwändigen Montage. Während die Krakauer Spezialisten jetzt aus Greifswald abreisen, läuft die Zusammenarbeit mit dem National Centre for Nuclear Research im polnischen Swierk weiter: Die Beschleunigerfachleute kümmern sich um die Fertigung von Bauteilen für die Neutralteilchenheizung an Wendelstein 7-X. Sie wird das Plasma mit Hilfe eingeschossener schneller Teilchen aufheizen. Die Herstellungsaufträge bei polnischen und anderen europäischen Industriebetrieben sind bereits platziert.

Die Kosten für beide Projekte trägt zu rund zwei Dritteln das polnische Wissenschaftsministerium, das sein Fusionsforschungsprogramm um Wendelstein 7-X herum aufbauen will. Hinzu kommen vom IPP finanzierte Kooperationsprojekte mit den Universitäten in Warschau und Opole zur Plasma-Diagnostik. „Mit den Beiträgen der Mitarbeiter aus Krakau und Swierk stellt das polnische Wissenschaftsministerium insgesamt 6,5 Millionen Euro für Wendelstein 7-X zur Verfügung“, so Prof. Klinger. „Damit leistet Polen nach den USA* die größten Beiträge zu Wendelstein 7-X“.

Isabella Milch

* siehe IPP-Presseinformation [8/2011](#)