

PI 8/11

7.7.2011

## USA beteiligen sich an Fusionsprojekt Wendelstein 7-X

*Millionen-Investition zum Beginn eines US-Forschungsprogramms an deutscher Anlage*

Mit über 7,5 Millionen Dollar werden sich die USA am Aufbau der Fusionsanlage Wendelstein 7-X im Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) in Greifswald beteiligen. In dem ab 2011 laufenden dreijährigen Kooperationsprojekt tragen Wissenschaftler der Fusionsinstitute in Princeton, Oak Ridge und Los Alamos mit magnetischen Zusatzspulen, Messgeräten und der Planung von Teilen der Wandverkleidung zur Ausrüstung der deutschen Forschungsanlage bei – eines von insgesamt neun Projekten im Rahmen des Programms „Innovative Approaches to Fusion“ des amerikanischen Energieministeriums. Im Gegenzug werden die USA 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.

Im Rahmen des deutsch-amerikanischen Kooperationsprogramms wird das Princeton Plasma Physics Laboratory für Wendelstein 7-X fünf Zusatzspulen herstellen. Die fenstergroßen Spulen, die an der Außenhülle der Anlage angebracht werden, sollen helfen, die Magnetfelder am Plasmarand präzise einzustellen. Sie sorgen dafür, dass die Außenkontur des Plasmas die gewünschte Form exakt einhält. Die Basisdaten für die Bauteile kommen aus dem IPP, Ingenieure und Wissenschaftler aus Princeton übernehmen die Konstruktion – deren abschließende Prüfung gerade stattgefunden hat – und die industrielle Fertigung. Ende 2012 sollen die Spulen angeliefert werden. Die 4,3-Millionen-Dollar-Investition ist der größte Beitrag zu der wissenschaftlichen Zusammenarbeit an Wendelstein 7-X.

Das Oak Ridge National Laboratory übernimmt die Konstruktion von Abschäl-Elementen für den Plasmarand von Wendelstein 7-X. Die neu in die Planung aufgenommenen Bauteile sollen die Arbeitsmöglichkeiten der Maschine im Dauerbetrieb erweitern und für größere experimentelle Flexibilität sorgen. Die wassergekühlten Platten müssen große Wärmelasten – bis zu 20 Megawatt pro Quadratmeter – aufnehmen. So werden sie Wandpartien schützen, über die hinweg sich das heiße Plasma in den ersten 30 Sekunden der halbstündigen Plasma-Entladungen in seine Endposition bewegen wird. Bis Jahresende soll die anspruchsvolle Technologiestudie vorliegen.

Das Los Alamos National Laboratory schließlich wird Messgeräte zur Beobachtung des Plasmas zum Wendelstein-Programm beisteuern, darunter eine ausgefeilte Infrarot-Diagnostik: „Wir sehen diese Dreijahresperiode“, so erklärten die beteiligten US-Forschungsinstitute, „als Schritt in eine solide Partnerschaft mit dem Forschungsprogramm von Wendelstein 7-X, die Physiker und Ingenieure vieler US-Einrichtungen in eine Forschung einbinden wird, die wesentliche Bedeutung für das weltweite Fusionsprogramm besitzen wird“.

*Isabella Milch*