

PI 13/09

1.12.2009

Alle Hauptkomponenten für Wendelstein 7-X fertig gestellt

Bauteile für Außenschale ausgeliefert / Montage schreitet voran

Mit der Auslieferung der letzten großen Bauteile für die Fusionsanlage Wendelstein 7-X, die zurzeit im Teilinstitut Greifswald des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik (IPP) aufgebaut wird, ist die industrielle Herstellung der Hauptkomponenten abgeschlossen. Jetzt kamen die letzten zwei Stücke der späteren Außenschale im IPP an. Der Zusammenbau des Großexperiments ist in vollem Gange.

Wendelstein 7-X, die nach der Fertigstellung weltweit größte Fusionsanlage vom Typ Stellarator, hat die Aufgabe, die Kraftwerkseignung dieses Bautyps zu untersuchen. Ziel der Fusionsforschung ist es – ähnlich wie die Sonne – aus der Verschmelzung von Atomkernen Energie zu gewinnen. Um das Fusionsfeuer zu zünden, muss in einem späteren Kraftwerk der Brennstoff, ein Wasserstoffplasma, in Magnetfeldern eingeschlossen und auf Temperaturen über 100 Millionen Grad aufgeheizt werden.

Die letzten beiden der insgesamt zehn Teilstücke für die spätere Außenhülle wurden jetzt in Greifswald angeliefert. Mit den je 14 Tonnen schweren Stahlteilen sind nun alle Großkomponenten der Anlage im IPP beisammen: angefangen mit den 70 übermannsgroßen supraleitenden Magnetspulen, die den magnetischen Käfig für das Plasma erzeugen werden, über die massive Stützstruktur, von der die Spulen in Position gehalten werden, bis hin zu den zwanzig Teilen des Plasmagefäßes und seinen über 200 Gefäßstützen sowie schließlich den zehn Teilstücken des

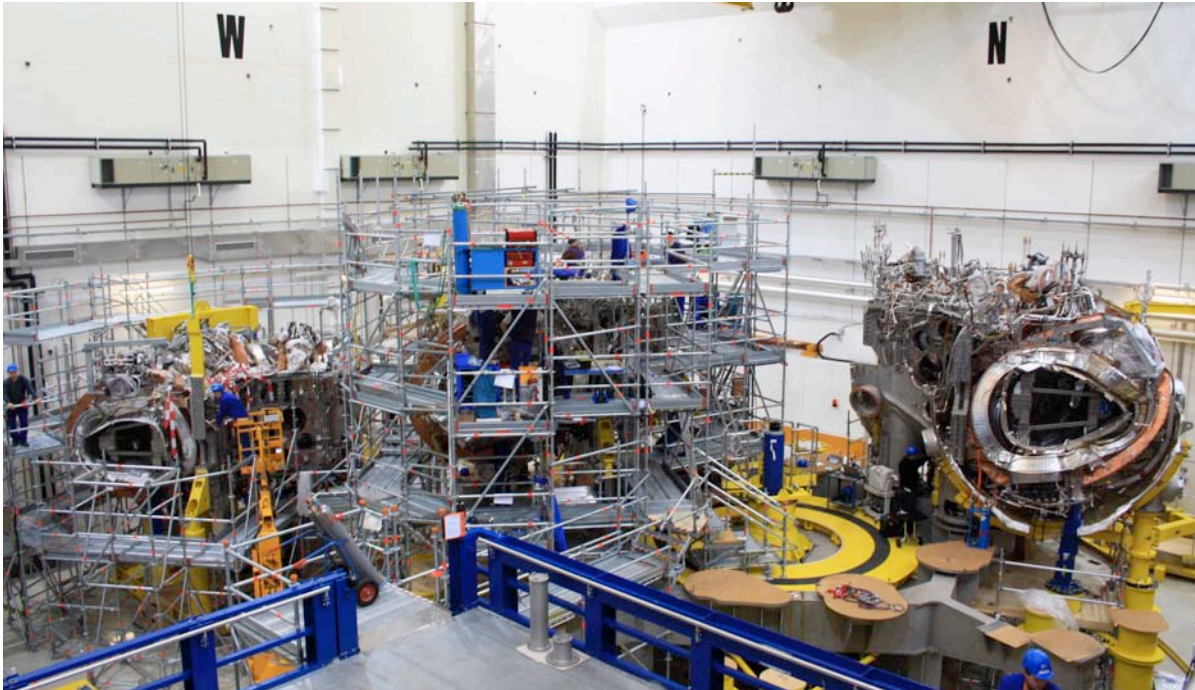
Außengefäßes. Zusammengesetzt werden sie einen ringförmigen Schlauch von 16 Metern Durchmesser bilden. In ihrem 4,4 Meter weiten Inneren umschließt diese wärmeisolierende Kühlbox später den gesamten, auf Tieftemperatur abgekühlten Spulenkranz, in dessen Innenraum wiederum das Plasmagefäß mit dem 100 Millionen Grad heißen Plasma liegt.

Bis es soweit ist, werden die Einzelteile der Stellaratoranlage zunächst zu fünf nahezu baugleichen Modulen vormontiert, die dann in der Experimentierhalle kreisförmig zusammengesetzt werden. Inzwischen wird an allen fünf



*Alle zehn Teilstücke des Außengefäßes für Wendelstein 7-X sind ausgeliefert
(Foto: IPP, Wolfgang Filser)*

Modulen zugleich gearbeitet: Das erste Modul ist im Rohbau nahezu fertig gestellt und steht bereits an seiner endgültigen Stelle auf dem Maschinenfundament in der Experimentierhalle. Die Naht zwischen den beiden Halbschalen des Außengefäßes ist noch zu schließen; rund 50 Stützen, die Plasma- und Außengefäß durch den kalten Spulenbereich hindurch verbinden, sind einzuschweißen. Am zweiten und dritten Modul werden zurzeit die Rohrleitungen für das Spulenkühlmittel – tiefkaltes Helium – komplettiert sowie die elektrischen Verbindungen zwischen den supraleitenden Spulen. Das vierte Modul wird gerade aus zwei Hälften zusammengesetzt; auf die beiden Plasmagefäßhälften des fünften Moduls werden die Magnetspulen aufgefädelt.



Alle fünf Module des Fusionsexperimentes sind zurzeit in Arbeit (Foto: IPP, Beate Kemnitz)

Wenn schließlich alle Module auf dem Maschinenfundament stehen, müssen die fünf Großkomponenten zu einem Ring verbunden werden. Es folgen die Inneneinbauten im Plasmagefäß. Parallel dazu werden die Systeme zum Aufheizen des Plasmas aufgebaut, die Versorgungseinrichtungen für elektrische Energie und Kühlung, die Maschinensteuerung und die zahlreichen Messgeräte, die das Verhalten des Plasmas diagnostizieren sollen. Verläuft alles nach Plan, sollte Wendelstein 7-X in rund fünf Jahren in Betrieb gehen.

Isabella Milch

Anmerkung: Der Text ist abrufbar unter www.ipp.mpg.de. Die Fotos erhalten Sie unter Tel. 089 3299-2607.

Das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik ist dem von Euratom koordinierten europäischen Fusionsprogramm assoziiert, zu dem sich die Fusionslaboratorien der Europäischen Union und der Schweiz zusammengeschlossen haben