

Nicht aus dem Tritt gebracht

Der Aufbau von ITER und der Umbau an Wendelstein 7-X gehen planmäßig weiter.

Während Großforschungseinrichtungen aller Orten den laufenden Betrieb einstellen oder reduzieren, um die Ausbreitung des Coronavirus zu verlangsamen, geht der Aufbau des Fusionsexperiments ITER im südfranzösischen Saint-Paul-lès-Durance schwingvoll weiter. Trotz der erschwerten Bedingungen konnte der Meilenstein Nr. 50 sogar zwei Tage vor der Deadline am 31. März erreicht werden: Zwischen Assembly Hall und Tokamak Building gibt es keine Trennwand mehr und die Kräne haben erfolgreich eine Testlast aus Stahl und Beton über die 170 Meter lange Strecke in den Gebäuden transportiert.

Die Assembly Hall dient unter anderem dazu, die neun Segmente vorzuinstallieren, aus denen sich das 20 Meter hohe Plasmagefäß des Fusionsexperiments zusammensetzen wird. Beispielsweise gilt es, zwei supraleitende Magnetspulen an jedem Teilstück zu montieren. Sie erzeugen beim zukünftigen Betrieb der Anlage das Magnetfeld, um das Plasma im Gefäß einzuschließen. Ähnlich wie die Testlast wiegen die vorinstallierten Segmente etwa 1000 Tonnen. Daher war es wichtig, die tragenden Bauteile von Assembly Hall und Tokamak Building während des Transports messtechnisch zu überwachen. Da die

Statik der Gebäude nicht beeinträchtigt wurde, gilt der Test als



Mit dem Transport zweier knapp 1000 Tonnen schweren Testlasten von der Assembly Hall zum Tokamak Building und zurück wurde der 50. Meilenstein beim Aufbau des Fusionsexperiments ITER erfüllt.

bestanden. Dafür musste der Kran die Last nicht nur in das Tokamak Building bewegen, sondern auch wieder zurück. An wichtigen Stellen, beispielsweise der seismischen Verbindung zwischen den Gebäuden, kam es auch bei der langsamen Bewegung zu längeren Pausen. Daher dauerte der Test fast 24 Stunden.

Das pünktliche Erreichen des Meilensteins reiht sich in das mittlerweile regelmäßige Abarbeiten wichtiger Schritte beim Aufbau von ITER ein.¹⁾ So trafen Ende März und Anfang April die ersten beiden der insgesamt 18 supraleitenden Magnetfeldspulen am nördlichen Ufer des Étang de Berre ein. Angefertigt durch ein europäisches Konsortium von 40 Firmen bzw. als Beitrag Japans zu ITER gestaltete sich ihr Weg dorthin sehr unterschiedlich. Doch von dort aus gilt es für beide, die letzten 104 Kilometer bis zum Gelände von ITER mit einem besonderen Schwerlasttransport zu überwinden: Das 20 Meter lange, 10 Meter breite und 600 Tonnen schwere Gefährt soll die Strecke nacheinander für jede der Spulen bewerkstelligen.²⁾

Beim Fusionsexperiment Wendelstein 7-X, dem weltweit größten Stellarator am IPP in Greifswald, gehen die Umbaumaßnahmen weiter. 2018 endete hier die zweite Experimentierphase erfolgreich. Seither gilt es, das Plasmagefäß für den endgültigen Betrieb fit zu machen. Die bisherige innere Verkleidung könnte den erwarteten zehn Megawatt Leistung pro Quadratmeter nicht standhalten. Das soll zukünftig eine Wasserkühlung verhindern. Die komplexe Geometrie der Anlage erfordert für das Design der fast 500 000 Einzelteile sowie beim nun anstehenden Einbau individuelle Lösungen. Ende 2021 soll der Experimentierbetrieb wieder beginnen. Heizleistung, Plasmaenergie und Pulsdauer werden Schritt für Schritt erhöht, um den Dauerbetrieb zu demonstrieren – und im Wettlauf mit Tokamak-Experimenten wie ITER in Richtung Fusionskraftwerk einen Schritt weiter zu kommen.

Kerstin Sonnabend



Die Verkleidung des Plasmagefäßes von Wendelstein 7-X besteht zukünftig aus wassergekühlten Elementen.

1) Physik Journal-Dossier „Fusionsforschung“: www.pro-physik.de/dossiers/fusionsforschung
2) Zum Redaktionsschluss lief der Transport noch.