

Fusionsforschung: Wendelstein 7-X zündet erstes Plasma

Mit dem ersten rund eine Million Grad Celsius heißen Helium-Plasma startete in diesem Monat der wissenschaftliche Betrieb der Fusionsanlage Wendelstein 7-X in Greifswald. In der Ringkammer mit 16 Metern Durchmesser sollen 70 übermannshohe supraleitende Magnetspulen das Plasma bis zu 30 Minuten für Experimente zusammenhalten. Für nächstes Jahr ist der Betrieb der rund 370 Millionen Euro teuren Anlage mit Wasserstoff und bei noch höheren Temperaturen von bis zu 100 Millionen Grad Celsius geplant. Ziel der Fusionsforschung ist es, ähnlich wie die Sonne aus der Verschmelzung von Atomkernen Energie zu gewinnen.

Das Karlsruher Institut für Technologie hat, gemeinsam mit dem Betreiber IPP und der Universität Stuttgart, die Mikrowellenheizung für das „Anfachen des Sonnenfeuers“ entwickelt. Mit rund je einer Million Watt liefert ein einzelnes Heizelement, ein so genanntes „Gyrotron“, soviel Energie wie mehr als 1000 Küchenmikrowellengeräte gleichzeitig. Eine zweite KIT-Entwicklung sind die Stromzuführungen zu den auf minus 269 Grad Celsius gekühlten Magnetspulen, die für einen Nominalstrom vom 14 000 Ampere ausgelegt sind. Sie verbinden die supraleitenden Kabel in den Spulen mit den normalleitenden Kupferkabeln außerhalb, ohne dass es aufgrund der hohen Ströme, hohen Magnetfelder oder Wärmeverluste zu Einbußen im Betrieb kommt. Im Programm Kernfusion arbeiten acht Institute des KIT interdisziplinär zusammen. Der Schwerpunkt der Aktivitäten liegt auf dem ingenieurtechnischen Entwurf von Bauteilen. Durch die Verknüpfung von Forschung, Experiment, Analyse und Design wird der Weg zu fertigungsreifen fusionstauglichen Komponenten und Systemen beschritten.

Mehr Informationen zu Heizung, Stromzuführung und Programm Fusion am KIT:

www.ihm.kit.edu/515.php

www.itep.kit.edu/english/834.php

<https://www.fusion.kit.edu/28.php>

Pressemeldung und Video vom Start des Wendelstein 7-X:

http://www.ipp.mpg.de/de/aktuelles/presse/pi/2015/12_15

https://www.youtube.com/watch?v=F5_cD9Xm2uY

Zeitraffer-Video des Aufbaus:

<https://www.youtube.com/watch?v=MJpSrqitSMQ>