

## Daten &amp; Fakten



Bild: SNTU WIEN

## Forschung an der Technischen Uni Wien

An der Angewandten Physik in Wien wird Material für die Innenwände von Fusionsreaktoren getestet. Bewährt hat sich Wolfram. Dieses löst sich nur wenig auf, wenn es durch Plasma „beschossen“ wird. Im Bild Katharina Dobes mit einer der präzisesten Waagen der Welt.

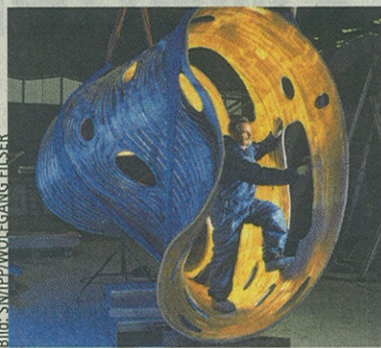


Bild: SNI/PPW/LEGANG FILSER

## Spielerisch eintauchen in die Fusionsforschung

Die Technische Universität Wien zeigt ab heute, Dienstag, eine Wanderausstellung, die spielerisch in die Fusionsforschung einführt. Im Bild die Innenkammer eines Fusionsreaktors. Hier wird das Plasma erzeugt, jenes heiße Gas, in dem Elektronen und Atomkerne getrennt sind.

# Noch ein halbes Leben bis zur Kernfusion

Plasma-Entladung in einem Fusionsreaktor. Bild: SNI/IPP

**Energie.** Ende des Jahrzehnts soll der Versuchsreaktor ITER mehr Energie erzeugen, als er verbraucht. Bis zur tatsächlichen Nutzung der Kernfusion dauert es noch Jahrzehnte.

JOSEF BRUCKMOSER

WIEN (SN). Im Jahr 2016 sollte der Versuchsreaktor ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) das erste Plasma für die Kernfusion erzeugen. So steht es auf den Plakaten der Ausstellung über die Kernfusion, die ab heute bis 10. März an der Technischen Universität Wien zu sehen ist. Doch der Termin wird, wie schon oft bei der Kernfusionsforschung, nicht halten. Der Reaktor im südfranzösischen Cadarache wird erst 2018/19 in Betrieb gehen.

Das Prinzip ist einfach, die Realisierung extrem schwierig. Im Unterschied zu den derzeitigen

Atomkraftwerken, die mit Kernspaltung arbeiten, wollen die Wissenschaftler mit der Kernfusion das Sonnenfeuer auf die Erde bringen. Durch die Verschmelzung von zwei leichten Atomkernen (Wasserstoffisotope) zu einem schweren (Helium) wird Energie freigesetzt – so unendlich verfügbar wie bei der Sonne.

Für diese Kernfusion müssen mehr als hundert Millionen Grad erzeugt werden. Zudem sind extrem starke Magnetfelder nötig, um das Plasma, ein heißes Gas, zu bändigen. Vor allem das radioaktive Tritium darf nicht entweichen.

Damit das Plasma auf Temperatur kommt, muss zunächst viel

Energie in den Reaktor hineingesteckt werden. Bisher ist es nicht gelungen, mehr als 60 Prozent davon wieder herauszubekommen.

ITER soll Ende des Jahrzehnts den Durchbruch schaffen. Für 50 Megawatt, mit denen das Plasma aufgeheizt wird, soll zehn Mal so viel Energie erzeugt werden: 500 Megawatt. Nach heutigen Berechnungen werden Fusionsreaktoren mit 1500 Megawatt Leistung konkurrenzfähig sein. Ein erstes Demonstrationskraftwerk dieser Größenordnung soll es um das Jahr 2050 geben. Im Jahr 2100 soll Europa dann etwa 30 Prozent seines Strombedarfs aus solchen Fusionsreaktoren decken können.

Die Befürworter nennen vor allem zwei Vorteile: Erstens gebe es außerhalb des Fusionsreaktors kein radioaktives Material – also keine Castor-Transporte mit radioaktiven Brennstäben. Zweitens seien die Ausgangsmaterialien – Lithium und das Wasserstoffisotop Deuterium – unbegrenzt und de facto überall verfügbar – also keine Abhängigkeit von Ölscheichs oder Uranvorkommen.

Bis zum Jahr 2020 finanziert die Europäische Kommission 45 Prozent des internationalen ITER-Projekts. Das sind 6,6 Milliarden Euro. Österreich steuert davon 2,2 Prozent bei.

## INTERVIEW

## Euratom-Geld fließt größtenteils zurück



Bild: SNTU WIEN

Friedrich Aumayr, Leiter der Arbeitsgruppe für Atom- und Plasmaphysik an der TU Wien

Friedrich Aumayr ist Leiter der Arbeitsgruppe für Atom- und Plasmaphysik an der TU Wien. Er ist führend an der Fusionsforschung der europäischen Atomgemeinschaft Euratom beteiligt.

**SN:** Herr Aumayr, Österreich ist mit 2,2 Prozent an den Projekten von Euratom beteiligt. Das aktuelle Volksbegehren fordert den Ausstieg aus den EU-Atomprojekten. Was halten Sie dagegen?

**Aumayr:** Die Fusionsforschung ist ein internationales Projekt, bei dem wir nicht abseits stehen sollten. Das ist Grundlagenforschung mit einem Ziel, das zugegeben in weiter Ferne liegt. Aber wenn es jetzt keine Fusionsforschung gibt, dann ist die Möglichkeit, Energie aus der Kernfusion zu gewinnen, für dieses Jahrhundert vertan. Dazu kommt, dass die Budgetmittel, die Österreich für Euratom ausgibt, größtenteils wieder zurückfließen. Rund 30 junge Doktorandinnen und Doktoranden sowie Postdocs in Österreich werden durch Euratom finanziert. Ein Dissertant von mir arbeitet im Forschungsreaktor in Garching. Seine Stelle bezahlt Euratom.

**SN:** Wie sicher ist ein Fusionsreaktor im Unterschied zu den derzeitigen Atomkraftwerken?

**Aumayr:** In einem Fusionsreaktor gibt es keine Kettenreaktion. Beim geringsten Störfall hört der Fusionsprozess auf.

**SN:** Es kann aber radioaktives Tritium austreten.

**Aumayr:** Selbst im Extremfall sind das nur wenige Gramm Tritium, weil sich zur gleichen Zeit nie mehr im Reaktor befindet.

**SN:** Die USA betreiben ihre eigene Fusionsforschung, weil es auch eine militärische Nutzung gibt.

**Aumayr:** In den USA steht die weltweit größte Trägheitsfusionsanlage. Ihr erster Zweck ist Energiegewinnung. Aber das Militär kann dort auch eine Wasserstoffbombe simulieren. Im Gegensatz dazu geht es bei unseren Euratom-Projekten nur um magnetische Fusion. Sie hat keine Nebenprodukte, die waffenfähig wären. **JOB**