

Das Projekt ITER

Letzte Aktualisierung Mittwoch, 22. April 2009

(ITER: International Thermonuclear Experimental Reactor)

Nachdem Forschung im Bereich der Kernfusion schon seit der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts läuft, soll ein neues Bauvorhaben das Ziel der Fusionsenergiegewinnung endlich in greifbare Nähe rücken: Das ITER-Projekt. (ITER= lat. „Der Weg“.)

Querschnitt ITER

Der ITER-Reaktor soll als erste Fusionsanlage minutenlange Fusionsphasen mit einer positiven Energiebilanz aufrechterhalten können. In vielen Bereichen, wie Tritium-Rückgewinnung, Kühlung, Abschirmung und remote handling sollen Verbesserungen erzielt werden, die der nächsten Generation zu gute kommen sollen.

Bei ITER handelt es sich um einen „Tokamak“-Reaktor. Dies bedeutet im Wesentlichen, dass das Plasma, in dem die Fusion stattfindet, in einem toroidalen Gefäß von Magnetfeldern eingeschlossen wird.

Bei der Kernfusion in ITER verschmilzt ein Deuterium- mit einem Tritium-Kern und gibt dabei Energie ab, vor allem in der Form von schnellen Neutronen. Diese geben ihre Energie im Reaktormantel ab, der sich dadurch erwärmt. Bei späteren Reaktoren soll diese thermische Energie nutzbar gemacht werden.

Teil des Magnetings

Im Vergleich zu Kernspaltungsreaktoren sind Fusionskraftwerke wesentlich sicherer, da das Fusionsplasma extrem störungsanfällig ist und zusammenbricht, sobald sich die Idealbedingungen ändern. Auch die kontrollierbare Brennstoffzufuhr wirkt sich hier positiv aus.

Die ITER-Organisation

An dem Vorhaben, das 1988 begonnen wurde, nehmen neben der EU Japan, China, Indien, Südkorea, die USA und Russland Teil.

Mit dem Standort im südfranzösischen Cadarache wurde ein bestehendes Kernforschungszentrum ausgewählt. Seit 2007 wird dort gearbeitet, die erste Fusionsreaktion soll 2016 zustande kommen.

Lageplan der Anlage im französischen Cadarache

Der internationalen ITER-Organisation obliegen die Verwaltung der Anlage und vor allem die Abwicklung des Aufbaus. Gesamtkosten werden in der Höhe von 4,5 Milliarden €, die zu einem Drittel von der EU getragen werden, erwartet.

ITER und Österreich

Österreichs Beiträge zu ITER werden von der Assoziation EURATOM-ÖAW koordiniert. Im Forschungsbereich sind zahlreiche Institutionen tätig. Die Österreichische Industrie zeigt allerdings nur beiläufiges Interesse an dem Projekt.

Die Zukunft

Aus den ITER-Erkenntnissen und weiteren Forschungen soll der Reaktor DEMO entstehen, der als erster Fusionsreaktor das Netz speisen soll. DEMOs Nachfolger würden die ersten kommerziellen Fusionskraftwerke darstellen.

ITER

Autor:

G. Hangel

Seminar über Reaktorsicherheit 2008, TU Wien

Bildnachweis:

www.iter.org

www.epfl.ch