

PRESSEINFORMATION

4/86

pa

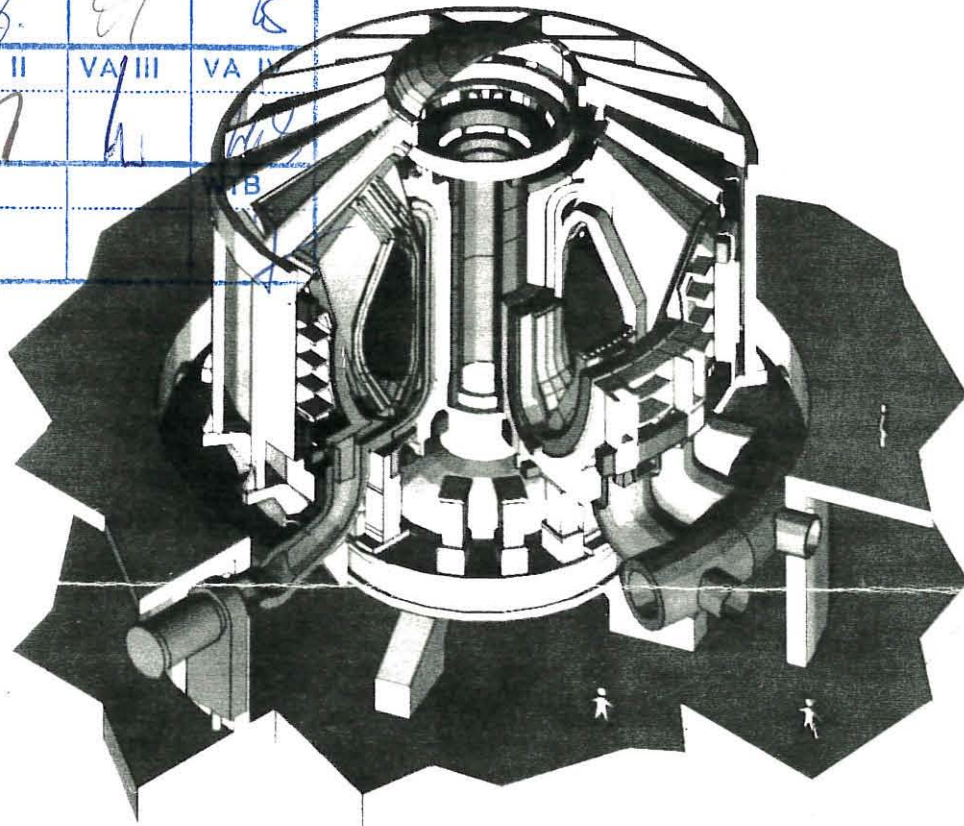
15. Juli 1986

NET - DER NÄCHSTE GROSSE SCHRITT IM EUROPÄISCHEN FUSIONSPROGRAMM

Definitionsphase beendet / Entscheidung über Baubeginn Anfang der 90er Jahre

Der erste Planungsabschnitt für die nächste große Fusionsanlage, die nach derzeitigem Programm in Europa gebaut werden soll, der Nächste Europäische Torus (NET), ist beendet. Die internationale NET-Studiengruppe in Garching bei München legte jetzt den Abschlußbericht der Definitionsphase des Großexperimentes vor.

GF	GF A	Si	Off	O/R
<i>A</i>		<i>S.</i>	<i>97</i>	<i>k</i>
VA	VA I	VA II	VA III	VA IV
<i>g</i>	<i>cm</i>	<i>7</i>	<i>h</i>	<i>h</i>
VA V	VAVI			
<i>h</i>	<i>h</i>			



Zum Bild: Entwurf des Fusionsexperimentes NET von der europäischen Studiengruppe in Garching. (Foto: NET).

Die Aufgaben des NET-Experimentes

Ein Fusionsreaktor soll - ähnlich wie die Sonne - Energie aus der Verschmelzung von Atomkernen gewinnen. Dazu wird der Fusionsbrennstoff - ein ionisiertes Gas ("Plasma") aus den beiden Wasserstoffisotopen Deuterium und Tritium - in ringförmigen Magnetfeldern eingeschlossen und auf hohe Temperaturen aufgeheizt. Oberhalb von 100 Millionen Grad "brennt" das Plasma, d.h. die Wasserstoffatomkerne verschmelzen miteinander zu Heliumkernen, deren Energie die Wärmeverluste des Plasmas ausgleicht. Zugleich werden schnelle Neutronen frei, die den Großteil der nutzbaren Energie transportieren.

Auf dem Weg zu einem Fusionsreaktor werden NET zwei Aufgaben zufallen: Das Experiment soll erstens zeigen, daß es physikalisch und technisch möglich ist, durch Kernverschmelzung Energie zu gewinnen. Zweitens soll NET die wesentlichen technischen Komponenten eines Fusionsreaktors weiterentwickeln und testen. Hierzu gehören supraleitende Magnetspulen, Materialien und Komponenten, die dem hohen Wärme- und Neutronenfluß aus dem brennenden Plasma gewachsen sind, die Abfuhr der freigesetzten Energie sowie das Erzeugen des Brennstoffs Tritium in einem Brutblanket. Von gleicher Bedeutung ist der Nachweis, daß die Fusionsenergie in einer für die Umwelt sicheren Weise gewonnen werden kann.

Stand der Vorarbeiten

Die Arbeit an NET begann im Jahre 1983 mit der Einrichtung einer international besetzten EURATOM-Studiengruppe am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) in Garching. Derzeit arbeiten hier etwa 30 Wissenschaftler und Ingenieure, die befristet aus den europäischen Fusionszentren und der Industrie abgeordnet wurden, an der NET-Entwicklung. Ihre Arbeit wird durch Studienaufträge überwiegend an die europäischen Fusionslabors oder - mit einem bisherigen Finanzvolumen von vier Millionen DM - auch an Industriefirmen ergänzt. Insgesamt rechnet man mit Kosten von fünf Milliarden DM für NET.

NET soll möglichst als einziger Zwischenschritt nach dem seit 1983 in Großbritannien laufenden europäischen Gemeinschaftsexperiment JET (Joint European Torus) und zusammen mit den übrigen Fusionsexperimenten in Europa einen Demonstrationsreaktor DEMO vorbereiten. DEMO wird dann bereits alle Funktionen eines energiegewinnenden Fusionsreaktors erfüllen, ohne jedoch auf wirtschaftliche Energieerzeugung ausgerichtet zu sein.

In der jetzt abgeschlossenen Definitionsphase wurden nach umfangreichen Vorstudien und Kostenoptimierungen die physikalischen und technischen Parameter festgelegt, die zur Erfüllung der NET-Ziele nötig sind und anschließend zwei Referenz-Konzepte ausgearbeitet: Wie der Vorgänger JET ist auch NET ein Experiment vom Typ "Tokamak". Während jedoch JET der Größe nach so ausgelegt ist, daß man hoffen kann, in die Nähe der "Plasmazündung" zu gelangen, soll NET - weit über JET hinausgehend - ein brennendes Plasma über längere Zeiträume hin untersuchen. NET ist daher mit einer Höhe und einem Durchmesser von etwa 20 Metern größer als der 12 Meter hohe JET. Das ringförmige NET-Plasma wird einen Durchmesser von ca. drei Metern besitzen und von einem Magnetfeld von 5 bis 6 Tesla zusammengehalten werden. Bemerkenswert war, daß die Konfiguration der Maschine weniger von dem erwarteten Plasmaverhalten abhängt, als von äußeren, rein technischen Bedingungen wie etwa Belastungsgrenzen der Magnetfeldspulen. Man erwartet eine Fusionsleistung von etwa 600 Megawatt, was einer niedrigen Energiedichte von 1.5 Watt pro Kubikzentimeter, aber einer Wandbelastung durch Neutronen von immerhin 100 Watt pro Quadratzentimeter entspricht.

Europäische Fusionsstrategie

Ein Teil der dem NET-Konzept zugrundegelegten physikalischen Annahmen - wie die Wärme-Isolationsfähigkeit des Plasmas, sein Verhalten bei Selbstheizung durch die entstehenden Heliumkerne und verschiedene Stabilitätsgrenzen - beruhen zunächst noch auf Arbeitshypothesen, die erst in den kommenden Jahren von den europäischen (und außereuropäischen) Fusionsexperimenten weiteruntersucht und optimiert werden. Die neuen Ergebnisse sollen - zusammen mit den Resultaten des europäischen Programms zur Fusionstechnologie - stufenweise in die fortschreitende NET-Planung einfließen. Durch diese Vernetzung sämtlicher Fusionsexperimente wird erreicht, daß NET einerseits mit dem Fortschreiten des Fusionsprogramms reift und andererseits als Ziel- und Angelpunkt orientierend auf das europäische Programm zurückwirkt. "Dieses Vorgehen garantiert den schnellstmöglichen Fortschritt in der Fusionsforschung" meint Prof. Folker Engelmann vom NET-Team.

Nach beendeter Definitionsphase wird nun an dem Entwurf des Experimentes gearbeitet. Abhängig von den Ergebnissen der übrigen Fusionsexperimente

könnte nach detaillierter Planung 1993 die Entscheidung über den Baubeginn fallen. Das erste Plasma würde NET dann etwa im Jahre 2000 produzieren. Bedenkt man die für NET nötige Planungs-, Bau- und Betriebszeit von 25 Jahren und rechnet mit nochmals 20 Jahren für den Nachfolger DEMO, so könnte ein Fusionsreaktor etwa in der Mitte des nächsten Jahrhunderts wirtschaftlich nutzbare Energie liefern.

Isabella Milch

Anmerkung der Redaktion: Dieser Text steht Ihnen zur beliebigen Auswertung auch ohne Namensnennung zur Verfügung. Reproduktionsfähige Abzüge des Fotos erhalten Sie unter Tel.Nr. (089) 3299-288.

