



IPP-PRESSEINFORMATION

13. November 1970

Nr. 30 herausgegeben anlässlich der Festveranstaltung zum 10-jährigen Bestehen des IPP

TECHNISCHE ASPEKTE DES FUSIONSREAKTORS

Der Weltenergiebedarf verdoppelt sich noch immer etwa alle zehn Jahre. Konventionelle Energieumwandlungssysteme (Verbrennungskraftwerke für fossile Brennstoffe und Kernkraftwerke) belasten in zunehmendem Maße ihre Umwelt thermisch, durch CO_2 -Produktion, wegen des radioaktiven Mülls und durch ein nicht vernachlässigbares Sicherheitsrisiko. Die bekannten, zu niedrigen Preisen nutzbaren Brennstoffvorräte sind beschränkt, so daß nach allgemeiner Auffassung etwa um das Jahr 1985 ein brennstoffbrütendes System zur Verfügung stehen muß. Dieses System sollte eine der Energiebedarfssteigerung entsprechende Brutrate aufweisen. Der schnelle Brutreaktor, dessen Entwicklung sich bereits im industriellen Stadium befindet (ein 300 MW_e - Prototyp wird projektiert), wird aller Voraussicht nach diese Bedingung nicht erfüllen. Dagegen trägt er wie alle nuklearen Systeme zur Lösung des CO_2 - Problems bei.

Der Fusionsreaktor, dessen physikalisches Zentralproblem, der stabile magnetische Einschluß eines auf ca. 100 Millionen Grad erhitzten Deuterium-Tritium-Plasmas, noch endgültig gelöst werden muß, erzeugt keinen radioaktiven Abfall und ist erheblich sicherer als der schnelle Brüter. Seine Brennstoffe sind Deuterium aus dem Meerwasser und natürliches Lithium. Beides sind Stoffe, deren irdischer Vorrat für unabsehbare Zeit ausreicht. Tritium wird im Fusionsreaktor gebrütet mit einer möglichen Ausbeute, die jeder vorstellbaren Energiebedarfssteigerung standhalten würde. Die Technologie des Fusionsreaktors, der nach vorläufigen Überlegungen eine Mindestleistung von ca. 5 GW_{th} hat, ist wesentlich komplexer als die der herkömmlichen Spaltreaktoren. Außer der bisherigen Kerntechnik - materialtechnologisch erschwert wegen der hohen Neutronenenergie von 14 MeV - ist die Supraleitungstechnologie und Tieftemperaturtechnik für die Magnetfelderzeugung (Felder um 100 kG), die Vakuumtechnik (Volumina um 1000 m^3) und die Beschleunigertechnik (Injektionsströme entsprechend einigen 1000 A) sowie die Technik verlustarmer Energiespeicher (ca. 1 GW und 1 GJ) zu Höchstleistungen weiterzuführen. Dies wird nur möglich sein, wenn schon jetzt ausreichende Basisprogramme durchgeführt und bei sich abzeichnender Lösung des Einschlußproblems erhebliche Mittel bereitgestellt werden.