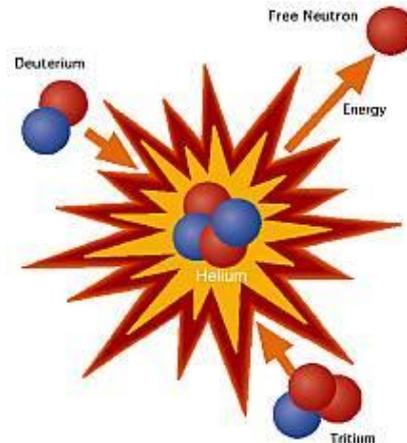


März 2013

Diplom-/Studien-/Bachelor- und Masterarbeiten im Bereich Kernfusion am Institut für Technische Physik (ITEP), Campus Nord



In Fusionsreaktoren werden Deuterium und Tritium unter massiver Energiefreisetzung zu Helium fusioniert. Diese Reaktion findet im Vakuum in einem magnetisch eingeschlossenem Plasma bei Temperaturen von ca. 100 Millionen Grad statt. Da das bei der Reaktion entstehende Helium das Plasma ‚vergiftet‘ und damit eine weitere Reaktion zunehmend erschwert, muss das Gasgemisch (Deuterium, Tritium) ständig abgepumpt, aufgereinigt und dem Prozess erneut zugeführt werden.

An die Vakuumpumpen werden dabei besondere Anforderungen gestellt: Sie müssen einen Druckbereich von 10^{-7} mbar bis 1000 mbar abdecken und dabei sehr hohe Gasströme fördern, sie müssen absolut resistent gegen Tritium sein und hohe Sicherheitsstandards erfüllen. Als besonders schwierig erweist sich das Handling von Tritium in den Pumpen: Als radioaktives und explosives Gas zersetzt es Fette und Öle und diffundiert durch alle herkömmlichen Spalt- und Gleitringdichtungen.

Am Institut für Technische Physik am Campus Nord wird zur Zeit eine Versuchsanlage zum Testen spezieller, tritiumkompatibler Pumpen aufgebaut. In dieser Anlage (THESEUS) sollen auch Trennmodule zum Abtrennen des Heliums aus dem Fusionsabgas untersucht werden. Diese Anlage im Technikumsmaßstab stellt besondere Anforderungen an die Sicherheitstechnik, da für die Experimente große Mengen an Wasserstoff benötigt werden und Flüssigmetalle (Quecksilber) als Ersatz für Öle verwendet werden.

Bei Interesse an unseren Forschungsthemen sprechen Sie uns an!

Die Arbeiten werden am Campus Nord stattfinden. Ein Büro/Arbeitsplatz wird zur Verfügung gestellt. Jede Arbeit umfasst einen experimentellen und theoretischen Teil sowie eine Literaturrecherche als Einstieg in die Thematik.

Ansprechpartner: Herr Dipl.-Ing. Thomas Giegerich
Institut für Technische Physik (ITEP)
Tel. 0721/608-22591
thomas.giegerich@kit.edu