



› Allgemeines Physikalisches Kolloquium

› Verleihung des Lehrpreises

› Donnerstag, 19.07.2018 um 16 Uhr c.t.

Prof. Dr. Sibylle Günter
Max-Planck-Institut für Plasmaphysik Garching



“Fusionsforschung: Die Sonne auf die Erde holen?”

In gewissem Sinn ist Kernfusion die direkteste Nutzung der „Sonnenenergie“, denn ein Fusionskraftwerk soll – ähnlich wie die Sonne – Energie aus der Verschmelzung von Wasserstoffkernen gewinnen. Um eine ausreichende Anzahl von Fusionsreaktionen zu erzielen, müssen in einem künftigen Kraftwerk Temperaturen von ca. 200 Millionen Grad vorherrschen. Bei solch hohen Temperaturen bildet sich ein Plasma, ein Gas aus geladenen Teilchen. Plasmen können mit Hilfe von Magnetfeldern eingeschlossen werden, die auch für die nötige Wärmeisolierung sorgen.

Im Laufe der Fusionsforschung haben sich zwei magnetische Einschlusskonzepte herauskristallisiert: der Tokamak und der Stellarator. Das Tokamak-Konzept ist deutlich weiter entwickelt, aber während der Tokamak bisher in Pulsen betrieben wird, ist der Stellarator für den Dauerbetrieb geeignet.

Das weltweit modernste Stellarator-Experiment ist unlängst am IPP in Greifswald in Betrieb gegangen. Es soll die prinzipielle Kraftwerkstauglichkeit von Stellaratoren testen, aber noch keine Fusionsenergie freisetzen. Der auf dem Tokamak-Konzept basierende ITER, der im südfranzösischen Cadarache gebaut wird, soll dagegen erstmals Energiegewinnung durch Fusion demonstrieren.

Im Vortrag wird diskutiert, warum der Weg zur Kernfusion so lang ist, wo wir stehen und welche Probleme noch zu lösen sind. Im Gegensatz zu Spaltungskraftwerken beruhen Fusionskraftwerke nicht auf einer Kettenreaktion und eine Endlagerung von radioaktiven Abfällen ist nicht erforderlich. Aus diesem Grund bieten sich Fusionskraftwerke langfristig als Ersatz von bisherigen Spaltungskraftwerken an.