

Ringvorlesung „Wissenschaft und alternative Fakten XI.“

Prof. Dr. Thomas Klinger

(Max-Planck-Institut für Plasmaphysik Greifswald)

Energie aus der Fusion von Wasserstoff – ewiger Traum oder reale Perspektive?

Zusammenfassung

Die Fusion von Wasserstoff ist eine fundamentale Primärenergie, die auf der Erde nur indirekt genutzt wird, nämlich über das Licht der Sonne. Es ist eine der größten Herausforderungen der Physik, diesen Fusionsprozess, der im Zentrum eines jeden Sterns kontinuierlich abläuft, auf der Erde und unter kontrollierten Bedingungen zu etablieren. Gerne wird gespottet: „seit 50 Jahren versprechen die Forscher ein Fusionskraftwerk in 50 Jahren“ – und dabei unterstellt, dass dieses Ziel unerreichbar sei. Tatsächlich ist die Aufgabe ausgesprochen schwierig, sowohl in Hinblick auf die Physik als auch technologisch. Der Fusionsprozess an sich ist fundamental und gut verstanden. Notorisch schwierig ist es jedoch, den für Energieüberschuss erforderlichen, extremen Materiezustand „Plasma“ im richtigen Regime und dauerhaft zu erzeugen. Auch die benötigten technischen Lösungen gehen an die Grenzen des Machbaren, müssen aber gleichzeitig ein wirtschaftlich sinnvolles Kraftwerk ermöglichen. Die Zielsetzung ist also alles andere als einfach, aber keinesfalls unmöglich oder gar hoffnungslos. Dieser Vortrag führt in die Grundprinzipien der Fusion von Wasserstoff ein und erläutert die wichtigsten Konzepte. Der konzeptionelle Schwerpunkt liegt beim Einschluss des Plasmas mittels starker, ringförmiger, verschraubter magnetischer Felder.