

P 13: Hauptvortrag

Zeit: Mittwoch 14:00–14:30

Raum: 6B

Hauptvortrag

P 13.1 Mi 14:00 6B

Einfluss externer Störfelder auf das Fusionsplasma —

•MICHAEL LEHNEN und TEXTOR TEAM — Institut für Plasmaphysik, Forschungszentrum Jülich GmbH, EURATOM Association, Trilateral Euregio Cluster, 52425 Jülich, Germany

Der Einschluss eines Fusionsplasmas beruht auf einer möglichst idealen Magnetfeldkonfiguration mit ineinander verschachtelten Flußflächen. Dieses Magnetfeld kann durch Vorgänge im Plasma selbst aber auch durch von außen aufgeprägte Magnetfelder gestört werden. Die Feldlinien werden aufgebrochen und sogenannte Inselstrukturen entstehen. Bei ausreichend großer Störung überlappen diese Inseln und die Feldstruktur wird ergodisch.

Diese modifizierten Feldstrukturen beeinflussen die Transporteigen-

schaften des Plasmas. In ergodischen Divertoren (Tokamak) und in Inseldivertoren (Stellarator) wird dies zur kontrollierten Energie- und Teilchenauskopplung genutzt. Ein großer Erfolg wurde bei der Unterdrückung von sogenannten „edge localised modes“ erzielt. Diese periodische Instabilität führt zu einer enormen Wandbelastung und muss für den Fusionsreaktor ITER auf ein tolerierbares Maß abgeschwächt werden. Aktuelle Experimente zeigen, dass sich mit externen Störfeldern eine Reduktion der transienten Wärmebelastung bis hin zur vollständigen Unterdrückung erreichen lässt. Negative Auswirkungen ungewollter Störfelder stellen sich ein, wenn durch diese Inselstrukturen im Inneren des Plasmas entstehen, die zu einer Reduktion des Plasmaeinschlusses und eventuell sogar zu einem Stromabriss (Disruption) führen.