

Plenarvortrag PV IX Do 9:45 Theater Vorpommern
Negative Wasserstoffionen: Niedertemperaturplasmen für die Fusionsforschung — •URSEL FANTZ — Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, EURATOM Assoziation, Boltzmannstr. 2, 85748 Garching — Lehrstuhl für Experimentelle Plasmaphysik, Universität Augsburg, Universitätsstr. 1, 86135 Augsburg

Hochleistungsquellen für negative Wasserstoffionen sind eine Schlüsselkomponente der Neutralteilchenheizung für das sich im Bau befindliche internationale Fusionsexperiment ITER. Um den erforderlichen Strom von 40 A beschleunigter Wasserstoffionen (bei einer Energie von 1 MeV) zu erzeugen, sollen großflächige Niederdruckplasmen mit HF-Anregung bei einer Leistung von bis zu 800 kW verwendet werden; die Fläche der Ionenquelle ist vergleichbar mit

der einer Tür. Die dafür erforderlichen hohen Stromdichten an negativen Ionen können derzeit, bei dem gleichzeitig nötigen niedrigen Quellendruck von 0.3 Pa, nur mit der Produktion der negativen Wasserstoffionen an Oberflächen geringer Austrittsarbeit erreicht werden. Dazu wird Cäsium in der Ionenquelle verdampft. Die Optimierung der Ausbeute an negativen Wasserstoffionen und die Minimierung der ko-extrahierten Elektronen stellt eine große physikalische Herausforderung dar. Die Ansprüche an räumliche Homogenität und zeitliche Stabilität sind weitere physikalische aber auch technologische Herausforderungen. Der derzeitige Stand der Forschung in diesem Bereich der Niedertemperaturplasmaphysik und der Stand der Entwicklung derartiger Ionenquellen für die Anwendung zur Heizung von zukünftigen Fusionsexperimenten werden dargestellt.