

PI 5/11

3.5.2011

## Neue Materialien für die Fusionsforschung

*IPP organisiert internationale Konferenz in Rosenheim / 280 Teilnehmer aus aller Welt*

**Über 280 Wissenschaftler aus aller Welt werden sich vom 9. bis 13. Mai in Rosenheim über neue Ergebnisse der Materialforschung für Fusionsanlagen austauschen. Der traditionsreiche „International Workshop on Plasma-Facing Materials and Components for Fusion Applications“ (PFMC) findet alle zwei Jahre in wechselnden Gastländern statt. Er ist in diesem Jahr verbunden mit der „International Conference on Fusion Energy Materials Science“. Organisator der gemeinsamen Veranstaltung ist das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Garching.**

Ziel der Fusionsforschung ist es, ein Kraftwerk nach dem Vorbild der Sonne zu entwickeln: Es soll Energie aus der Verschmelzung leichter Atomkerne gewinnen. Dazu muss es gelingen, den Brennstoff – ein dünnes, elektrisch geladenes Wasserstoff-Gas, ein „Plasma“ – in einem Magnetfeldkäfig einzuschließen und auf Zündtemperaturen über 100 Millionen Grad aufzuheizen. Obwohl der heiße Plasmaring nahezu berührungsfrei vor den Wänden des Plasmagefäßes schwebt, können dennoch Teilchen- und Wärmeströme aus dem Plasma einzelne Wandbereiche stark belasten. Die attraktiven Eigenschaften, die ein Fusionskraftwerk erwarten lässt, setzen daher neue hochleistungsfähige Materialien voraus, die schwer aktivierbar sind, hitzebeständig, wärmeleitfähig und widerstandsfähig gegen physikalische und chemische Erosion.

Um solche Materialien zu entwickeln, muss man die möglichen Wechselwirkungen zwischen Plasma und Gefäßwand ergründen – angefangen mit den Vorgängen auf atomarer Ebene im Material bis hin zum Verhalten kompletter Bauteile. Beispielsweise will man vorhersagen, welche Plasmateilchen auf die Wände aufprallen werden und welche Veränderungen sie dabei hervorrufen. Oder es geht darum, ein plasmaverträgliches aber sprödes Wandmaterial wie Wolfram durch raffinierte Faserverstärkung zu stabilisieren.

Die mit dem PFMC-Workshop gekoppelte „Internationale Konferenz für Fusionsmaterialforschung“ stellt die Ergebnisse des im Herbst auslaufenden europäischen Projektes FEMaS (Fusion Energy Materials Science) vor. Diese Koordinierungsmaßnahme der Europäischen Union hat unter Leitung des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik in den letzten drei Jahren ein starkes Netzwerk aufgebaut. Europaweit verbindet es Fusionsforscher mit Wissenschaftlern an Universitäten oder Großgeräten wie Synchrotronstrahlungs- oder Neutronenquellen. Mit ihrer Hilfe gelingt es zum Beispiel, Materialstrukturen und -schäden zerstörungsfrei aufzuklären und plastisch sichtbar zu machen. So lassen sich die belastenden Wirkungen des Plasmas grundlegend verstehen und optimierte Fusionsmaterialien entwerfen, die tolerant gegen Schädigungen sind.