

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

2. April 2026 || Seite 1 | 2

Neuartige Beschichtungstechnologie für Fusionskraftwerke: **GalvanoFusion – Elektrochemisches Verfahren für Wolframschichten**

Ein Forschungsverbund aus dem Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) und Spezialelektrolyt-Hersteller IoLiTec unter Leitung des Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA entwickelt eine weltweit neuartige Technologie zur elektrochemischen Abscheidung von reinen Wolframschichten.

Das bis Ende 2028 laufende Projekt zielt darauf ab, die Innenwände künftiger Fusionsreaktoren – die sogenannte erste Wand – mit Wolframschichten zu schützen. Wolfram ist aufgrund seiner Hitzebeständigkeit und Robustheit das Material der Wahl für plasma-exponierte Oberflächen, die Belastungen von bis zu 10 Megawatt pro Quadratmeter standhalten müssen. Als sogenanntes Refraktärmetall mit einem Schmelzpunkt über 3000 Grad Celsius widersteht Wolfram selbst extremen thermischen Belastungen. Doch das Material ist selten: Mit nur einem Millionstel der Erdkruste gilt es als Konfliktrohstoff und ist mechanisch äußerst schwer zu verarbeiten. Ganze Bauteile aus Wolfram zu fertigen ist daher weder wirtschaftlich noch praktikabel. Die Lösung: Eine dünne Wolframschicht auf einem einfacher handhabbaren Trägermaterial.

Wasserfreie Elektrolyte

Die wissenschaftliche Herausforderung liegt in der Natur des Metalls selbst: Klassische galvanische Verfahren, wie sie in der Industrie eingesetzt werden, scheitern an einer physikalischen Hürde: Wolfram besitzt eine sehr geringe Wasserstoffüberspannung. In wässrigen Elektrolyten wird daher kein Metall abgeschieden, sondern nur Wasserstoff erzeugt. Der Forschungsverbund betritt daher mit wasserfreien Elektrolyten auf Basis ionischer Flüssigkeiten und organischer Lösungsmittel wissenschaftliches Neuland. »Es existiert weltweit kein Verfahren zur elektrochemischen Abscheidung von reinem Wolfram – weder industriell noch im Labor«, betont der Projektleiter Andreas Waibel vom Fraunhofer IPA.

Gefördert durch:

**Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt**

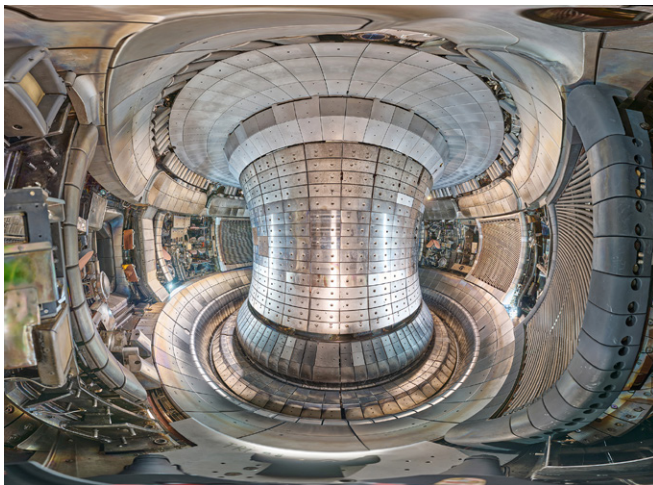
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA

Die drei Partner bringen komplementäre Expertise ein: Das IPP definiert die Anforderungen an die Schichten und führt anwendungsnahe Prüfungen unter fusionsrelevanten Bedingungen durch. Das Fraunhofer IPA entwickelt den gesamten Beschichtungsprozess mit dem Ziel einer späteren industriellen Skalierung. IOLITEC steuert das Know-how zur Formulierung der speziellen ionischen Flüssigkeiten bei.

PRESSEINFORMATION

2. April 2026 || Seite 2 | 2

Das Projekt »GalvanoFusion – Elektrochemische Abscheidung von Wolframschichten für Fusionsreaktoren aus nicht-wässrigen Elektrolyten« wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt BMFTR im Rahmen des Förderprogramms Fusion 2040 – Forschung auf dem Weg zum Fusionskraftwerk unter dem Förderkennzeichen 13F1034A mit einer Laufzeit vom 1. Januar 2026 bis 31. Dezember 2028 gefördert.



Das mit Wolfram-beschichteten Ziegeln ausgestattete Plasmagefäß des ASDEX Upgrades am MPI für Plasmaphysik in Garching bei München

(Quelle: MPI für Plasmaphysik, Foto: V. Rohde)

Fachliche Kontakte

Andreas Waibel | Telefon +49 711 970-1598 | andreas.waibel@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Stefan Kölle | Telefon +49 711 970-1786 | stefan.koelle@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Pressekommunikation

Jörg-Dieter Walz | Telefon +49 711 970-1667 | joerg-dieter.walz@ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**, kurz Fraunhofer IPA, ist mit ca. 1150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Der gesamte Haushalt beträgt 100 Mio. €. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion bilden unsere Entwicklungs- und Forschungsschwerpunkte in 11 Forschungsbereichen. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden von uns entwickelt, erprobt und umgesetzt. In 11 Geschäftsbereichen setzen wir unsere Forschungsergebnisse gemeinsam mit kleinen und großen Unternehmen um. Dabei fokussieren wir uns insbesondere auf die Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, Medizin- und Biotechnologie sowie Prozessindustrie.