

Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH

Doktorandenprogramm

Die „International Max Planck Research School SurMat: Grenzflächenbestimmte Materialien für die Energiewandlung“ (IMPRS-SurMat) ist ein strukturiertes, dreijähriges Doktorandenprogramm.

Das Programm wird von den Max-Planck-Instituten für Eisenforschung, Kohlenforschung und Chemische Energiekonversion sowie von der Ruhr-Universität Bochum und der Universität Duisburg-Essen getragen. Es verbindet ausgezeichnete Forschungsbedingungen mit einem interdisziplinären Lehrplan. Beteiligt sind Wissenschaftler aus den Bereichen Chemie, Physik, Material- und Ingenieurwissenschaften. Die Grenzflächen von Materialien stehen im Fokus der theoretischen und experimentellen Arbeiten. Die Arbeitssprache ist Englisch. Erfolgreiche Bewerber forschen an einem der beteiligten Institutionen. Die Doktoranden erhalten neben finanzieller Förderung die Möglichkeit internationale Konferenzen, Soft Skill- und Sprachkurse zu besuchen.



Kontakt

Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH
Max-Planck-Str. 1
40237 Düsseldorf

Tel.: +49 211 6792 0
E-Mail: info@mpie.de
Website: www.mpie.de

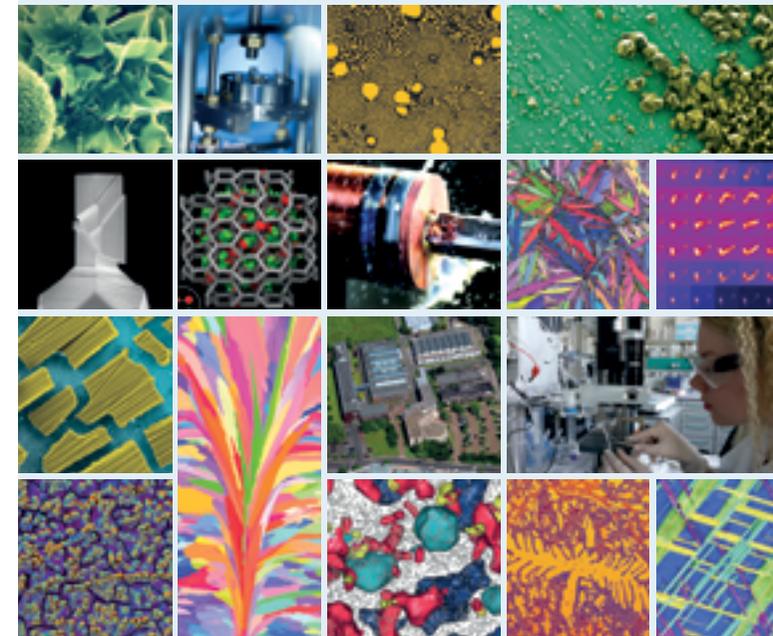


Chefredaktion: Yasmin Ahmed Salem, M.A.

EINBLICK

in die WELT der

MATERIALFORSCHUNG

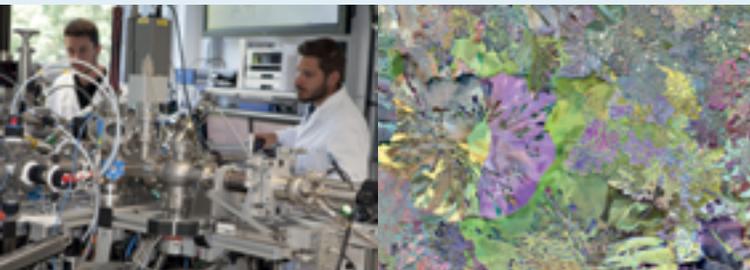


Die **Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH** (MPIE) wurde 1917 als Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung gegründet. Das Institut wird von der Max-Planck-Gesellschaft und dem Stahl-Institut VDEh, Vertreter der Stahlindustrie in Deutschland, finanziert. Diese einzigartige Struktur einer Public-Private-Partnership ermöglicht eine moderne und anwendungsnahe Grundlagenforschung.

Ziele

Das MPIE betreibt Forschung auf dem Gebiet von metallischen Materialkombinationen und verwandten Werkstoffen. Ein wesentliches Ziel der Untersuchungen ist ein verbessertes Verständnis der komplexen physikalischen Prozesse und chemischen Reaktionen dieser Materialien. Darüber hinaus werden neue Hochleistungswerkstoffe mit exzellenten physikalischen und mechanischen Eigenschaften für die Nutzung als High-Tech Struktur- und Funktionsbauteile entwickelt. Die wichtigsten Anwendungsfelder sind:

- Energie
- Infrastruktur
- Medizin
- Mobilität
- Sicherheit



Struktur

Das MPIE mit seinem internationalen Team von rund 300 Mitarbeitern aus über 30 Nationen, gliedert sich in vier Abteilungen mit je einem Direktor:

Computergestütztes Materialdesign
(Prof. Jörg Neugebauer)

Grenzflächenchemie und Oberflächentechnik
(Prof. Martin Stratmann*)

Mikrostrukturphysik und Legierungsdesign
(Prof. Dierk Raabe)

Struktur und Nano-/Mikromechanik von Materialien
(Prof. Gerhard Dehm)

Abteilungen

Die Abteilung **Computergestütztes Materialdesign** entwickelt mit Hilfe quantenmechanischer Methoden, Computersimulationen von Eisen, Stahl und verwandten Werkstoffen mit bisher unerreichter Genauigkeit. Die von der Abteilung entwickelten Methoden ermöglichen im Zusammenspiel mit den experimentellen Abteilungen am Institut die Vorhersage, Synthese und Charakterisierung völlig neuer Materialkombinationen, die Identifizierung von Versagensmechanismen sowie Strategien um diese zu verhindern.

In der Abteilung Grenzflächenchemie und Oberflächentechnik wird Grundlagenforschung im Bereich der Elektrochemie betrieben. Mit einer Kombination aus klassischer Elektrochemie und modernen oberflächenanalytischen Methoden werden grundlegende Aspekte der Korrosion

*beurlaubt für die Zeit seiner Präsidentschaft der Max-Planck-Gesellschaft. Vertretung: Prof. J. Neugebauer

und des intelligenten Korrosionsschutzes, der Oberflächenbehandlung, der Haftung von Beschichtungen, und der Effizienz und Stabilität von Katalysatoren, zum Beispiel in Brennstoffzellen, untersucht.

Die Abteilung **Mikrostrukturphysik und Legierungsdesign** hat das Ziel den Zusammenhang zwischen Synthese, Struktur und Eigenschaften von Werkstoffen im Nanometerbereich zu verstehen. Hierfür entwickelt sie moderne experimentelle Analysemethoden und Modelle, die von der atomaren Ebene bis hin zum Massivwerkstoff reichen. Geforscht wird zum Beispiel an der Entwicklung neuer höchstfester metallischer Legierungen, an Energiematerialien und Leichtbauwerkstoffen.

Die Abteilung **Struktur und Nano-/Mikromechanik von Materialien** wendet höchstauflösende Elektronenmikroskopie und Synchrotron-Beugungsmethoden an, um die Struktur und Chemie von Materialien bis in den atomaren Bereich aufzuklären. Dies geschieht insbesondere *in situ* unter mechanischer, tribologischer, thermischer und chemischer Belastung. Einer unserer Schwerpunkte liegt in der Entwicklung von präzisen nano- und mikro-mechanischen Messmethoden, mit dem Ziel robustere nanostrukturierte Materialien sowie optimierte Hochtemperaturmaterialien zu generieren.

