

# Institut für Eisenhüttenkunde der RWTH Aachen

## Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Bleck

### Profil

Das Institut für Eisenhüttenkunde (IEHK) gehört zur Fakultät für Georesourcen und Materialtechnik der RWTH Aachen. Innerhalb dieser Fakultät bündeln neun Institute und Lehrstühle ihre Kapazitäten im Bereich der Lehre und der Forschung für metallische und nichtmetallische anorganische Werkstoffe in der Fachgruppe für Metallurgie und Werkstofftechnik. Das IEHK selbst ist in zwei Lehrstühle gegliedert, dem für *Metallurgie von Eisen und Stahl* (Prof. Senk) und dem für *Eisenhüttenkunde* (Prof. Bleck).

Der Lehrstuhl für Eisenhüttenkunde ist in vier Arbeitsgruppen strukturiert, die sich hauptsächlich mit Stahl auseinandersetzen, ausgehend von Prozessen und Werkstoffbehandlungen bei Erzeugung und Weiterverarbeitung, bis zur Charakterisierung und Optimierung der Anwendungseigenschaften. Die Arbeit zielt auf den Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die industrielle Anwendung ab. Die Prozess- und Werkstoffcharakterisierung wird sowohl im mikroskopischen als auch im makroskopischen Maßstab durchgeführt, was die experimentelle und numerische Simulation von Werkstoffherstellung, -behandlung und -anwendung in variierenden Skalierungen erlaubt.



Prof. Wolfgang Bleck

### Forschungsschwerpunkte

Die F&E-Aktivitäten werden in vier Arbeitsgruppen durchgeführt:

#### • Werkstoffbehandlung und Prozess-Simulation

Modellierung und Simulation des Umwandlungsverhaltens von Stählen  
Kurzzeitglühprozesse zur Herstellung von feinkörnigen Stählen  
Thermodynamische und kinetische Modellierung  
Vorhersage der Werkstoffschädigung auf Grundlage von Gefügeuntersuchungen  
Optimierung von Werkstoffen zur Formgebung im teillüssigen Bereich  
Modellierung von Ausscheidungsprozessen in Stählen  
Gießen und Walzen in einer Hitze im Pilotmaßstab

#### • Oberflächentechnik und Korrosion

Feuerverzinken moderner hochfester Mehrphasenstähle  
Herstellung von metallischen Schichtverbundwerkstoffen durch Schmelztauchbeschichten  
Werkstoffcharakterisierung im Hinblick auf Spannungsrisskorrosion  
Lasergieren und Nitrieren zur Standzeitverbesserung von Warmarbeitswerkzeugen

#### • Werkstoffeigenschaften und -anwendung

Herstellung und Charakterisierung von offenporigen Schäumen  
Untersuchung des Verfestigungsverhaltens moderner Leichtbaustähle  
Lasergestützte 3D-Formänderungsanalyse  
Bake-Hardening Verhalten von mehrphasigen Stählen  
Crashrelevante Eigenschaften und dynamisches Beulen von hochfesten Stählen  
Mikrostrukturelle Versagenssimulation von TRIP-Stählen  
Ermittlung von FEM-Kennwerten für die Automobilindustrie

### Kontakt:

Institut für Eisenhüttenkunde der RWTH-Aachen  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Bleck  
Intzestr. 1  
D-52072 Aachen

Tel: 0241 80 95782  
Fax: 0241 80 92224  
E-Mail: bleck@iehk.rwth-aachen.de  
Internett: www.iehk.rwth-aachen.de



### • Bauteilsicherheit und Bruchmechanik

Experimentelle und numerische Untersuchung des Bauteilverhaltens  
Bestimmung von Bruchzähigkeitskennwerten aus Gefügeparametern, Zugversuchen und Simulationsrechnungen  
Entwicklung eines Zähigkeitsqualitätssystems für Stahlhersteller und -anwender  
Verbesserung der zyklischen Eigenschaften von Bau- und Schiffsbaustählen durch Einsatz des Laserstrahl-MSG-Hybridschweißens

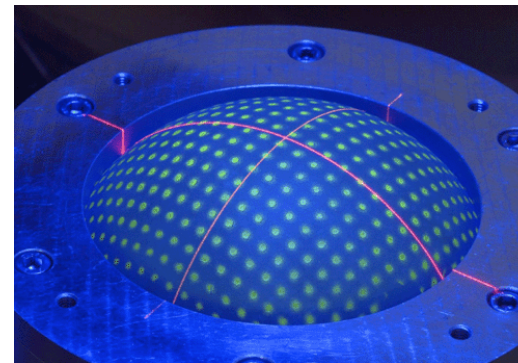
### Mitarbeiter und Einrichtungen

Das Institut für Eisenhüttenkunde beschäftigt zurzeit etwa 50 wissenschaftliche und 30 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter, hinzu kommt eine große Anzahl studentischer Hilfskräfte sowie Gastwissenschaftler und -dozenten. Hiervon sind 30 Wissenschaftler und 20 Nichtwissenschaftler auf dem Gebiet der Werkstofftechnik tätig. Für Forschung und Lehre steht das Gebäude im Zentrum von Aachen mit 4.500 m<sup>2</sup> Nutzfläche zur Verfügung und zusätzlich seit 2002 im Neubaugebiet Melaten das *Zentrum für Metallische Bauweisen (zmb)* mit 800 m<sup>2</sup>, das zur Stärkung der interdisziplinären Forschung gemeinsam von sechs Hochschulinstituten aus drei Fakultäten errichtet wurde.

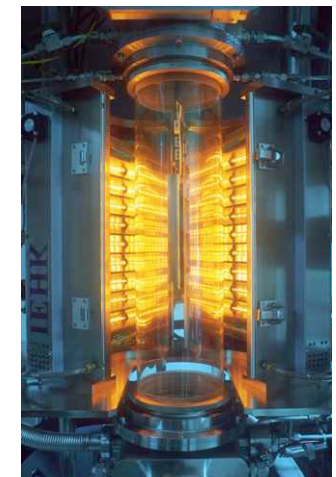
Das Institut für Eisenhüttenkunde verfügt als metallurgisch-werkstofftechnisches Lehr- und Forschungsinstitut über einen umfangreichen Geräte- und Anlagenpark, mit dem im Labormaßstab die Prozesskette der Eisen- und Stahlherstellung nachgestellt werden kann. Darüberhinaus stehen moderne Untersuchungsverfahren zur Werkstoffcharakterisierung zur Verfügung.

### Experimentelle Untersuchungen:

- Hochgeschwindigkeitszugversuche, Hydraulische Tiefungsversuche, Grenzformänderungsschaubilder
- Bruchmechanikversuche, Dauerfestigkeit, Betriebsfestigkeit, Rissfortschrittsversuche
- Prüfplatte für Bauteilprüfung 4,5 m x 26 m
- Hochtemperatureigenschaften unter stranggussähnlichen Bedingungen
- Dilatometrie, Umformdilatometrie
- Differentialthermoanalyse
- Wärmebehandlung unter definierter Schutz- oder reaktiver Gasatmosphäre
- Glüh- und Tauchbeschichtungssimulationen
- Metallografische Untersuchungen
- Korrosionsuntersuchungen
- Verschleißprüfungen, Temperaturwechselprüfungen
- Herstellung von Laborschmelzen und metallurgische Prozessentwicklung



Lasergestützte Formänderungsanalyse im hydraulischen Tiefungsversuch



Glüh- und Tauchbeschichtungssimulator