



Wissen und Können für Praxis & Wissenschaft:

H-BRS und GKN entwickeln gemeinsam die Fachkräfte von morgen

Prof. Dr.-Ing. Iris Groß
Dipl. Ing. Giang To



Zusammenarbeit H-BRS - GKN

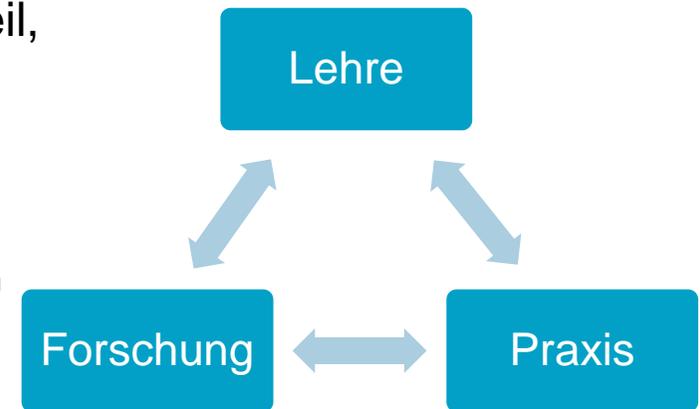
Die langjährige Zusammenarbeit erhöht die Verzahnung von Praxis und Wissenschaft zum gegenseitigen Nutzen beider Partner:

- Gemeinsame Projekte, Lehrveranstaltungen und Abschlussarbeiten
- Erforschung und Weiterentwicklung von Technologien, die die Zukunft verändern, z.B. in den Bereichen Additive Fertigung oder Energiespeicher.
- Förderung des Transfers wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Berufspraxis
- Steigerung des Anwendungsbezugs in der Lehre; Motivation zur Forschung.



Transferorientierte Lehre an der HBRS

- HAW bedeutet: in Lehre und Forschung Themen mit Relevanz für Wirtschaft und Gesellschaft
- Praxisorientierte Ausbildung von Studierenden
- Lehre bereitet auf angewandte Forschung zu Zukunftstechnologien vor
- Persönlicher Praxisbezug der Lehrenden; Praxiskontakte
- (Ingenieur-) Studiengänge mit integriertem Praxisanteil, wie Praxissemester, Projekte, Duales Studium
- Die Firmen profitieren von einem forschungs- und projektorientierten Masterstudiengang:
 - 2 studienbegleitende Projekte und die Masterarbeit ermöglichen Einstieg in die angewandte Forschung
 - Industriepartner können langfristige Projekte über 1 bis 2 Jahre vergeben



Partnerschaft in der Lehre mit Industrie/Unternehmen: ein Gewinn für beide Seiten, durch praxis-nahe und intensive Zusammenarbeit; insbesondere an innovativen, durch Digitalisierung getriebenen Themen



Lehrkooperation mit GKN: gemeinsame Vorlesungsreihe des Fachbereichs Elektrotechnik, Maschinenbau und Technikjournalismus mit GKN

- Innovative Themen in abgeschlossenen Einheiten, von GKN-Mitarbeitern angeboten
- Curriculare Verankerung als Wahlpflichtfach
- GKN bietet Kurs als Schulung den eigenen Mitarbeitern an – praxisnahe Diskussionen
- Abschluss: schriftliche Prüfung (von GKN vorbereitet, von Hochschule durchgeführt)





Lehrkooperation: Modul Pulvermetallurgie



PULVERMETALLURGIE

DAS INNOVATIVE FERTIGUNGSVERFAHREN



VORLESUNGSREIHE 11. April bis 27. Juni 2018

Die Pulvermetallurgie ist eines der innovativsten Fertigungsverfahren, das **jeder** Ingenieur kennen sollte.

Die praxisnahe Vorlesungsreihe von erfahrenen Fachleuten aus der Pulvermetallurgie gibt einen umfassenden Einblick, wie aus feinstem Pulver anspruchsvolle Geometrien realisiert werden.

Auch Mitarbeiter von GKN Powder Metallurgy werden an einzelnen Modulen teilnehmen.



Hochschule
Bonn-Rhein-Sieg
University of Applied Sciences

> ANMELDUNG über Herrn Prof. Dr. Johannes Geilen: Johannes.Geilen@h-brs.de



Zertifikat

hat die Vorlesungsreihe
PULVERMETALLURGIE
-
DAS INNOVATIVE FERTIGUNGSVERFAHREN

vom 11.04.-27.06.2018 mit abschließender Prüfung erfolgreich abgeschlossen

Modul 1 Einsatz von Bauteilen aus Pulvermetall.	Modul 2 Einführung in die Pulvermetallurgie Herstellung und Eigenschaften der Metallpulver	Modul 3 Produktionsverfahren und Qualitätsmanagement in der Pulvermetallurgie.
Modul 4 Konstruktion und Werkzeugherstellung für Pulvermetall-Bauteile	Modul 5 Laser-Sinterverfahren und Metallpulver-Spritzguss (MIM)	Modul 6 Sinterschmelzen, Sinterlager, Sinterfilter und Sinteraluminium
		Modul 7 Wettbewerbstechnologien (Schmelzen, Gießen etc.)

Prof. Dr.-Ing. Johannes Geilen
Dekan
Elektrotechnik, Maschinenbau & Technikjournalismus (EMT)
Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Dipl.-Ing. Matthias Voss
Vice President Operations
GKN Sinter Metals Components GmbH

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg University of Applied Sciences

Lehrkooperation: Modul Pulvermetallurgie

MODUL 4	MODUL 5	MODUL 6	MODUL 7	MODUL 8
KONSTRUKTION UND WERKZEUGHERSTELLUNG	AM-FERTIGUNG MIM-FERTIGUNG	WEITERE FERTIGUNGSVERFAHREN UND ZUKUNFTSTECHNOLOGIEN	FERTIGUNGSVERFAHREN . WETTBEWERB DER TECHNOLOGIEN	ZUSAMMENFASSUNG UND WIEDERHOLUNG PRÜFUNGSVORBEREITUNG
23.05.2018	30.05.2018	06.06.2018	20.06.2018	27.06.2018
Montaperto Borsch	Aydin	Dr. Balzer Dr. Bornemann	van de Velde Heuser	Heuser, Helmer Vehreschild
RAUM B022	RAUM B022	RAUM B022	RAUM B022	GKN
PM-Teile, von der Kundenanfrage bis zum Fertigteil	Additive Fertigungsverfahren	Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen von Sinterlagern und Sinterfiltern	Sinterbauteile im Wettbewerb mit spanlos und spanend hergestellten Bauteilen	Abschlussveranstaltung HR, Werksführung und Gesamtwiederholung
Berechnung und Konstruktion eines Press- und Kalibrierwerkzeugs	Konstruktionsgrundlagen für das Laser-Sinter-Verfahren	Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen von sintergeschmiedeten Bauteilen, sowie PM-Teile aus Aluminium	Sinterbauteile im Wettbewerb mit spanlos und spanend hergestellten Bauteilen	
PAUSE				
Werkzeuggestaltung PM-Teile. Werkstoffe, Beschichtungen und Herstellung	Metallpulverspritzguss (MIM) Werkstoffe und Formgebung	Pulvermetallurgie für E-Maschinen.	Übungen zum Erkennen der verschiedenen Fertigungsverfahren	
Organisation eines PM-Werkzeugbaus	Konstruktionsgrundlagen für das MIM-Verfahren	Pulvermetallurgie für Wasserstoffspeicher	Übungen zum Erkennen der verschiedenen Fertigungsverfahren	
ENDE				



Lehre: Kooperation beim Übergang in die Praxis

Vergabe von Praxissemester und Abschlussarbeiten, Vergabe von Masterprojekten im forschungsorientierten Master

„Simulation der Systemdynamik eines mobilen Wasserstoff-Metallhydridspeicher in Kombination mit einer Brennstoffzelle“

„Produktivitätssteigerung von Metallpulverpressen durch Optimierung der Greifsysteme zur Werkstückhandhabung“

25
Master-
Arbeiten

43
Bachelor-
Arbeiten

„Entwicklung einer Versuchsmethodik zur Schwingungsanalyse am PKW-Antriebsstrang“

„Machbarkeitsstudie über den Einsatz von FE-Simulationen mit einem expliziten Solver in der Gelenkentwicklung“

3
Promotions-
vorhaben

Entwicklung der Regelalgorithmen für E-Motoren mit Realtime Control und Implementierung der Software mit Code-Generierung



Forschung & Transfer

Gemeinsame Forschung im Zentrum für Angewandte Forschung an der H-BRS (ZAF)

- GKN ist Mitglied im „Zentrum für Angewandte Forschung“ (ZAF) an der H-BRS.
- Professor*innen, Doktorand*innen und Angehörige der GKN forschen hier gemeinsam.
- Institut für Technik, Ressourcenschonung und Energieeffizienz (TREE) ist Partner-Forschungsinstitut aus der Hochschule
- Die Kooperation zwischen GKN und TREE im ZAF umfasst folgende Labs:
 - E-Mobil-Lab
 - H2-Speicher-Lab
 - Powder Lab (mit 3-D-Druck-Anlage)

Die Kooperation wird unterstützt durch einen gemeinsamen FH-Profunt-Antrag



Die Plattform: Das Zentrum für Angewandte Forschung der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg (ZAF)

- Plattform für neue Wege in den Forschungskoperationen mit externen Partnern
 - Gemeinschaftliche Forschungsgruppen am HS-Standort aus externen Partner (Wirtschaft/ Gesellschaft) und internen Forschern
 - Stärkung der Sichtbarkeit der Hochschule nach außen
- 
- Stärkung des Innovationsstandorts: Regionale wirtschaftliche Effekte durch direkten Wissenschafts- und Erkenntnistransfer



Die Plattform: Das Zentrum für Angewandte Forschung der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg (ZAF)

Vorteile für externe Partner

- Hochschule stellt Räumlichkeiten mit Grundausstattung je nach Nutzungszweck zur Verfügung
- Wissenschaftlicher Austausch innerhalb der gemeinsamen Forschergruppe
- Wissenschaftliche Expertise auf kürzestem Wege
- Direkter Kontakt mit anderen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus weiteren Forschungsbereichen der Hochschule
- Vor-Ort-Support während der Projektlaufzeit
- Aktuelle Partner: Bechtle AG, BSI, Fraunhofer FKIE, GKN, Innovatec Gerätetechnik GmbH
- Zusammenarbeit durch Kooperationsvertrag definiert
- Zusammenarbeit mit Promovenden und studentischen Mitarbeiter/innen dient auch der Nachwuchsgewinnung



Die Plattform: Das Zentrum für Angewandte Forschung der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg (ZAF)

Vorteile für Studierende, Masteranden, Promovenden

- „erste“ Berufserfahrung in industriellem Umfeld → sehr gute Vorbereitung für den Berufseinstieg nach dem Abschluss oder Möglichkeit, nach dem Abschluss direkt beim Unternehmen einzusteigen.
- Networking und gute Verbindung zum Unternehmen
- Arbeiten in praxisnahen und aktuellen Themen
- Motivierende und inspirierende Kombination von wissenschaftlichem Arbeiten und industriellem Umfeld



Die Forschungspartner: TREE und GKN

TREE: Interdisziplinäres Forschungsinstitut mit technisch-nachhaltigem Schwerpunkt



Institut für Technik
Ressourcenschonung
und Energieeffizienz



Klimawandel / Ressourcen / Energie / Wasser



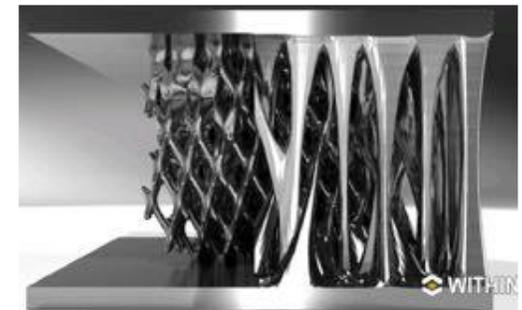
**Wissenschaftliche Einrichtung mit aktuell 50 Mitglieder aus allen Fachbereichen der H-BRS
Ca. 20 Professoren/Innen verschiedener Fachdisziplinen forschen mit ihren Arbeitsgruppen zu technisch-naturwissenschaftlichen Themen und bieten ihre Expertise für FuE-Vorhaben an.**

Die Forschungspartner: TREE und GKN



GKN: Internationales Unternehmen mit Schwerpunkt Automobil und Luftfahrt

- **Insgesamt 56000 Mitarbeiter weltweit**
- **In Hochschulnähe zwei GKN-Standorte mit unterschiedlichen Geschäftsbereichen:**
 - **GKN Driveline in Lohmar, Entwicklung von Gelenkwellen sowie mechanischen und elektronischen Sperrdifferentialen**
 - **GKN Powder Metallurgy in Bonn**
- **Zu beiden Standorten besteht eine langjährige Tradition der Zusammenarbeit**

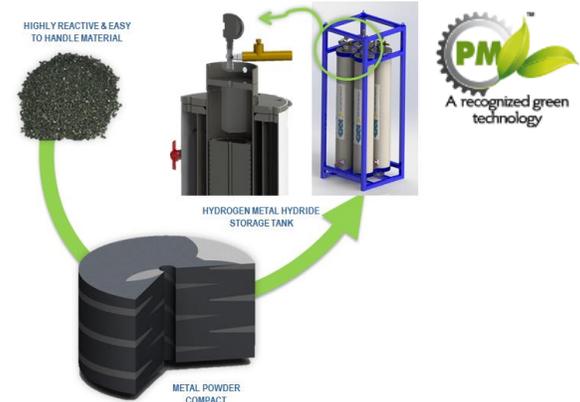




GKN Powder Metallurgy: Advanced products overview



LIGHTWEIGHT TECHNOLOGY



HYDROGEN STORAGE



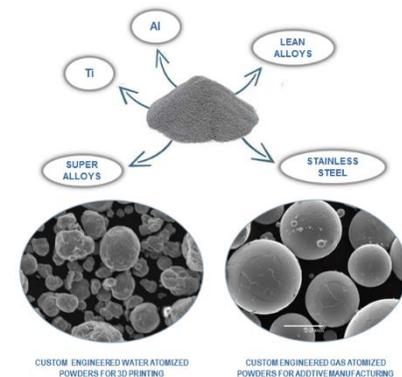
SOFT MAGNETIC COMPOSITES E-MOTOR TECHNOLOGY



ADDITIVE MANUFACTURING



ADVANCED POWDERS



TREE-Energy Lab (TRE³L) mit zwei GKN-Partnern



Systemlieferant von
Antriebsstrangeinheiten



Ansprechpartner:
Dr. Wolfgang Hildebrandt



Wissenschaftliche Einrichtung
mit aktuell 50 Mitglieder aus
alle Fachbereichen der H-BRS

Klimawandel / Ressourcen / Energie / Wasser



Ansprechpartner:
Prof. Dr. Johannes Geilen



Hersteller von pulvermetall-
urgischen Bauteilen mit sehr
großen Stückzahlen



Ansprechpartner:
Dr. Nils Bornemann

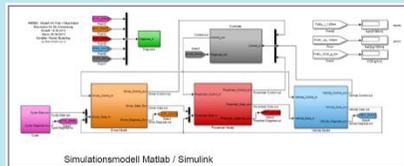
Sehr innovative und moderne Themen (kein einzelnes Projekt); mit dem Ziel die bisherige bilaterale Zusammenarbeit in eine strategische Partnerschaft zu überführen

TRE³L: Innovationsfelder

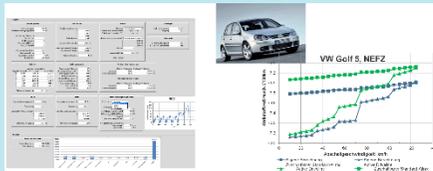


Moderne Mobilitätskonzepte

Verlustminimierung im Antriebsstrang

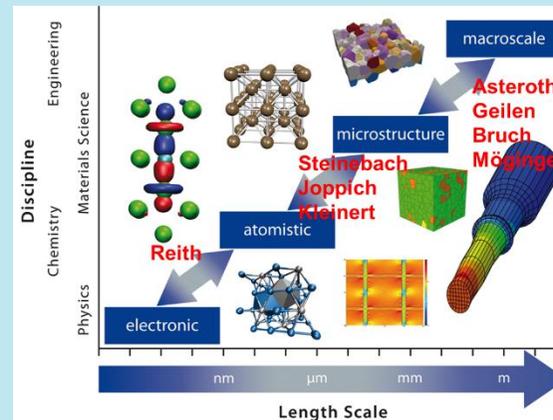


Optimierte Betriebs- und Fahrstrategien für Hybridfahrzeuge



Institut für Technik
Ressourcenschonung
und Energieeffizienz

Multiskalige Simulationsverfahren



Ansprechpartner:
Prof. Dr. Dirk Reith



Neue Anwendungen der klassischen Pulvermetallurgie

H₂-Speicher - Niedertemperatur-Metallhydridspeicher



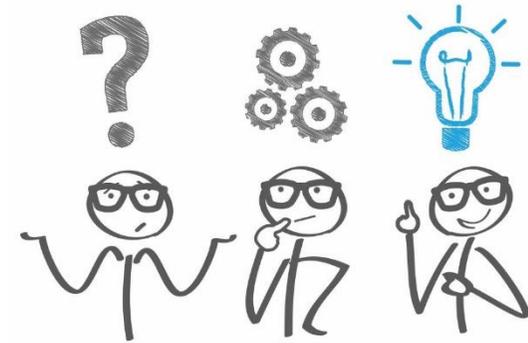
Generative Fertigung - Selective Laser Melting



Elektromobilität: neuartige E-Motoren



Fragestellungen aus der Vorlauftforschung der GKN und der Kernkompetenz von TREE zur Energie- und Ressourceneffizienz von Produkten und Verfahren



Eine „Innovation Mall“ für das Wissen

- Es entsteht ein physischer und virtueller Ort der Begegnung und des Austauschs
- Information Desk als zentrale Anlaufstelle
- „Showrooms“ machen Angebote („Produkte“) der Hochschule sichtbar



- ▶ Der Transfer von Forschungsergebnissen aus allen Wissenschaftsdisziplinen zum Nutzen von Wirtschaft und Gesellschaft soll gestärkt werden
- ▶ Stärkung der strategischen Rolle der Hochschule im regionalen Innovationssystem
- ▶ Innovationsmanager, Netzwerkmanagerin, Öffentlichkeitsarbeit: Fachliche Ansprache von Partnern und Vermittlung nach Innen
- ▶ regelmäßige Aktivitäten:
 - ▶ Unternehmensbesuche
 - ▶ Innovationsfrühstück
 - ▶ Teilnahme an Netzwerkveranstaltungen



Fazit

- Transferorientierte Lehre verbindet Wissenschaft mit Anwendung, befördert Forschungsorientierung und Employability
- Der Übergang in die Industrie über den Zwischenschritt „Industriennahe Forschung“ ist eine große Bereicherung für die Studierenden
- Gemeinsame Forschung in den Räumlichkeiten der Hochschule entwickelt die Forschungs- und Innovationsfähigkeit sämtlicher Beteiligter weiter.
- **Neue Handlungsfelder der Digitalisierung können gemeinsam am besten erschlossen und bewältigt werden**





**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit**

Kontakt:

Prof. Dr. Iris Groß

Iris.Groß@h-brs.de

