



MB

FAKULTÄT FÜR
MASCHINENBAU

Forschungsbericht 2017

Institut für Mobile Systeme

INSTITUT FÜR MOBILE SYSTEME

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel.: +49 (0)391 67 58 606, Fax: +49 (0)391 67 42 656
e-mail: mtk@ovgu.de
<http://www.ims.ovgu.de>
<http://www.ema.ovgu.de>

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper (geschäftsführender Leiter)
Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber
Hon.-Prof. Dr. sc. techn. Ulrich Schmucker
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Schmidt
Hon.-Prof. Dr.-Ing. habil. Eduard Köhler
Hon.-Prof. Dr.-Ing. Jens Hadler
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder
Dr.-Ing. Tommy Luft (Vertreter: Dipl.-Ing. Martin Schünemann)
M. Sc. Hannes Heidfeld (Dipl.-Ing. Stephan Zeilinga)
Gerd Bodenstein (Vertreter: Frauke Heiduk)

2. HochschullehrerInnen

Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper
Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber
Prof. Dr. sc. techn. Ulrich Schmucker
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Schmidt
Hon.-Prof. Dr.-Ing. habil. Eduard Köhler
Prof.-Dr.-Ing. Jens Hadler
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder

3. Forschungsprofil

Lehrstuhl Energiewandlungssysteme für mobile Anwendungen

- **Ottomotoren**
 - Gasmotoren
 - Einspritzsysteme
 - Gemischbildung
 - Wassereinspritzung
 - Zündsysteme
 - Akustik
- **Dieselmotoren**
 - Hochdruckeinspritzung
 - Spraybildung, Gemischbildung, Brennraumgeometrie

- Rußpartikel
- Partikelfilter/Partikelfilterregeneration
- NOx - Abgasnachbehandlung

- **Alternative Motorkraftstoffe**
 - Biodiesel, Bioethanol, Pflanzenöl
 - Biomass to Liquid (2. Generation), Gas to Liquid (GtL)
 - Oxymethylenether (OME), E-Fuels, Wasserstoff
 - Gas: CNG, LNG, Sondergase

- **Berechnung und Simulation**
 - Gemischbildung
 - Verbrennung
 - Thermomanagement
 - Brennstoffstellen-Systeme
 - Analyse von Verbrennungsmotoren
 - Simulation variabler Ventilbetriebe
 - Thermodynamische Analyse der Energiewandlung
 - Strömungsvorgänge im Brennraum
 - Simulation der Einspritzhydraulik
 - Programm: AVL FIRE, AVL Cruse M, ANSYS CFX, Virtual Lab, GT Power, Converge, Cantera

- **Abgasmesstechnik**
 - Abgas- und partikelförmige Abgaskomponenten
 - Größenverteilung und 3D-Darstellung von Partikeln (Bild-Triangulation, Fotogrammetrie)

- **Akustische Messtechnik**
 - Akustik-Motorprüfstand
 - PSV-400-3D Scanning-Vibrometer - Einpunkt-Vibrometer
 - Rotations-Vibrometer
 - 52-Kanal-Prüfstands-Akustik-Messsystem PAK-Mobil MK II
 - 60-Kanal-Combo-Array für Nahfeldholographie und Beamforming
 - 32-Kanal-Grid-Array für Schallkartierung und Nahfeldholographie
 - Schallintensitätsmesssystem

- **Sondermesstechnik**
 - Strömungsprüfstand (Typ Jaros)
 - Einspritzverlaufsindikator
 - Einspritzmengenindikator
 - Einspritzprüfbank
 - Hochdruck-Einspritzkammer
 - Partikelgrößen- und Anzahl-Messgerät
 - Optische Messtechnik
 - Gaschromatograph
 - Gas-Einblasenventil-Prüfstände

Lehrstuhl Mechatronik

- **Systematischer Entwurf und Optimierung mechatronischer Systeme**

- Komponentenorientierte Modellierung zur Analyse und Synthese komplexer multidisziplinärer nichtlinearer dynamischer Systeme
- Automatisierte Generierung virtueller Produktmodelle
- Ordnungsreduktionsverfahren für lineare und nichtlineare FE-Modelle mechanischer und fluidischer Komponenten
- Hardware-in-the-Loop Prüftechnik für mechatronische Komponenten und Systeme

- **Mechatronische Konzepte der Elektromobilität**
 - 2D- und 3D-Fahrzeugmodelle für online und offline Fahrsimulationen vom Energiemanagement bis zur Fahrdynamik
 - Fahrdynamik- und Reifenschlupfregelung für 4WD-Elektrofahrzeuge
 - Optimales Energiemanagement für Fahrzeuge mit mehreren Energiequellen
 - Ultraleichte, hocheffiziente und hochdynamische Radnabenmotoren

- **Mechatronische Aktoren**
 - Direktantriebe, Radnabenmotoren
 - Wind-, Wasserkraftgeneratoren
 - Hocheffiziente, hochfrequente digitale elektronische Ansteuerung für kapazitive und induktive Lasten wie Piezoaktoren und Radnabenmotoren
 - Entwicklung integrierter Stellelemente für adaptive mechanische Strukturen und Anwendungen zur Schwingungsdämpfung u.a. im Bereich Automotive, z. B. Luft-Feder-Dämpfer-Systeme, aktive Motorlager

- **Entwurf und Realisierung leistungsfähiger Informationsverarbeitungskomponenten für mechatronische Systeme**
 - Implementierungs- und Softwaretechnologien digitaler Regelungen und Steuerungen unter Berücksichtigung von Laufzeit-, Diskretisierungs- und Quantisierungseffekten
 - Implementierung von Signalverarbeitungs-, Steuerungs- und Regelungskomponenten direkt auf Gatterebene mittels FPGAs
 - Dynamisch rekonfigurierbare Systeme insbesondere die Anwendung - Programmable System on Chip (PSOC)

- **Autonomes Fahren**
 - Konzeptionierung von hierarchischen ganzheitlichen Lösungskonzepten für teil- und vollautomatische Funktionen
 - Steuerungs- und Regelungsalgorithmen auf Basis der Lösung nichtlinearer Optimierungsprobleme
 - Testverfahren für autonome Fahrfunktionen in Simulation und Versuch
 - Fahrfunktionen für landwirtschaftliche Kleinfahrzeuge

4. Serviceangebot

Serviceangebot Lehrstuhl Energiewandlungssysteme für mobile Anwendungen

- Untersuchungen an Otto- und Dieselmotoren auf Motorsprüfständen
- Untersuchungen von Dieseleinspritzsystemen auf Einspritzpumpenprüfstand
- Prüfung der Verwendung von Bio-/alternativen Kraftstoffen, Wasserstoff
- Thermodynamische Analyse der Energieumwandlung
- Computersimulation der Gemischbildung, Verbrennung, Thermodynamik, BZ-Systeme
- Erfassung örtlich/zeitlich aufgelöster Zylinderinnenströmungen (Jaros-Strömungsprüfstand)
- Abgasuntersuchungen an Pkw-Motoren

- Schallemissionsuntersuchungen an Verbrennungsmotoren
- Zukünftige Antriebssysteme
- Analyse von Verbrennungsmotoren
- Fachgutachten/Patentgutachten

Serviceangebot Lehrstuhl Mechatronik

- Hardware-in-the-Loop Prüfung mechatronischer Bauteile und Baugruppen
- Verschiedene Motorprüfstände zur Prüfung elektrischer Maschinen
- 4WD-Versuchsfahrzeug mit E-Antrieb, Fahrdynamikmesssystem, Radnabenmotoren
- Entwicklung und Optimierung mechatronischer Systeme insbesondere piezoelektrischer und elektromechanischer Antriebssysteme
- Modellierung und Simulation komplexer mechatronischer Systeme

Serviceangebot Lehrstuhl Mobile Roboter

- Hardware-in-the-Loop Prüfung antriebstechnischer Bauteile und Baugruppen
- Beurteilung und Optimierung von mechanischen, elektrischen und hydraulischen Antriebskonzeptionen
- Beratung zu antriebstechnischen Problemen, Modellbildung und Simulationen zur Untersuchung und
- Experimentelle und theoretische Untersuchung von Bauteilen und Baugruppen

Serviceangebot Autonomes Fahren

- Planungsstrategien zur Abbildung von Fahrfunktionen für verschiedenste Fahrzeugkonzepte
- Autonomer Versuchsträger BugEE zum Test autonomer Funktionen im Realbetrieb
- Echtzeit-Simulationsumgebung zur Entwicklung und Überprüfung von automatischen Fahrfunktionen

5. Kooperationen

- AVL Software and Functions GmbH
- BMW AG
- BP Deutschland
- DANA Incorporated
- Ebel-Maschinenbau
- Elektromotoren- und Gerätebau Barleben GmbH
- Honda Europe (Deutschland GmbH)
- IAV GmbH Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr
- IGS Development GmbH
- KEYOU GmbH
- MTU Reman GmbH Magdeburg
- Müller-BBM GmbH
- qtec Kunststofftechnik GmbH
- Robert Bosch GmbH
- Spanner RE2 GmbH
- TRIMET Aluminium SE Harzgerode
- Volkswagen AG
- WTZ Roßlau gGmbH

6. Forschungsprojekte

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper

Projektbearbeitung: Dipl.-Ing. Ralf Hinzemann, M.Sc. Hadi Amiri

Förderer: Stiftungen - Sonstige; 01.06.2015 - 30.06.2018

BMBF - "Wachstums Kern - Fluss-Strom Plus VP5: 5.3 Generator mit eisenloser Luftspaltwicklung für den Betrieb bei extrem niedrigen Drehzahlen

Entwicklung eines neuartigen, getriebelosen Generatorprinzips zum Funktionsmuster mit folgenden Kenndaten: Leistungsbereich bis 10 kW, Antriebsdrehzahl von 30rpm, 3-phasig, Wirkungsgrad >90%, Einschaltdauer S1, Schutzgrad IP54, wartungsfreie Laufzeit >10 Jahre

Der zu entwickelnde Generator ist ein wichtiger Technologiebaustein im Verbundvorhaben VP5 und findet in den Verbundvorhaben VP3 und VP4 seine erste Anwendung.

Dieses Projekt zielt auf die gemeinsame, arbeitsteilige Entwicklung eines getriebelosen Generators mit eisenloser Luftspaltwicklung für Fluss-Strom-Anlagen, wobei das Institut für Mobile Systeme der OVGU die Hauptentwicklungsleistung übernimmt und den ganzen Weg vom Systementwurf bis zum Test des optimierten Prototypen begleitet. Auf Grund langjähriger Erfahrungen auf dem Gebiet Systementwurf ist die OVGU/IMS befähigt das Projekt zu bearbeiten. Der Generator wird auf der Grundlage modernster Technologien und Materialien entwickelt. Dabei gilt es eine technisch/technologische Lösung zu finden, die es gestattet, den Generator kostengünstig herzustellen. Das Prinzip der eisenlosen Luftspaltwicklung ist von der OVGU patentiert und stellt somit ein Alleinstellungsmerkmal dar.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper

Projektbearbeitung: Dr.-Ing. Wolfgang Heinemann

Förderer: BMWi/AIF; 01.01.2016 - 30.06.2018

LeiRaMo-Ultra-Leichtbau-Radnabenmotor" Teilvorhaben: Konzeption, Konstruktion, Berechnung und Test des Ultra-Leichtbau-Radnabenmotor

Angestrebtes Gesamtziel ist die Entwicklung eines extrem leichten, kompakten und dennoch leistungsstarken Radnabenmotors für Anwendungen im PKW- und Nutzfahrzeugsektor. Als Leichtbauwerkstoffe sollen bisher bei der Fertigung von Radnabenmotoren noch nicht eingesetzte Werkstoffe, wie Metallschäume und Faserverbundwerkstoffe zum Einsatz kommen. Auf Basis der im Projekt gemachten Erfahrungen sollen Konstruktions- und Fertigungsrichtlinien für zukünftige Generationen von Radnabenmotoren erarbeitet und die Erkenntnisse auf weitere potentielle Einsatzgebiete übertragen werden. Das zu entwickelnde Leichtbaukonzept soll der Forderung und den hohen Ansprüchen am Markt an eine ressourceneffiziente, alternative Antriebslösung Rechnung tragen. Neben dem Antrieb von Elektroautos eignet sich ein derartiger Leichtbau-Radnabenmotor aus heutiger Sicht auch für E-Bikes, elektrische Aggregate und Maschinen sowie Generatoren aller Art.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper

Projektbearbeitung: Heidfeld, MSc Hannes

Förderer: EU - EFRE Sachsen-Anhalt; 01.01.2016 - 31.12.2018

Teilprojekt COMO III: AS1 - Fahrbetrieb/Fahrdynamikregelung

Mit einem vollständig modellbasierten, hierarchischen Fahrdynamikregelungskonzept wird untersucht, welche fahrdynamischen Potenziale sich durch Einsatz eines frei steuerbaren Allradantriebs mit elektrischen Radnabenmotoren erschließen lassen. Im ersten Schritt wird eine Plattform zur Schätzung aller fahrsicherheitsrelevanten Fahrzeugparameter- und Zustandsgrößen sowie der Reifenhaftgrenze entwickelt und getestet. Der zweite Schritt beinhaltet die Entwicklung der niedrigsten Hierarchieebene der Fahrdynamikregelung, welche Einzelradregler, die den Reifenschlupf unter Berücksichtigung des geschätzten Kraftschlusspotenzials einstellen, beinhaltet. Darauf aufbauend wird im dritten Schritt eine Fahrzeugregelung entwickelt, welche aus den vom Fahrer gewünschten Längs- und Querdynamikanforderungen Stellsignale für die Radregler generiert. Begleitend werden die entwickelten Konzepte im Rahmen von Simulationen und Fahrversuchen validiert.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper

Förderer: EU - EFRE Sachsen-Anhalt; 01.01.2016 - 31.12.2018

Teilprojekt COMO III: AS1 - Konstruktions- und Funktionsmuster

Ziel des Projekts ist die Konzeption und die Auslegung der magnetischen Kreise und der Wicklungen für Generation 2 und 3 der Radnabenmotoren. Generation 2 weist aufgrund einer patentierten Doppelwicklungsarchitektur nahezu eine Verdopplung der Leistungs- und Drehmomentdichte gegenüber Generation 1 auf. Damit nimmt der Motor mit Abstand eine internationale Spitzenstellung ein.

Durchgeführt werden alle Berechnungen, welche zum Aufbau jeweils eines Prototypen der Generation 1 und 2 erforderlich sind. Besonders im Fokus stehen die Minimierung der Eisenanteile, die Strukturierung des Stator-Blechpakets, die Maximierung des B-Feldes im Luftspalt bei vorgegebener Magnetmaterialmenge sowie die Auslegung und Optimierung der erforderlichen Wicklungsstrukturen.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper

Projektbearbeitung: Schmidt, M.Sc. Martin

Förderer: EU - EFRE Sachsen-Anhalt; 01.01.2016 - 31.12.2018

Teilprojekt COMO III: AS1 - Magnetkreis/Wicklung

Durch die Entwicklung eines auf Fourier-Koeffizienten basierten Parametrierungsverfahrens wird eine vollständige Parametrierung eines elektrischen Radnabenmotors mit einer möglichst geringen Anzahl an Messsignalen angestrebt. Des Weiteren sollen die einzelnen Verlustanteile eines Radnabenmotors mathematisch modelliert und experimentell validiert werden. Dies dient der optimalen Auslegung eines Radnabenmotors hinsichtlich des Wirkungsgrades.

Die erste Teilaufgabe befasst sich mit der mathematischen und experimentellen Validierung der Verlustmodelle, mit der Besonderheit eines dünnen Blechpaketes und permanentmagnetischer Erregung. Im zweiten Teilabschnitt, werden die elektrischen und mechanischen Parameter eines Radnabenmotors mathematisch beschrieben und in einem halbautomatisierten Parametrierungsverfahren identifiziert. Darauf aufbauend werden die Erkenntnisse aus der ersten Teilaufgabe mit in das Verfahren integriert, um eine vollständige modellbasierte Beschreibung des Radnabenmotors zu ermöglichen. Im vierten Schritt wird sich mit der Option einer möglichen Online-Parametrierung und Qualitätssicherung des elektrischen Radnabenmotors, sowie der Finalisierung einer vollautomatischen Parameteridentifikation befasst.

Begleitend werden die gewonnenen Erkenntnisse an der jeweiligen Radnabenmotor Generation überprüft und gegebenenfalls adaptiert.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Oder, M.Sc. Johannes

Förderer: Industrie; 01.10.2015 - 30.09.2018

CNG-DI-Motor im Lambda = 1-Betrieb mit Hochlast-AGR

Angesichts der weltweit hohen Verfügbarkeit bieten sich Gaskraftstoffe als eine sinnvolle kurz- und mittelfristige Ergänzung des Kraftstoffportfolios an. Insbesondere die Verwendung von CNG (Compressed Natural Gas) in modernen Turbo-DI-Ottomotoren stellt ein vielversprechendes Konzept dar und ermöglicht aufgrund des niedrigen C/H-Verhältnisses des Kraftstoffes erhebliche Treibhausgasemissionseinsparungen. Infolge der geringen Klopfempfindlichkeit des Kraftstoffes CNG soll ein moderner Turbo-DI-Ottomotor mit einem erhöhten Verdichtungsverhältnis als Basis dienen, um das Potenzial des Kraftstoffes ausschöpfen zu können.

Als Ergebnis des angeregten Vorhabens soll eine grundlegende Bewertung des Potenzials eines homogenen CNG-DI Brennverfahrens in Kombination mit Miller Verfahren, Hochlast-AGR und alternativen Zündsystemen erarbeitet werden. Mittels Hochlast-AGR und Miller-Brennverfahren soll die Möglichkeit zur Verminderung der Klopfneigung und Erhöhung des Verdichtungsverhältnisses analysiert werden. Die Verwendung eines alternativen Zündsystems soll eine Beurteilung der Möglichkeiten zur Steigerung der AGR-Raten und der Erweiterung der Entflammungsgrenzen erlauben.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Wagner, Dipl.-Ing. Thilo; Sazonov, M.Sc. Vladyslav

Förderer: Industrie; 01.07.2017 - 30.06.2018

Direkte Wassereinspritzung für Ottomotoren

Untersuchungsschwerpunkt ist die Aufbereitung, Bereitstellung und Spraybildausbildung einer Wasser-Benzin-Emulsion für den Verbrennungsprozess in einem Ottomotor. Dabei werden zum einen der Einfluss von Emulgatoren auf unterschiedliche Wasser-Konzentrationen untersucht und die Machbarkeit einer On-Demand-Zumischung über eine

zusätzliche Vorförderpumpe ohne den Einsatz von Emulgatoren. Nach erfolgreicher Emulsionserzeugung werden diese in einer optisch zugänglichen Kammer über einen Serieninjektor eingespritzt. Die Einspritzung wird per High-Speed-Kamera aufgenommen und die Qualität der Spraybildausbildung bewertet.

Die Ergebnisse der Spraybilduntersuchung in Verbindung mit einer 1D-Simulation bilden die Grundlage für eine 3D-CFD Simulation zur weiteren analytischen Untersuchung.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Klepatz, M.Sc. Kevin

Förderer: Industrie; 01.06.2017 - 31.12.2017

Entwicklung eines thermischen Abgassystemmodells

Aufgrund der aktuellen Abgasgesetzgebung steigen die Ansprüche an moderne Abgassysteme aller Automobilhersteller und Zulieferer. Infolgedessen steigt der Berechnungs- und Kalibrierungsaufwand in der Entwicklung dieser Systeme erheblich. Um Entwicklungskosten zu senken werden meist eindimensionale Simulationsmodelle zu Rate gezogen, an denen erste Systemabschätzungen von Neu- oder Weiterentwicklungen getestet werden können. Diese Modelle können grundlegende Funktionsweisen der Abgassysteme abbilden.

Als Resultat des angestrebten Vorhabens soll ein eindimensionales thermisches Modell des Abgassystems eines Mittelklasse PKW s sein. Dieses Modell wird anhand von Messdaten zweier Betriebspunkte validiert. Schwerpunkt der Modellierung liegt in der simulativen Berechnung der Wandwärmeverluste im Abgassystem. Hierbei liegt der Fokus auf dem Nachschalldämpfer.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Weßling, Dipl.-Ing. Danny

Förderer: Industrie; 01.06.2017 - 31.03.2018

Gemischbildungsuntersuchung an einem Einzylinder-Transparentmotor

Für die Entwicklung der nächsten Otto-Motoren-Generation sollen am optischen 1-Zylinder Motor die Einspritz- und Gemischbildungsvorgänge genau analysiert werden. Hintergrund ist, dass die nächste Motoren-Generation zum einen über eine neue Einlasskanalgeometrie verfügt, welche die Ladungsbewegung und Turbulenz im Brennraum deutlich verändert. Zum anderen wird erstmalig ein neues Einspritzkonzept eingesetzt, welches neben der bestehenden Kraftstoff-Hochdruckeinspritzung um die Kraftstoff-Niederdruckeinspritzung wie auch die Wassereinspritzung im Einlasskanal erweitert wird.

Um ein umfassendes Verständnis über die komplexen Einspritz- und Gemischbildungsvorgänge aufbauen zu können, wurde eine Zylinderkopfscheibe mit den oben genannten Änderungen für den optischen 1-Zylinder Motor konstruiert und gefertigt.

Die optischen Untersuchungen unterteilen sich in 2 Messphasen. Während in der ersten Messphase die Fokussierung auf der Analyse der jeweiligen Einspritzsprays liegt, soll in der zweiten Messphase die Gemischbildungs- bzw. Homogenisierungsvorgänge im Detail analysiert werden.

Die aus den Messungen gewonnen Erkenntnissen sollen in die weitere Entwicklung der nächsten Otto-Motoren-Generation einfließen und zur Applikations- und Bauteiloptimierung beitragen. Hierbei steht der Fokus auf der Zielerreichung von minimalen Kraftstoffverbräuchen wie auch Rohemissionswerten. Zusätzlich sollen 3D-CFD Simulationen mit den Ergebnissen aus den optischen Untersuchungen abgeglichen und verifiziert werden.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Dipl.-Ing. Stephan Zeilinga

Förderer: Industrie; 01.10.2016 - 31.01.2017

H2-Motorsimulation

Auf Basis eines NFZ Dieselmotors wird ein 1/0D Simulationsmodell eines H2 Motors erstellt. Ziel dieses Vorhabens ist eine Grundbedatung des Wasserstoffmotors für die Prüfstandsuntersuchung bereitzustellen sowie die Performance des Motors voraus zu sagen.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Zeilinga, Dipl.-Ing. Stephan

Förderer: Industrie; 01.03.2017 - 31.12.2017

H2-Motorsimulation II

Das im Projekt "H2-Motorsimulation" erarbeitete Simulationsmodell wird in diesem Folgeprojekt weiter spezifiziert. Anhand von Prüfstandsergebnissen wird das Modell validiert, sodass eine präzise Vorausberechnung der H2-Motoreigenschaften abgeleitet werden kann. Die ergebnisse dienen dazu eine erweiterte Turboladerauslegung für das aktuelle sowie künftige Motorkonzept zu erarbeiten.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Schneider, M.Sc. Sebastian; Schapitz, Dipl.-Ing. Hans; Luft, Dr.-Ing. Tommy

Förderer: Industrie; 01.12.2016 - 01.03.2017

Messung und Analyse des Mündungsgeräusches

Zur Erfassung des Mündungsgeräusches verschiedener Schalldämpfer werden diverse Mikrofone im Nah- und Fernfeld verwendet. Für die binauralen Messungen werden zusätzlich zwei Mikrofone im Abstand von 15 cm zueinander im Raum platziert, wobei dieser Stereomikrofonaufbau in Höhe des Endschalldämpfers positioniert wird. Als Beurteilungsgröße für das akustische Verhalten wird der Schalldruck herangezogen. Für die Auswertung der Mikrofonmessungen werden Campbell-Diagramme, Gesamtpegelverläufe, Autopowerspektren und Motorordnungsverläufe vergleichend analysiert.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Dipl.-Ing. Thilo Wagner

Förderer: Haushalt; 01.07.2016 - 31.12.2017

Optischer Prüfstand zur Strömungsvermessung im Wassermantel eines PKW Diesel

Entwicklung, Bau und Inbetriebnahme eines ZKG und ZK mit optischen Zugängen für eine PIV-Messung der Kühlwasserströmung um die Zylinderbuchsen. Hierfür werden Öffnungen für die optische Zugänglichkeit geschaffen. Diese werden mit Hilfe von Plexiglasschreibern geschlossen. Es folgt ein Aufbau mit Antrieb für die Wasserpumpe, Flüssigkeit für die Messung und den optischen Messgeräten. Dank der PIV Messung kann anschließend ein Strömungsfeld errechnet werden, welches für Validationen von 3D-CFD-Simulationen herangezogen wird.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Zeilinga, Dipl.-Ing. Stephan

Kooperationen: Microvista GmbH, Blankenburg; NemaK Wernigerode GmbH

Förderer: EU - EFRE Sachsen-Anhalt; 01.12.2016 - 30.11.2019

Photonische Prozessketten

Prozessüberwachung der Fertigung von verbrennungsmotorisch optimal designten Aluminium-zylinderköpfen mittels In-Line-Computertomographie mit dem Ziel der Verbrauchs- und Schadstoffreduzierung .

Die Entwicklung zukünftiger Fahrzeuge wird wesentlich von Umweltaspekten, hauptsächlich der CO₂-Reduzierung geprägt, ohne dabei die steigenden Mobilitätsanforderungen zu vernachlässigen. Das Projekt hat das Ziel, eine optimale Lösung für das Design der einzelnen Funktionsbereiche eines Zylinderkopfes zu entwickeln, um somit das volle Potential bzgl. Festigkeit, Reibung und Gewicht ausschöpfen zu können. Aus Sicht der Gießerei bedeutet dieses eine sinnvolle Eingrenzung von Toleranzen in der Fertigung, um Ausschuss zu vermeiden und damit die Umwelt sowie Ressourcen zu schonen.

Der Lehrstuhl Energiewandlungssysteme für mobile Anwendung führt im Rahmen dieses Projektes motorische Untersuchungen durch. Das Ziel dieser Untersuchungen ist die Identifizierung von messtechnisch erfassbaren Grenzbereichen die dem Fertiger eindeutige Zielbereiche für die Merkmale eines Gussstückes liefert.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Dipl.-Ing. Thilo Wagner

Förderer: Haushalt; 01.06.2016 - 31.12.2017

Prüfstand Benzin-Wasser-Mischungsuntersuchung

Entwicklung, Bau und Inbetriebnahme eines Prüfstands zur optischen Untersuchung einer Benzin-Wasser-Mischung. Die Kraftstoffmischung wird mittels Hochdruckpumpe hergestellt und anschließend in einem optisch zugänglichen Rohr untersucht. Hierfür wird eine High-Speed-Kamera verwendet, welche die Messung aufzeichnet. Anschließend wird das Ergebnis bewertet.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Wagner, Dipl.-Ing. Thilo

Förderer: BMWi/AIF; 01.03.2017 - 30.11.2019

Präzises Temperaturmanagement

1D und 3D CFD übergreifende Entwicklungsmethodik um den Motorwassermantel vom Konzept bis zur Fertigungsreife zu optimieren

Analyse des Wärmeübergangs zwischen Struktur und Kühlwasser an realen Motoren sowie Entwicklung von Methoden und phänomenologischen Modellen zur näherungsweisen Abbildung von komplexen, dreidimensionalen Strömungseffekten innerhalb einer eindimensionalen Strömungssimulation. Eine bessere Darstellung des Wärmeübergangs in der eindimensionalen Strömungssimulation ist eine notwendige Randbedingung um Bauteil- und Fluidtemperaturen genauer vorhersagen zu können. Die Auslegung des Kühlsystems hat wichtige Rückwirkungen auf die Motorenentwicklung, auf Packaging und das äußere Design des Gesamtfahrzeugs. Es besteht ein großes wirtschaftliches Interesse, in möglichst frühen Stadien des Motorentwicklungsprozesses belastbare Aussagen zum Kühlsystem treffen zu können.



Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Schapitz, Dipl.-Ing. Hans; Schneider, M.Sc. Sebastian; Luft, Dr.-Ing. Tommy

Förderer: Industrie; 01.07.2016 - 31.03.2017

Rumpfmotor Akustik V

Im Rahmen von Vorgängerprojekten (Rumpfmotor Akustik I, II, III und IV) wurden auf numerischem und experimentellem Wege erste Erkenntnisse für die Weiterentwicklung eines Dieselmotors gewonnen.

Um den Schalldruckpegel eines Dieselmotors signifikant reduzieren zu können, sollen zu Beginn die relevanten Körperschallleitwege untersucht und gewichtet werden. Danach werden die in den Leitwegen befindlichen Bauteile bestimmt und Optimierungspotentiale aufgezeigt. Die durchzuführenden Modifikationen lassen sich in primäre und sekundäre Maßnahmen zur Geräuschminderung am Motor aufteilen.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Schneider, M.Sc. Sebastian; Schapitz, Dipl.-Ing. Hans; Luft, Dr.-Ing. Tommy

Förderer: Industrie; 01.12.2017 - 31.05.2018

Rumpfmotor Akustik VI

Im Rahmen von Vorgängerprojekten (Rumpfmotor Akustik I, II, III, IV und V) wurden auf numerischem und experimentellem Wege erste Erkenntnisse für die Weiterentwicklung eines Dieselmotors gewonnen.

Um den Schalldruckpegel eines Dieselmotors signifikant reduzieren zu können, sollen zu Beginn die relevanten Körperschallleitwege untersucht und gewichtet werden. Danach werden die in den Leitwegen befindlichen Bauteile bestimmt und Optimierungspotentiale aufgezeigt. Die durchzuführenden Modifikationen lassen sich in primäre und

sekundäre Maßnahmen zur Geräuschminderung am Motor aufteilen. In diesem Folgeprojekt soll ein besonderer Fokus auf der Reduzierung der Körperschallanregung des Zylinderkopfes liegen.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Schneider, M.Sc. Sebastian; Luft, Dr.-Ing. Tommy; Schapitz, Dipl.-Ing. Hans

Förderer: Industrie; 01.04.2017 - 30.09.2017

Struktur-Akustik-Analyse Zylinderkurbelgehäuse IV

Der Stand der Technik weist sehr verschiedenartige Ausführungen von Zylinderkurbelgehäusen mit unterschiedlicher Erfüllung der akustischen Anforderungen auf. Im Rahmen der Vorgängerprojekte (Struktur-Akustik-Analyse Zylinderkurbelgehäuse I, II und III) wurden vibroakustische Analysen von diversen Zylinderkurbelgehäusen durchgeführt und Anregungsimpulse an einer Platte berechnet, als Vorarbeit für eine spätere Ergebnisübertragung zum Zylinderkurbelgehäuse. Darauf aufbauend sollen in diesem Projekt einerseits weitere Zylinderkurbelgehäuse vermessen und dem Benchmarking der Vorgängerprojekte hinzugefügt werden. Andererseits soll mithilfe des Versuchsaufbaus ein Ansatz weiterentwickelt werden, der es ermöglicht die Koordinaten der Anregungsimpulse am Zylinderkurbelgehäuse zu berechnen.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Dipl.-Ing. Peter Schrader

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2016 - 31.12.2018

Teilprojekt Como III: VK1 - Methodenkompetenz Verbrennungskraftmaschinen

Zum Aufbau und Erhalt der Methodenkompetenz zum Thema Range Extender und Verbrennungsmotoren werden neben der Benzinbasisapplikation des ROTAX-Motors folgende Grundlagenthemen bearbeitet:

- Entwicklung einer Range Extender spezifischen Motoransteuerung
 - Anpassung der Elektromaschine an die systemimmanente Drehungleichförmigkeit des Verbrennungsmotors
 - Untersuchung eines alternativen Verbrennungsmotors (Wankelmotor) am Prüfstand
 - Gemischbildungsuntersuchungen Gas/Luft für einen Range Extender Motor
-

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Schrader, Dipl.-Ing. Peter; Luft, Dr.-Ing. Tommy

Förderer: Industrie; 01.12.2017 - 28.02.2018

Thermische und akustische Untersuchungen von Abgasabschirmteilen

In diesem Projekt werden mehrere Varianten von Abschirmteilen einer Abgasanlage vergleichend analysiert. Dazu sollen thermische und akustische Messungen durchgeführt werden.

Die verwendeten mehrlagigen Materialien wurden im Vorfeld mithilfe komplexer Simulationen für bestimmte Frequenzen optimiert. Die Messungen dienen damit auch zum Simulationsabgleich.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Schapitz, Dipl.-Ing. Hans; Luft, Dr.-Ing. Tommy

Förderer: Industrie; 01.07.2017 - 31.10.2017

Vergleich des Übertragungsverhaltens der Hauptlager zwischen zwei Zylinderkurbelgehäusen

Der Stand der Technik weist sehr verschiedenartige Ausführungen von Zylinderkurbelgehäusen mit unterschiedlicher Erfüllung der akustischen Anforderungen auf. Im Rahmen dieses Projektes sollen zwei Zylinderkurbelgehäuse bezüglich ihres Hauptlagerübertragungsverhaltens verglichen werden.

Als Ergebnis müssen die unterschiedlichen Strukturmerkmale analysiert, das Körperschallübertragungsverhalten der verschiedenen Zylinderkurbelgehäuse bewertet, die Korrelation zwischen Körper- und Luftschall im Nah- und Fernfeld untersucht und ein abschließender Vergleich der beiden Kurbelgehäuse vollzogen werden.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Klepatz, M.Sc. Kevin

Förderer: Industrie; 01.08.2017 - 28.02.2018

Verlustanalyse für ein H2-DI-Einzylindermodell

In der Diskussion um erhöhte Abgasemissionen und CO₂-Ausstoß im Verkehrssektor stellt Wasserstoff, als kohlenstofffreier Kraftstoff, eine sinnvolle Alternative zu den konventionellen Kraftstoffen dar. Insbesondere die Verwendung von Wasserstoff in modernen Verbrennungsmotoren bietet eine schnelle und kostengünstige Möglichkeit einer Dekarbonisierung des Verkehrssektors.

Infolgedessen soll in diesem Projekt ein Verbrennungsmotor, der zunächst nach dem konventionellen Dieselfahren betrieben wird auf Wasserstoffbetrieb umgestellt werden. Die Einbringung des Wasserstoffes erfolgt zunächst außerhalb des Zylinders im Ansaugsystem. Anschließend erfolgt die Umstellung des Wasserstoffes auf eine Direkteinblasung im Zylinder. Anhand einer Verlustanalyse an einem eindimensionalen Einzylindermodell sollen diese drei Betriebsstrategien analysiert und bewertet werden. Dieses Einzylindermodell ist von einem modernen Nutzfahrzeug-Dieselmotor abgeleitet worden. Zur Umstellung auf Wasserstoffbetrieb sind im Modell einige Anpassungen hinsichtlich der Wasserstoffverbrennung zu treffen, die nicht standardmäßig in der verwendeten Simulationssoftware hinterlegt sind.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeitung: Oder, M.Sc. Johannes

Förderer: Industrie; 01.02.2017 - 31.05.2017

Vermessung von Injektoren zum Simulationsabgleich

In diesem Forschungsprojekt liegt der Schwerpunkt auf der Untersuchung verschiedener Einblasventile, die in Wasserstoffverbrennungsmotoren zum Einsatz kommen sollen.

Dabei wurden Injektoren drei verschiedener Hersteller hinsichtlich ihrer Eignung für Wasserstoffverbrennungsmotoren untersucht. Jene Einblasventile werden bereits in Fahrzeugen, die mit Erdgas betrieben werden, verwendet.

Die zu überprüfenden Injektoren unterschieden sich dabei in den folgenden relevanten Punkten:

- Austrittsquerschnitt,
- die vom jeweiligen Hersteller empfohlene maximal zulässige Temperatur
- erforderlicher Booststrom, der für das Öffnen des Ventils notwendig ist

Die Messungen wurden zunächst mit einem Arbeitsmedium hoher Dichte (Stickstoff) und anschließend einem Arbeitsmedium geringer Dichte (Helium) durchgeführt. Helium sollte dabei hinsichtlich der Dichte als vergleichbares Gas für Wasserstoff dienen.

7. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

13. Magdeburger Maschinenbau-Tage

AUTONOM - VERNETZT - NACHHALTIG

27. und 28. September 2017

www.mmt.ovgu.de

8. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Koch, Daniel; Zeilinga, Stephan Christian; Rottengruber, Hermann; Sousa, Alvaro

Simulationsgestützte Entwicklung eines Wasserstoffmotors für einen emissionsfreien Verkehr

In: Motortechnische Zeitschrift: MTZ: die technisch-wissenschaftliche Fachzeitschrift für Verbrennungsmotor und Gasturbine - Wiesbaden: Vieweg, Bd. 78.2017, 11, S. 38-43

Oder, Johannes; Rottengruber, Hermann; Zeitz, Volker

Simulation des Wärmetransports bei Variation der Betriebsbedingungen

In: Motortechnische Zeitschrift: MTZ: die technisch-wissenschaftliche Fachzeitschrift für Verbrennungsmotor und Gasturbine - Wiesbaden: Vieweg, Bd. 78.2017, 10, S. 74-79

Schneider, Sebastian; Cartens, Jan Hendrik; Nobis, Jürgen; Joerres, Michael

Körperschallbasierte Dieselmotorenregelung

In: Motortechnische Zeitschrift: MTZ: die technisch-wissenschaftliche Fachzeitschrift für Verbrennungsmotor und Gasturbine - Wiesbaden: Vieweg, Bd. 78.2017, 11, S. 80-85

Begutachtete Buchbeiträge

Duvigneau, Fabian; Perekopskiy, Sergey; Kasper, Roland; Gabbert, Ulrich

A holistic simulation workflow to design an acoustically optimized electric wheel hub motor

In: DeMEASS VIII: 21 - 24 May, 2017, Izmailovo, Moscow - Moscow, S. 12-13

[Konferenz: 8th International Conference on Design, Modelling and Experiments of Advanced Structures and Systems, DeMEASS VIII, Moscow, 21 - 24 May, 2017]

Fischer, P.; Durst, B.; Eigenschenk, R.; Miklautschitsch, M.; Unterweger, G.; Rottengruber, Hermann

Kombinierter Einsatz optischer Messtechniken am BMW TwinPower Turbo Motor in der Analyse der Partikelemissionen bedingt durch Injektorkuppenbenetzung

In: Motorische Verbrennung: aktuelle Probleme und moderne Lösungsansätze: (XIII. Tagung): Tagung im Haus der Technik, Ludwigsburg, 16./17. März 2017 - Erlangen: ESYTEC Energie- und Systemtechnik GmbH, S. 465

[Tagung: 13. Tagung Motorische Verbrennung, Ludwigsburg, 16. -17. März 2017]

Gerlach, Andreas; Zeilinga, Stephan; Rottengruber, Hermann; Leidhold, Roberto

Regelungsstruktur und Realisierbarkeitsanalyse für den Betrieb eines direktangetriebenen Freikolbenmotors

In: 13. Magdeburger Maschinenbau-Tage 2017: autonom - vernetzt - nachhaltig, 27. und 28. September 2017:

Tagungsband - Magdeburg: Universitätsbibliothek, S. 409-418

[Konferenz: MMT2017]

Golovakha, Dmytro; Hadi, Amiri; Kasper, Roland

Theoretische Modellierung und experimentelle Validierung der Verlustleistung eines dreiphasigen Abwärtswandlers für die Ansteuerung eines Radnabenmotors mit geringer Induktivität

In: 13. Magdeburger Maschinenbau-Tage 2017: autonom - vernetzt - nachhaltig, 27. und 28. September 2017:

Tagungsband - Magdeburg: Universitätsbibliothek, S. 137-147

[Konferenz: MMT2017]

Gonsrang, Sarawut; Kasper, Roland

A calculably efficient power management system for use in a battery/supercapacitor electric car with a range extender

In: 13. Magdeburger Maschinenbau-Tage 2017: autonom - vernetzt - nachhaltig, 27. und 28. September 2017:

Tagungsband - Magdeburg: Universitätsbibliothek, S. 84-93

[Konferenz: MMT2017]

Heidfeld, Hannes; Hinzelmann, Ralf; Schaub, Maximilian; Schünemann, Martin; Schmidt, Stephan

Entwicklung eines elektrisch angetriebenen Leichtstelschleppers zur Ausbringung biologischer Pflanzenschutzmittel im Mais

In: 13. Magdeburger Maschinenbau-Tage 2017: autonom - vernetzt - nachhaltig, 27. und 28. September 2017:

Tagungsband - Magdeburg: Universitätsbibliothek, S. 117-126

[Konferenz: MMT2017]

Heidfels, Hannes; Schünemann, Martin; Kasper, Roland

Parameteridentifikation der Längs- und Querdynamik des Modulträger Elektrofahrzeugs BugEE anhand standardisierter Fahrmanöver

In: 13. Magdeburger Maschinenbau-Tage 2017: autonom - vernetzt - nachhaltig, 27. und 28. September 2017:

Tagungsband - Magdeburg: Universitätsbibliothek, S. 53-63

[Konferenz: MMT2017]

Hinzelmann, Ralf; Kovacs, Norbert; Borchardt, Norman; Kasper, Roland

Generator mit Kombinationswicklung zur regenerativen Energiegewinnung aus Wasserkraft

In: 13. Magdeburger Maschinenbau-Tage 2017: autonom - vernetzt - nachhaltig, 27. und 28. September 2017:

Tagungsband - Magdeburg: Universitätsbibliothek, S. 273-282
[Konferenz: MMT2017]

Perekopskiy, Sergey; Kasper, Roland; Heintze, Olaf; Falken, Alexander; Lies, Carsten

Potentials of lightweight concepts for ultra-lightweight wheel-hub motor

In: 13. Magdeburger Maschinenbau-Tage 2017: autonom - vernetzt - nachhaltig, 27. und 28. September 2017:

Tagungsband - Magdeburg: Universitätsbibliothek, S. 1-10

[Konferenz: MMT2017]

Pischinger, Stefan; Rottengruber, Hermann; Oder, Johannes; Hoppe, Isabelle

Bewertung von homogenen CNG-DI-Brennverfahren in Kombination mit Hochlast-AGR, Miller-Verfahren und alternativen Zündverfahren

In: Abschluss- und Zwischenberichte der Forschungsstellen Motoren: Herbsttagung 2017: Tagungsband: 2017 - Leipzig - Frankfurt am Main: Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen e.V., S. 163-196

[Tagung: FVV, Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen, Herbsttagung, Leipzig, 05.-06. 10. 2017]

Rottengruber, Hermann; Wagner, Thilo; Beyrau, Frank; Dragomirov, Plamen; Schaub, Maximilian

Sprayvermessung einer Benzin-Wasser-Emulsion

In: 10. Tagung Diesel- und Benzindirekteinspritzung 2016: Inklusive Gaseinblasung - Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 381-402, 2017

[Kongress: 10. Tagung Diesel- und Benzindirekteinspritzung 2016, 24. - 25. November, Berlin]

Rottengruber, Hermann; Zeilinga, Stephan; Todsén, Eike Christian

Konzepte für E-Antriebe und deren Relevanz für die Gießereitechnik

In: Gießtechnik im Motorenbau 2017: Potenziale für die nächste Generation von Fahrzeugantrieben: Magdeburg, 01. und 02. Februar 2017 - Düsseldorf: VDI Verlag GmbH, S. 3-13 - (VDI-Berichte; 2304)

[Literaturangaben; Kongress: Gießtechnik im Motorenbau 2017, Magdeburg, 01. und 02. Februar 2017]

Schmidt, Martin; Hinzelmann, Ralf; Kaspers, Roland

Standardisierung der Messwertaufnahme für drehende elektrische Maschinen mit Luftspaltwicklung

In: 13. Magdeburger Maschinenbau-Tage 2017: autonom - vernetzt - nachhaltig, 27. und 28. September 2017:

Tagungsband - Magdeburg: Universitätsbibliothek, S. 127-136

[Konferenz: MMT2017]

Schmidt, Michael; Schmidt, Stephan

Funktionale Stellgrößenmodellierung in Optimalsteuerungsprozessen und deren Anwendung auf die Manöverplanung autonomer Fahrzeuge

In: 13. Magdeburger Maschinenbau-Tage 2017: autonom - vernetzt - nachhaltig, 27. und 28. September 2017:

Tagungsband - Magdeburg: Universitätsbibliothek, S. 74-83

[Konferenz: MMT2017]

Schneider, Sebastian; Carstens, Jan Hendrik; Nobis, Jürgen; Rottengruber, Hermann; Gühmann, Clemens; Neumann, Enrico; Joerres, Michael

Diesel engine control based on structure-borne noise - optimization and adaption of parameters

In: Automotive Acoustics Conference 2017: 4th International ATZ Conference Vehicle Acoustics, 11 and 12 July 2017, Zurich/ Ruschlikon, Switzerland - Wiesbaden, Germany: ATZlive

Schneider, Sebastian; Deußen, Norbert; Luft, Tommy; Woschke, Elmar

Untersuchung der schalldämpfenden Wirkung einer, durch einen speziellen Einschaumprozess hergestellten, Motorkapselung

In: Fortschritte der Akustik - DAGA 2017: 43. Jahrestagung für Akustik, 06.-09. März 2017 in Kiel - Berlin: Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V. (DEGA), S. 597-600

[Kongress: 43. Jahrestagung für Akustik, DAGA 2017, Kiel, 06.-09. März 2017]

Schneider, Sebastian; Rottengruber, Hermann; Carstens, Jan Hendrik; Nobis, Jörg; Joerres, Michael; Gühmann, Clemens
Körperschallbasierte Dieselmotorenregelung - Optimierung und Adaption der Parameter

In: Abschluss- und Zwischenberichte der Forschungsstellen Motoren: Frühjahrstagung 2017: Tagungsband: 2017 - Bad Neuenahr - Frankfurt am Main: Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen e.V., S. 61-95
[Tagung: FVV, Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen, Frühjahrstagung 2017, Bad Neuenahr, 30. - 31.03.2017]

Schrader, Peter; Duvigneau, Fabian; Rottengruber, Hermann; Gabbert, Ulrich

Passive Reduktion der Schallabstrahlung von Oberflächen durch Anwendung von Metamaterialstrukturen
In: Fortschritte der Akustik - DAGA 2017: 43. Jahrestagung für Akustik, 06.-09. März 2017 in Kiel - Berlin: Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V. (DEGA), S. 1254-1257
[Kongress: 43. Jahrestagung für Akustik, DAGA 2017, Kiel, 06.-09. März 2017]

Schrader, Peter; Duvigneau, Fabian; Rottengruber, Hermann; Gabbert, Ulrich

The noise reduction potential of lightweight acoustic metamaterials - a numerical and experimental study
In: Automotive Acoustics Conference 2017: 4th International ATZ Conference Vehicle Acoustics, 11 and 12 July 2017, Zurich/Ruschlikon, Switzerland - Wiesbaden, Germany: ATZlive

Stamann, Olena; Jüttner, Sven; Hinzelmann, Ralf; Kasper, Roland

Fertigungskonzepte zum Verkleben einer neuartigen Luftspaltwicklung eines Radnabenmotors
In: 13. Magdeburger Maschinenbau-Tage 2017: autonom - vernetzt - nachhaltig, 27. und 28. September 2017: Tagungsband - Magdeburg: Universitätsbibliothek, S. 11-20
[Konferenz: MMT2017]

Vittayaphadung, Nitipan; Zörnig, Andreas; Perekopskiy, Sergey; Kasper, Roland

Simplified wheel hub bearing unit for the finite element static analysis
In: 13. Magdeburger Maschinenbau-Tage 2017: autonom - vernetzt - nachhaltig, 27. und 28. September 2017: Tagungsband - Magdeburg: Universitätsbibliothek, S. 180-185
[Konferenz: MMT2017]

Zeilinga, Stephan Christian; Koch, Daniel Thomas; Rottengruber, Hermann; Prümm, Franz Werner; Sousa, Alvaro

Sustainable mobility with hydrogen - the combustion engine goes "green"
In: 12. Tagung Gasfahrzeuge: 24.-25. Oktober 2017, Stuttgart - FKFS, 2017, Art. 3.1, insgesamt 22 S.
[Tagung: 12. Tagung Gasfahrzeuge, Stuttgart, 24.-25. Oktober 2017]

Zörnig, Andreas; Hinzelmann, Ralf; Perekopskiy, Sergey; Kasper, Roland

Vergleich der Berechnung und Messung der Verluste in Wälzlagern und Dichtungen der Radnabenmotoren der OvGU
In: 13. Magdeburger Maschinenbau-Tage 2017: autonom - vernetzt - nachhaltig, 27. und 28. September 2017: Tagungsband - Magdeburg: Universitätsbibliothek, S. 148-157
[Konferenz: MMT2017]

Herausgeberschaften

Kasper, Roland ; Gabbert, Ulrich ; Grote, Karl-Heinrich ; Leidhold, Roberto ; Lindemann, Andreas ; Schmidt, Bertram

13. Magdeburger Maschinenbau-Tage 2017 - autonom - vernetzt - nachhaltig, 27. und 28. September 2017: Tagungsband. - Magdeburg Universitätsbibliothek, 2017, 1 Online-Ressource (PDF-Datei: 526 Seiten, 75,85 MB); <http://dx.doi.org/10.24352/UB.OVGU-2017-085>, ISBN 978-3-944722-54-2;
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage 13 (Magdeburg: 2017.09.27-28
[Konferenz: MMT2017]

Tschöke, Helmut; Marohn, Ralf

10. Tagung Diesel- und Benzindirekteinspritzung 2016 - Inklusive Gaseinblasung. - Wiesbaden Springer Fachmedien Wiesbaden 2017, 1 Online-Ressource (520 pages) - (Proceedings); <https://ebookcentral.proquest.com/lib/gbv/detail.action?docID=4778947>, ISBN 978-3-658-15327-4, 9783658153267

Dissertationen

Duvigneau, Fabian; Gabbert, Ulrich [AkademischeR BetreuerIn]; Rottengruber, Hermann [AkademischeR BetreuerIn]

Ganzheitliche simulationsbasierte Bewertung der Akustik von automobilen Antrieben. - Düsseldorf VDI-Verlag, 2017, Als Manuskript gedruckt, VIII, 134 Seiten, Illustrationen, Diagramme, 21 cm - (Fortschritt-Berichte VDI; Reihe 20, Rechnerunterstützte Verfahren; Nr. 467), ISBN 978-3-18-346720-4;

[Mit deutscher und englischer Zusammenfassung; Literaturverzeichnis: Seite 120-133]

Schünemann, Martin; Kasper, Roland [AkademischeR BetreuerIn]

Konzeption, Entwicklung und Umsetzung einer Fahrdynamikregelung für Kraftfahrzeuge mit elektrischen Einzelradantrieben. - Magdeburg, 2017, XVIII, 194 Seiten, Diagramme

Zeitz, Volker; Rottengruber, Hermann [AkademischeR BetreuerIn]

Experimentelle und simulative Untersuchung von Thermomanagementmaßnahmen in der Motorwarmlaufphase.

- Magdeburg, 2017, X, 135 Blätter, Illustrationen

[Literaturverzeichnis: Blatt 117-122]