

NEWSLETTER 1/2015

LIEBE STUDIERENDE,
WERTE LESER,



ein Wintersemester ohne echten Winter neigt sich dem Ende zu. Der laue Winter hat möglicherweise dazu beigetragen, dass in unserer schönen Hochschulstadt eher kalte Ideen auf der Straße verbreitet werden konnten. Herausragendes technisches Ereignis der vergangenen Monate war aus meiner Sicht das Erreichen des

Kometen Tschurjumow-Gerassimenko durch die Sonde Rosetta sowie das Absetzen des Landers Philae auf dem Kometen. Viele Aspekte der Mission liefen hervorragend. Ich finde es beeindruckend, dass die Sonde vor mehr als 10 Jahren gestartet wurde und heute funktioniert. Unter Berücksichtigung der Entwicklungszeit ist wahrscheinlich Technik von vor 15 Jahren dort im Einsatz. Wie sah Ihr Mobiltelefon vor 15 Jahren aus? Allerdings hat das Landen von Philae irgendwie doch nicht ganz wie geplant funktioniert, das „Harpunensystem“ hat möglicherweise versagt. Das ist für uns angehende und erfahrene Ingenieure Warnung und Herausforderung zugleich: Technische Systeme werden immer komplexer und damit steigt die Gefahr, dass –ohne böse Absicht– Teile einfach nicht fertig ausgereift sind, bevor sie zur Anwendung kommen. Die zunehmende Häufigkeit von Rückrufaktionen in der Kraftfahrzeugbranche oder unauffällige „Systemupdates“ während Werkstattbesuchen führen uns dieses Problem auch auf der Erde vor Augen. An einem Weltraumsystem ist aber eine Rückrufaktion eher schwierig. Vielleicht ist mehr Simulation und Berechnung in der Entwicklung ein Ausweg aus diesem Dilemma. Die genannten Beispiele zeigen, wie wir Ingenieure den Forscherdrang und die Neugierde der Menschheit durch die Entwicklung von Geräten und Maschinen unterstützen können. Nun müssen wir nur noch in unserem täglichen Leben darauf achten, dass wir neuen und fremden Menschen und Dingen eher mit Neugierde als mit Ablehnung begegnen. Ich wünsche Ihnen einen guten Abschluss des Semesters, erfolgreiche Prüfungen und würde mich freuen, Sie im Sommersemester zu Lehre oder Forschung an meiner Professur begrüßen zu können.

M. Beitelschmidt

Prof. Dr.-Ing. Michael Beitelschmidt

INHALTE DER AUSGABE

- I. PRÜFUNGEN
- II. LEHRVERANSTALTUNGEN SS
- III. ANGEBOTE FÜR SHK-STELLEN,
STUDIEN-/ DIPLOMARBEITEN
- IV. PRAKTIKA
- V. BERICHTE

PRÜFUNGEN



Alle wichtigen Informationen zu den Prüfungen in diesem Semester finden Sie auf der zugehörigen OPAL-Seite der Lehrveranstaltung:

- Gekoppelte Simulationen/Echtzeitsim.
- Grundlagen Programmieren I (Wdh.)
- Grundlagen Programmieren II (Wdh.)
- Einbindung elastischer Strukturen
- Maschinendynamik
- Maschinendynamik/Schwingungslehre (LRT)
- Maschinen- und Fahrzeugakustik
- MKS in der Fahrzeugtechnik
- Mechanismentechnik
- Leichtbaumechanismen
- Systemdynamik (MT)
- Technische Mechanik B2 (Wdh.)
- Kinematik/Kinetik (Wdh.)
- Technische Mechanik 3 (Vertiefung MT) (Wdh.)
- Verkehrsmaschinentechnik (Wdh.)

LEHRVERANSTALTUNGEN DES HAUPTSTUDIUMS IM SOMMERSEMESTER 2015

CAE-DYNAMISCHE ANALYSE

Studiengang: Maschinenbau

Stunden: 1 SWS (0/0/1)

Lehrkraft: Dr.-Ing. habil. M. Scheffler

Es werden Möglichkeiten zur Beschreibung des dynamischen Verhaltens von Maschinen vorgestellt. Die Veranstaltung wendet sich an Studenten des allgemeinen und konstruktiven Maschinenbaus, die die Lehrveranstaltung Maschinendynamik besucht haben. Die LV umfasst Vorlesungen sowie – abhängig von der Anzahl der Studenten – Praktika sowohl im Labor als auch im PC-Pool (ITI-SimulationX). Weitere Lehrinhalte werden am Lehrstuhl Maschinenelemente angeboten.

DYNAMIK DER KOLBENMASCHINEN UND ANTRIEBE

Studiengang: Maschinenbau, Mechatronik

Stunden: MB 4 SWS (2/1/1), MT 2 SWS (1/1/0)

Lehrkräfte: Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt,
Dr.-Ing. Volker Quarz, Dipl.-Ing. Claudius Lein u.a.

Inhalte: Vermittlung der Grundlagen der Torsionsschwingungsberechnung für Antriebsanlagen mit Kolbenmaschinen; Torsionsschwingungen in Antriebsanlagen: Kräfte und Momente in Verbrennungsmotoren, Maschinendynamik des Verbrennungsmotors, Modellbildung von Antriebsanlagen, Lineare Systemanalyse von Torsionsschwingern, Modellbildung nichtlinearer Antriebsselemente. MT: ohne Inhalte zu Antrieben.

EINFÜHRUNG IN DIE SCHWINGUNGSLEHRE

Studiengang: Maschinenbau (Leichtbau, LRT)

Stunden: Leichtbau 2 SWS (1/1/0), LRT 3 SWS (2/1/0)

Lehrkraft: Prof. Dr.-Ing. habil. R. Schmidt

Inhalt: Bei der Einführung in die Schwingungslehre werden Verfahren und Methoden zur Berechnung linearer und nichtlinearer mechanischer diskreter und kontinuierlicher Schwingungssysteme vorgestellt. Die Inhalte orientieren sich an leichtbauspezifischen Themen mit direktem praktischem Bezug zu den Besonderheiten von Leichtbaukonstruktionen.

EXPERIMENTELLE MODALANALYSE (EMA)

Studiengang: Maschinenbau (Angewandte Mechanik bzw. Simulationsmethoden im Maschinenbau)

Stunden: 4 SWS (2/1/1)

Lehrkräfte: Dr.-Ing. habil. M. Scheffler, Dr.-Ing. Z. Wang
Modalanalyse ist der Vorgang zur Ermittlung der Modalparameter einer Struktur für alle Eigenschwingformen im zu untersuchenden Frequenzbereich. Ziel ist der Aufbau eines das Strukturverhalten beschreibenden Modalmodells.

Schwerpunkte: Fourierreihe, Laplace- und Fouriertransformation, DFT, FFT, Abtasttheoreme, Abbruchfehler,

Zeitfenster, Frequenzgang $G(j\omega)$, Modalzerlegung von $G(j\omega)$, Experimentelle Modalanalyse an reellen Objekten

MECHANISMENSYNTHESE

Studiengang: Maschinenbau

Stunden: 3 SWS (2/1/0)

Lehrkraft: Dr.-Ing. C. Wadewitz

Inhalte: Analysieren und kreatives Entwickeln neuer Mechanismenstrukturen, Anwendung grafischer und analytischer Methoden zur Getriebesynthese, Synthese von Koppelgetrieben, Kurvengetrieben und Schritgetrieben

KINEMATIK UND KINETIK DER MEHRKÖRPER-SYSTEME

Studiengang: Mechatronik / Maschinenbau

Stunden: 4 SWS (2/2/0)

Lehrkraft: Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt,
Dipl.-Ing. C. Lein

In dieser Veranstaltung führen wir in die Theorie und Anwendung der Modellklasse der Mehrkörpersysteme ein, die sich insbesondere in der Fahrzeugentwicklung und Robotik, aber auch im allgemeinen Maschinenbau zur Auslegung von mechatronischen Systemen etabliert hat. Vermittelt werden die Modellbildung, Algorithmen, Berechnungsmethoden und wesentliche Aspekte der Systemanalyse (Kinematik, Dynamik, numerische Simulation).

MECHANIKLABOR

Studiengang: Maschinenbau

Stunden: 4 SWS (2/0/2)

Vortragende: Prof. Dr.-Ing. habil. R. Schmidt, Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt, Dr.-Ing. habil. M. Scheffler, Dipl.-Ing. C. Lein, Dipl.-Ing. J. Stier;
Praktikum: Prof. Dr.-Ing. habil. K.-G. Eulitz u.a.

Die LV Mechaniklabor vermittelt Kenntnisse zur numerischen Schallfeldberechnung und -optimierung sowie zur Elastodynamik anisotroper Körper. Das Praktikum bietet Versuche aus den Bereichen Festigkeitslehre, Dynamik und Optische Feldmessverfahren.

MECHANIKSEMINAR

Studiengang: Maschinenbau

Stunden: 2 SWS (0/2/0)

Lehrkräfte: Professoren des Institutes für Festkörpermechanik

Inhalt: Im Mechanikseminar stellen Studenten ihre eigenen Projektarbeiten zu unterschiedlichen Themen vor.

MESSWERTVERARBEITUNG UND DIAGNOSTIK

Studiengang: Maschinenbau, Mechatronik

Stunden: 4 SWS (2/1/1)

Lehrkräfte: Dr.-Ing. Z. Wang, Dipl.-Ing. G. Dürrschmidt

In der LV Messwertverarbeitung und Diagnostik werden Grundlagen der Messtechnik wiederholt, Methoden der digitalen Messwertverarbeitung im Zeit-, und Frequenzbereich vermittelt und ein Überblick über signalgestützte diagnostische Verfahren gegeben. Anhand von Fallstudien werden theoretische, numerische und experimentelle Schritte zur Messwertverarbeitung und Realisierung der Diagnostik vorgestellt. Die erworbenen Kenntnisse werden in Rechenübungen theoretisch und in Praktika am realen Messaufbau experimentell vertieft.

PRAKTIKUM MECHANISCHE STRUKTUREN

Studiengang: Mechatronik

Stunden: 1 SWS (0/0/1)

Lehrkräfte: Dr. rer.nat. E. Junkert, Dr.-Ing. B. Hildebrandt, S. Blobel, Prof. Dr.-Ing. habil. R. Schmidt, Dr.-Ing. habil. M. Scheffler, Dr.-Ing. Z. Wang

Zusätzlich zur Vorlesung Systemdynamik für Mechatroniker im Wintersemester wird dieses Praktikum angeboten. Es sind zwei der angebotenen drei Komplexe des Praktikums Mechanische Strukturen zu belegen (Optische Feldmessverfahren, Maschinendynamik, FEM/ANSYS). Im Teil „Einführung in die optischen Feldmeßverfahren“ (Komplex 1) werden Methoden und Anwendungsmöglichkeiten in der Mechatronik vorgestellt sowie zwei praktische Versuche durchgeführt. Im Teil „Maschinendynamik“ (Komplex 2) umfasst das Praktikum vier Versuche zur experimentellen Systembeschreibung, der Fokus wird hier auf Versuche zur Schwingungsanalyse (Bestimmung von Eigenfrequenzen und Eigenschwingformen) gelegt. Im Teil „Einführung in die FEM-Software ANSYS“ (Komplex 3) lernen die Studenten das FEM-Programmpaket ANSYS kennen und anwenden, mit dem das Verhalten von mechanischen Strukturen unter statischer und dynamischer Belastung erfasst bzw. simuliert werden kann.

ROBOTERFÜHRUNGSGETRIEBE

Studiengang: Mechatronik

Stunden: 1 SWS (1/0/0)

Lehrkraft: Dr.-Ing. C. Wadewitz

Inhalte: Grundlagen zur Realisierung ebener und räumlicher nichtlinearer Bewegungsvorgänge und deren Anwendung auf mechanismentechnische Strukturen der Robotik, Anwendung grafischer und analytischer Methoden zur Getriebe-synthese

ROBOTER-KINEMATIK

Studiengang: Mechatronik

Stunden: 2 SWS (2/0/0)

Lehrkraft: Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt

Inhalte: Beschreibung der Lage und Orientierung (Pose), Geschwindigkeit und Beschleunigung eines Körpers oder Roboter-TCP im Raum durch Vektoren und Drehmatrizen. Berechnung von Roboterbewegungen aus Lage, Geschwindigkeit und Beschleunigung von Antrieben (Vorwärtskinematik). Bahnplanung und Ermittlung der dazu erforderlichen Antriebsbewegungen (Rückwärtskinematik). Als Beispiele werden Gelenkarmroboter, Manipulatoren mit Parallelkinematik sowie zweirädrige fahrende Roboter vorgestellt.

SCHWINGUNGSLEHRE

Studiengang: Maschinenbau (Angewandte Mechanik bzw. Simulationsmethoden im Maschinenbau)

Stunden: 4 SWS (2/2/0)

Lehrkraft: Prof. Dr.-Ing. habil. R. Schmidt

In der LV Schwingungslehre werden Verfahren und Methoden zur Berechnung linearer und nichtlinearer mechanischer diskreter und kontinuierlicher Schwingungssysteme behandelt. Die Betrachtung kontinuierlicher Systeme beschränkt sich auf lineare, eindimensionale Kontinua und die exakte bzw. näherungsweise Lösung der Wellengleichung. Die Lösungsmethoden für nichtlineare Systeme werden ausschließlich am Einmassenschwinger vorgestellt.

SYSTEMDYNAMIK

Studiengang: Maschinenbau

Stunden: 4 SWS (2/2/0)

Lehrkraft: Dr.-Ing. habil. M. Scheffler

In der LV Systemdynamik werden Differentialgleichungssysteme erster und zweiter Ordnung zur Modellierung mechanischer Systeme und die Beschreibung mit Systemkennfunktionen im Zeit- und Frequenzbereich behandelt. Mit Hilfe der Z-Transformation werden diskrete Differenzgleichungen bezüglich der Zeit eingeführt. Mit der Einführung von Übertragungsfunktionen mit Eigenwerten und Eigenvektoren werden die theoretischen Grundlagen für die experimentelle Modalanalyse gelegt.

ANGEBOTE: SHK-STELLEN, STUDIEN- UND DIPLOMARBEITEN

Sie haben eine oder mehrere Lehrveranstaltungen unserer Professur besucht und dabei auch einen Einblick in unsere Forschungstätigkeit erhalten? Das erworbene Wissen und die gewonnenen Fertigkeiten können Sie gleich gewinnbringend anwenden, wenn Sie als Studienarbeiter(in) oder Diplomand(in) an einem aktuellen Forschungsthema mitarbeiten. Möchten Sie vor der Anfertigung einer Studien- oder Belegarbeit erst einmal in die Forschungsthemen an unserer Professur „hineinschnuppern“? Wollen Sie sich ein wenig Geld dazuverdienen und dabei gleichzeitig etwas für Ihre fachliche Weiterbildung tun? Dann werden Sie doch studentische Hilfskraft an unserer Professur!

Hier bekommen Sie, geordnet nach den einzelnen Forschungsschwerpunkten, einen kurzen Überblick über die derzeit an unserer Professur angebotenen Themen und SHK-Stellen. Die angebotenen studentischen Arbeiten lassen sich grundsätzlich als Studien-, Beleg- oder Diplomarbeit ausgestalten, sofern nichts anderes erwähnt ist. Ausführlichere Informationen erhalten Sie direkt von den angegebenen Ansprechpartnern. Zur Erweiterung unserer Forschungsthemen sind wir ständig auf der Suche nach fähigen Studierenden der Fachrichtungen Maschinenbau und Mechatronik. Im Rahmen einer Tätigkeit als SHK ist eine Mitarbeit bei Messungen, bei numerischen Simulationen oder als Tutor in unseren Lehrveranstaltungen möglich.

Weitere aktuelle Angebote der Professur für Dynamik und Mechanismentechnik sind auf unseren Internetseiten verfügbar:

<http://www.tu-dresden.de/mw/dmt/>

SCHWERPUNKT LEHRE UND WEITERE THEMENGEBIETE

Ansprechpartner: siehe Angebot

Neben den Angeboten zu unseren aktuellen Forschungsprojekten bieten wir zusätzlich studentische Arbeiten und SHK-Stellen zu Fragestellungen und Aufgaben in der Lehre an. Die Themen sind auf Grund der vielfältigen Fächer sehr breit aufgestellt und bieten eine ideale Möglichkeit, sein Wissen in einzelnen Fächern zu vertiefen.

SHK: ERSTELLEN VON VORLESUNGSUNTERLAGEN

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Volker Quarz, Dipl.-Ing. Claudius Lein

Basierend auf Skizzen und handschriftlichen Ausarbeitungen sollen Grafiken, Texte und Formelwerke sowie Berechnungsbeispiele für Präsentationsunterlagen und Skripte für Lehrveranstaltungen erstellt und erweitert werden.

Studiengang: Maschinenbau / Mechatronik

Voraussetzungen: gute Kenntnisse in CAD-Software, evtl. ANSYS, MS-Office & Corel Draw o. ä.

Std./Monat: ca. 20, nach Absprache

Dauer: mind. 3 Monate, Beginn ab sofort

SHK: ERSTELLEN/ BEARBEITEN DER ÜBUNGS-AUFGABEN SYSTEMDYNAMIK

Ansprechpartner: Dr.-Ing. habil. Michael Scheffler

Die Übungsaufgaben der Professur zum Fach Systemdynamik sollen überarbeitet und gepflegt werden. Basierend auf den vorhandenen Dokumenten

sollen die Lösungen didaktisch und optisch überarbeitet und zusammengefasst werden.

Studiengang: Maschinenbau / Mechatronik

Voraussetzung: gute Kenntnisse in Dynamik, evtl. IT-SIM, LaTeX & Grafikprogramm o. ä.

Std./Monat: ca. 20, nach Absprache

Dauer: mind. 3 Monate, Beginn ab sofort

SHK: BAU UND PROGRAMMIERUNG VON LEGO-ROBOTERN

Ansprechpartner: Prof. Dr. Michael Beiteltschmidt

Für die LV Roboterkinematik im Sommersemester sollen Übungen mit Robotern auf der Basis Lego-Mindstorms durchgeführt werden. Dazu müssen Roboter konstruiert und gebaut sowie programmiert werden.

Voraussetzung:

Spaß am Bauen mit Lego, idealerweise Vorkenntnisse mit Lego-Mindstorms

Std./Monat: ca. 20, nach Absprache

Dauer: mind. 3 Monate, Beginn ab sofort



FORSCHUNGSSCHWERPUNKT: RAD-/ SCHIENE- KONTAKT

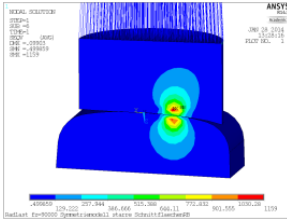
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Sten Urban, Prof. Dr.-Ing. habil. Rolf Schmidt



Neben dem Energieverbrauch und der Zugkraftausnutzung ist die Reprofilierungsrate der Räder ein wichtiger Faktor für die Wirtschaftlichkeit eines Schienentriebfahrzeugs. Speziell unter extremen Winterbedingungen wird in der Praxis ein signifikant erhöhter Radverschleiß beobachtet. Die Identifizierung der verschleißtreibenden Mechanismen im Rad-/ Schiene-Kontakt unter subarktischen Bedingungen ist Ziel des Projekts iceWEAR.

RAD- SCHIENE- KONTAKTMODELLE

Vergleich von FEM und der Halbraum-Theorie

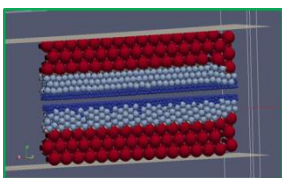


Zur Modellierung des Rad-/ Schiene- Kontakts unter trockenen Bedingungen existiert eine Vielzahl von etablierten Kontaktmodellen. In der FEM werden die beiden Kontaktpartner für sich vernetzt und

wechselwirken über Kontaktelemente miteinander. In der Halbraum-Theorie werden die beiden Körper miteinander vereinigt und in Kontakt mit einer fiktiven Ebene gebracht. Beide Verfahren liefern die Kontaktdruckverhältnisse, wobei die FEM zusätzlich eine Lösung des Feldproblems im Körperinneren bereitstellt. In einer studentischen Arbeit sollen die Möglichkeiten und Grenzen der einzelnen Modellierungsansätze untersucht werden. Das Rad-Schiene-Kontaktproblem wird dabei mit der FE-Software ANSYS und die Halbraumtheorie mit MATLAB simuliert. Für beide Fälle existieren bereits implementierte Modellansätze.

PARTIKELSIMULATION

Diskrete- Elemente- Methode an Festkörpern



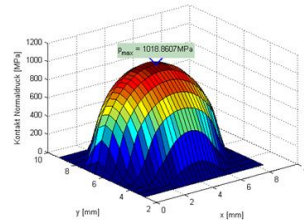
Im Rahmen des Projekts zur Beschreibung von physikalischen Vorgängen im Rad-/ Schiene- Kontakt unter Winterbedingungen wird die Diskrete-Elemente-Methode verwendet.

Dabei ergibt sich eine Vielzahl interessanter Teilthemen zur Berechnung von Festkörpern mit diskreten Elementen. Als Themenbeispiele sind Fragestellungen zur Diskretisierung und der Auswertung von diskreten und kontinuierlichen Zuständen zu nennen. Sollten Sie sich für diese Thematik interessieren, können Sie sich jederzeit nach konkreten Aufgabenstellungen bei uns persönlich informieren.

KONTAKTBERECHNUNG

Entwicklung eines Kontakt- Analyse- Tools

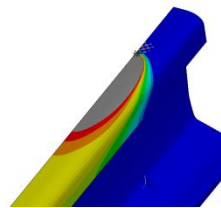
Zur Simulation des Rad-/ Schiene- Kontakts mit der MKS- Software SIMPACK steht dem Anwender eine Vielzahl von Kontaktmodellen zur Verfügung. Diese liefern jedoch nur integrale Größen, wie zum Beispiel die resultierenden Tangentialkräfte. Die lokalen Zustandsgrößen, wie die Spannungen und Geschwindigkeiten in der Kontaktzone, sind für eine Verschleißberechnung notwendig und werden durch die Software nicht bereitgestellt. Ziel der studentischen Arbeit ist die Entwick-



lung eines Postprozess- Programms, das mit Hilfe der MKS-Ergebnisse für die Zustandsgrößen und Lasten von Rad und Schiene die tatsächliche Spannungsverteilung in der Kontaktzone berechnet. Mit dem entwickelten Programm sind Vergleiche zu den in MKS berechneten Tangentialkontaktkräften durchzuführen und Reibleistungsverteilungen in der Kontaktzone zu ermitteln. Für den Normalkontakt existiert bereit ein Modellansatz, implementiert in MATLAB, der als Basis für das Programm dienen soll.

WÄRMELEITUNG IM BEWEGTEN KONTAKT

FEM - Stromliniendiffusion



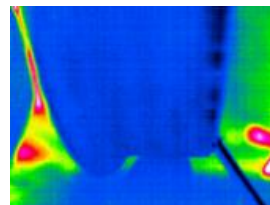
Die Berechnung der Wärmeleitvorgänge im bewegten Kontakt ist ein anspruchsvolles numerisches Problem, da neben Wärmeleitung auch ein Wärmetransport durch die Bewegung des Rad-/ Schiene- Kontakts erfolgt. Ziel ist die Behandlung dieser Probleme mit speziellen Lösungsverfahren, z. B. der sogenannten Stromliniendiffusion.

Ziel ist die Behandlung dieser Probleme mit speziellen Lösungsverfahren, z. B. der sogenannten Stromliniendiffusion.

THERMISCHE BRECHUNG DES RAD-/ SCHIENE- KONTAKTS MITTELS FEM

„Arbitrary Lagrangian-Eulerian“ (ALE) - Ansatz

Eine große Herausforderung bei der Modellierung



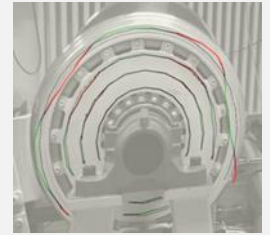
des Rad-/ Schiene- Kontakts mittels FEM ist die Vernetzung der Rad- und Schienenoberfläche. Lokal hohe Gradienten der Spannungen und Temperaturen er-

fordern eine sehr kleine Elementgröße in Bezug auf die Abmessungen des Gesamtsystems. Beim ALE-Ansatz wird den bewegten Körpern ein FE-Netz zugeordnet, das nicht deren Bewegung folgt. In der studentischen Arbeit ist die thermische Analyse des Rad-/ Schiene- Kontakts mit Hilfe des ALE-Ansatzes umzusetzen. Als Grundlage dient hierzu eine bereits umgesetzte Arbeit für die Modalanalyse des Rad-/ Schiene- Systems.

FORSCHUNGSSCHWERPUNKT: ROLLGERÄUSCHMINDERUNG

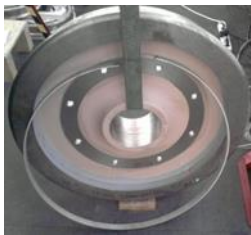
Ansprechpartner: Dr.-Ing. Volker Quarz

Die Reduktion des Schienenverkehrslärms hat aktuell hohe Bedeutung, da die gesetzlichen Vorschriften zur Schallemission von Fahrzeugen in den nächsten Jahren deutlich verschärft werden sollen und Anwohner an stark frequentierten Strecken z. T. hohen Lärmbelastungen ausgesetzt sind. An der Professur wird zur Rollgeräuschminderung von Schienenfahrzeugradsätzen geforscht. In studentischen Arbeiten wurden Ergebnisse des Forschungsprojektes LZarG („Leiser Zug auf realem Gleis“) aufbereitet. Daraus leiten sich neue Themen für Studien- und Diplomarbeiten ab.



RECHNERISCHE PROGNOSE DER WIRKUNG VON REIBUNGSABSORBERN

Anwendung und experimentelle Validierung eines Absorbermodells



Eine Möglichkeit, die Schallabstrahlung von Eisenbahnradern zu mindern, ist die Verwendung von akustischen Reibungsdämpfern. Die Modellierung dieser Dämpfungswirkung stellt mit ihrer Nichtlinearität eine Herausforderung dar.

In einer vorangegangenen Belegarbeit wurde ein Reibkontaktmodell in MATLAB implementiert. In dieser Arbeit soll das Modell auf das Beispiel eines reibringgedämpften Eisenbahnrades angewendet und das Simulationsergebnis mit vorliegenden Messergebnissen verglichen werden.

VERGLEICH GEMESSENER SCHALLABSTRAHLUNGEN MIT SIMULATIONSERGEBNISSEN EINES PROGNOSEWERKZEUGS

Nachrechnung gemessener Schallabstrahlungen eines Güterwagenradsatzes



Für einen Güterwagenradsatz liegen Ergebnisse von Messfahrten vor, die genutzt werden sollen, um die in einer Dissertation entwickelten Algorithmen für die akustische Bewertung von Radsätzen, die

in einer Masterarbeit für die praktische Anwendung aufbereitet wurden, zu validieren. Unter Verwendung der gemessenen Rauheiten soll mit dem nun verfügbaren Werkzeug die Schallabstrahlung des Radsatzes rechnerisch ermittelt und mit den Messergebnissen verglichen werden.

FORSCHUNGSSCHWERPUNKT: AKUSTIK

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Johannes Stier u. a.

Lärm stellt heutzutage ein wesentliches (gesundheitliches) Problem dar. Lärmursachen lassen sich in vielen Bereichen finden, z. B. Verkehrs- oder Maschinenlärm. Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens auf der Schiene zählt dieser Verkehrsträger zu den Hauptlärmquellen, einen großen Beitrag liefern insbesondere Güterzüge. Gegenwärtig existieren viele Bestrebungen zur Reduzierung dieses Lärms. Um effektive Maßnahmen ergreifen zu können, müssen die Lärmquellen bekannt sein. Ein Weg besteht in der Schallquellenlokalisierung durch Vorbeifahrtmessungen mit einem Mikrofonarray. Durch anschließende Auswertung mit einem Beamforming-Algorithmus werden die Schallquellen in einer Schallpegelkartierung sichtbar. Das hierfür an der Professur vorhandene Mikrofonarray wird stetig weiterentwickelt, um bestmögliche Ergebnisse erzielen zu können.

EINFLUSS DER MIKROFONARRAYGEOMETRIE AUF DAS ERGEBNIS DER SCHALLQUELLENLOKALISIERUNG MIT ENTFALTUNGsalgorithmen

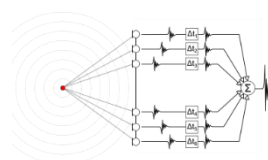
Implementierung und Vergleich vorhandener Entfaltungsalgorithmen für die Lokalisierung bewegter Quellen

Das Lokalisierungsergebnis beim konventionellen Beamforming wird maßgeblich durch die verwendete Mikrofonarraygeometrie bestimmt. Durch die Verteilung der Mikrofone in der Geometrie entstehen Nebenkeulen, die sich im schlechtesten Fall überlagern und somit zur Lokalisierung sogenannter „Geisterquellen“ führen können. Um dieses Problem zu vermeiden, existieren Algorithmen, die die Mikrofonarraygeometrie aus dem erhaltenen Lokalisierungsergebnis „herausrechnen“. Von diesen Entfaltungsalgorithmen sind vor allem DAMAS und CLEAN zu nennen, von denen auch Varianten für die

Ortung bewegter Schallquellen existieren. Im praktischen Einsatz der Algorithmen ist dennoch ein Einfluss der Mikrofonarraygeometrie auf die Lokalisierung zu erkennen. Ziel der Arbeit ist es, diesen Einfluss für ausgewählte Geometrien und Entfaltungsalgorithmen basierend auf numerischen Simulationen zu untersuchen.

VERGLEICH VERSCHIEDENER BEAMFORMING-VARIANTEN IM ZEIT- UND FREQUENZBEREICH

Analyse und Vergleich verschiedener Beamforming-Varianten im Hinblick auf deren Eignung für die Ortung bewegter Quellen, Ergänzung der vorhandenen Auswertesoftware



Das bei der Schallquellenlokalisierung am häufigsten zum Einsatz kommende Lokalisierungsverfahren ist das Delay&Sum-Beamforming,

sowohl im Zeit- als auch im Frequenzbereich. An der Professur wird für die Lokalisierung bewegter Quellen im Moment eine spezielle Variante des D&S-Beamformings im Zeitbereich angewendet. In den letzten Jahren wurden verschiedene neue Varianten des Beamforming-Algorithmus entwickelt, darunter zählen u.a. das Orthogonal Beamforming und das Functional Beamforming. Im Rahmen dieser Arbeit soll basierend auf einer Literaturrecherche ein Überblick über die aktuell vorhandenen Beamforming-Varianten erarbeitet werden. Anschließend sind die wichtigsten Verfahren vergleichend gegenüberzustellen, wobei der Fokus auf der Eignungsprüfung für die Ortung bewegter Schallquellen liegt. Mithilfe vorhandener Messungen stationärer als auch bewegter Quellen sollen die Ergebnisse überprüft werden.

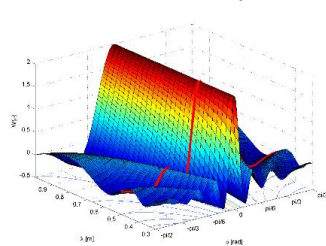
SCHALLQUELLENORTUNG AUF BIEGESCHWINGEN- DEN PLATTEN

Numerische Simulation des Abstrahlverhaltens biegeschwingender Platten mit anschließender Schallquellenortung

Eines der großen Probleme der Schallquellenlokalisierung mittels des Delay&Sum-Beamforming-Algorithmus ist dessen Anfälligkeit gegenüber korrelierten (kohärenten) Quellen. Bei der Schallquellenortung auf bewegten Schienenfahrzeugen ergeben sich daraus vor allem Schwierigkeiten in der Lokalisierung von Schallquellen auf der Schiene, die einen wesentlichen Beitrag zur Schallabstrahlung der Fahrzeuge beiträgt. Auf der Grundlage einer biegeschwingenden Platte sollen zunächst das Abstrahlverhalten eines „kohärenten Stahlers“ und das sich daraus ergebende Schallfeld modelliert und simuliert werden. Mit Hilfe der an der Professur vorhandenen Lokalisierungsalgorithmen sollen anschließend Schallquellen auf der Platte geortet und die sich daraus ergebenden Schallpegelkartierungen hinsichtlich des Ortungsergebnisses untersucht werden.

EINFLUSS DES SHADINGS AUF DIE ORTUNGSERGEBNISSE BEIM MIKROFONARRAY

Simulative und experimentelle Untersuchung



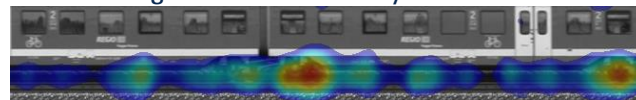
In der Regel werden bei der Auswertung von Mikrofonarraymessungen für die Schallquellenlokalisierung mittels des Beamforming-Algorithmus alle Mikrofone in der Geometrie gleich

gewichtet für die Auswertung herangezogen. Die Eigenschaften des Mikrofonarrays werden allerdings nicht alleine durch die Anzahl und Anordnung der Mikrofone beeinflusst. Durch zusätzliche Wichtung (Shading) der Mikrofone können die Eigenschaften gezielt verändert werden. Gegenstand der Arbeit ist der Vergleich verschiedener, bereits existierender Ansätze zunächst auf Basis von Simulationen. Ziel sollte es sein, zum einen das Potential des Shadings herauszuarbeiten, als auch den optimalen Shadingansatz für die an der Professur vorhandene Dop-

pelkreisgeometrie zu ermitteln. Abschließend können die erzielten Ergebnisse durch Auswertung bereits vorhandener Messungen validiert werden.

KALIBRIERUNG EINES MIKROFONARRAYS

Synchronisierungsverfahren für Mikrofonarraymessungen mit Videoaufnahmen, Methode zur Kalibrierung des Mikrofonarrays



Zur eindeutigen Identifikation von Schallquellen aus den Schallpegelkartierungen wird während der Messung der vorbeifahrende Zug mit einer Videokamera gefilmt. Bei der Auswertung der Messungen wird der Videofilm durch ein spezielles Programm so ausgewertet, dass ein Bild des gesamten Zuges entsteht. Durch anschließende Überlagerung der Schallpegelkartierung und des Zugbildes lassen sich die georteten Schallquellen einzelnen Bereichen des Objektes zuordnen. Gegenstand der Arbeit ist die Entwicklung eines Verfahrens, durch welches die momentan händische Überlagerung automatisiert werden kann. Hierzu ist zunächst die bestehende Mikrofonarraymesstechnik durch entsprechende Komponenten zu ergänzen. Weiterhin sollen auf Grundlage der zusätzlichen Messdaten die Bilder überlagert werden. Eine wichtige Rolle spielt hierbei die Bestimmung des Maßstabes im Zugbild für die verwendeten Kameraeinstellungen. Damit sowohl die Funktion der Synchronisierung als auch die räumliche Zuordnung der Ortungsergebnisse überprüft werden können, ist ein Verfahren zur Kalibrierung des Mikrofonarrays zu entwickeln.

POTENTIALANALYSE EINES LINIENARRAYS FÜR DIE LOKALISIERUNG BEWEGTER SCHALLQUELLEN

Simulation der Schallquellenlokalisierung, Validierung mittels Messungen

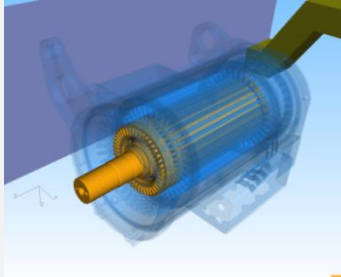


Die Ergebnisse bei der Lokalisierung von Schallquellen werden maßgeblich durch die Eigenschaften des verwendeten Mikrofonarrays beeinflusst. Bestimmt werden diese Eigenschaften hauptsächlich durch die Anzahl der Mikrofone und deren Anordnung in einer definierten Geometrie. Bei der

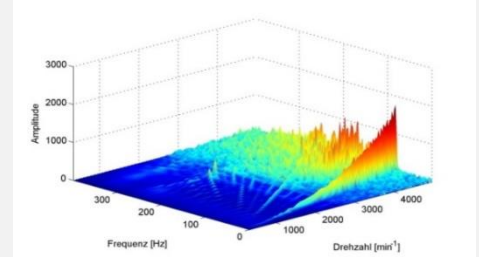
erstmaligen Anwendung des Mikrofonarrays bei Vorbeifahrtmessungen Ende der 1970er Jahre wurden zunächst Linienarrays eingesetzt. Zwar bieten diese nur eine eindimensionale Auflösung, können aber bei bewegten Quellen in Anordnung senkrecht zur Bewegungsrichtung durchaus zweidimensionale Auflösung erreichen. Ziel dieser Arbeit ist es, die in der Literatur beschriebenen Ergebnisse von Linienarrays aufzubereiten und durch Simulation und Messungen nachzuvollziehen. Insbesondere sollen dabei verschiedene Mikrofonverteilungen und Anordnungen bezüglich der Bewegungsrichtung miteinander verglichen werden.

FORSCHUNGSSCHWERPUNKT: NVH-BERECHNUNGEN IM ENTWICKLUNGSPROZESS VON FAHRZEUGANTRIEBSSTRÄNGEN

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Volker Quarz, Dipl.-Ing. Johannes Woller

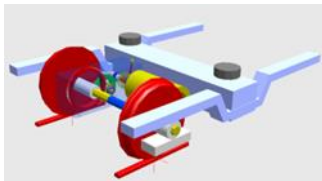


In der Fahrzeugentwicklung ist die Vibroakustik ein wichtiges Qualitätskriterium geworden. Vordringliches Anliegen ist stets, Geräusche und Schwingungseffekte, welche als unangenehm empfunden werden oder gar das körperliche Wohlbefinden beeinträchtigen, zu minimieren. NVH-Untersuchungen (Noise, Vibration, Harshness) bedienen sich der Fachdisziplinen der Strukturmechanik, der Maschinendynamik sowie der technischen Akustik, um Prognosen über das vibroakustische Systemverhalten zu erhalten. Der Forschungsschwerpunkt liegt auf der Methoden- und Modellentwicklung für eine standardisierte NVH-Auslegung des Antriebsstrangs von Bahnfahrzeugen. Die Entwicklung steht hierbei vor der schwierigen Aufgabe, die meist gegenläufigen Anforderungen an die Schwingungsemission mit den Randbedingungen des Leichtbaus, der Leistungssteigerung, der Energieeffizienz und nicht zuletzt der Kostenminimierung in Einklang zu bringen. Ziel der Forschung ist es, validierte und aussagekräftige Berechnungswerkzeuge bereitzustellen, welche es ermöglichen, das NVH-Verhalten bereits zu einem frühen Zeitpunkt in die Produktentwicklung mit einzubeziehen.



PARAMETRISCHER MODELLBAUKASTEN EINES SCHIENENFAHRZEUGANTRIEBSSTRANGS

Literaturrecherche, MKS-Modellbildung, Programmierung



Im Zuge der Produktentwicklung moderner Schienenfahrzeuge ist es notwendig, bereits zu einem frühen Zeitpunkt in der Entwicklung erste Aussagen über das dynamische Verhalten des Antriebsstrangs zu erhalten. Hierfür soll ein Modellbaukasten entstehen, welcher es erlaubt, für die wichtigsten konstruktiven Parameter eines halbabgefederten Antriebsstrangkonzeptes (Motor ist im Drehgestell gelagert, Getriebe auf der Radsatzachse) automatisiert ein Mehrkörpersimulationsmodell aufzubauen. Untersuchungsziele dieser parametrischen Modelle sind dynamische Phänomene im Antriebsstrang und deren Abhängigkeit von globalen konstruktiven Parametern.

ENTWURF EINES KÖRPERSCHALLPRÜFSTANDS UNTER ANWENDUNG DER ELASTISCHEN MEHRKÖRPERSIMULATION

Literaturrecherche, elastische MKS, Konstruktion
Ein Ansatz zur Berechnung des NVH-Verhaltens von modernen Schienenfahrzeugen ist die Nutzung der Mehrkörpersimulation zur Bestimmung der Körperschallweiterleitung im Fahrzeug. Hierfür ist es notwendig, mit elastischen Körpern den unzureichenden Gültigkeitsbereich starrer Mehrkörpermodelle auf den interessierenden Frequenzbereich zu erweitern. Wichtige Fragestellungen ergeben sich in der Kon-

taktpunktformulierung zwischen verbundenen Körpern sowie in der Gültigkeit der Formulierung von reduzierten FE-Modellen für die Körperschallausbreitung und -weiterleitung. Anhand einer Literaturrecherche soll im Projekt eine Idee für einen einfachen Körperschallprüfstand entwickelt und in der Mehrkörpersimulationssoftware SIMPACK umgesetzt und getestet werden. Aufbauend auf den gewonnen Erkenntnissen wird im Folgenden ein Körperschallprüfstand auskonstruiert. In einer diesem Projekt folgenden Arbeit soll das entwickelte numerische Modell mit experimentellen Ergebnissen dieses Prüfstands abgeglichen werden.

CHARAKTERISIERUNG VON KÖRPERSCHALLEMITTIERENDE AGGREGATEN MIT MEHREREN ANBINDUNGSPUNKTEN

Literaturrecherche, Methodenentwicklung in MATLAB, elastische MKS

Auf Grundlage der frequenzgangbasierten dynamischen Substrukturierung soll ein allgemeingültiges Charakterisierungskonzept für körperschallemitierende Aggregate an Schienenfahrzeugen, wie etwa Elektromotoren, Kompressoren oder Klimageräte mit mehreren Anbindungspunkten, entwickelt werden. Ziel hierbei ist, anhand einfach durchführbarer experimenteller Untersuchungen, wie etwa der Messung blockierter Kräfte an den Koppelstellen, Rückschlüsse auf den Körperschalleintrag in eine Koppelstruktur zu ziehen. Auf dieser Grundlage wird in einem nächsten Schritt ein virtueller Komponentenprüfstand im Programmsystem SIMPACK aufgebaut, um die erarbeitete Methodik zu testen und zu verifizieren.

FORSCHUNGSSCHWERPUNKT: MODELLORDNUNGSREDUKTION (MOR)

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Claudius Lein, Dipl.-Ing. Stephan Beisitzer



Die steigende Komplexität von technischen Baugruppen erfordert vermehrt den Einsatz von elastischen Mehrkörpersystemen (EMKS), mit denen mechanische Systeme im Rahmen des technischen Entwicklungsprozesses modelliert und berechnet werden können. Für die numerische Simulation der

elastischen Verformungen werden FE-Modelle eingesetzt, wobei der entscheidende Schritt in der Reduktion der elastischen Freiheitsgrade besteht, was als Modellordnungsreduktion (MOR) bezeichnet wird. Die Herausforderung besteht darin, ein Modell mit minimalem Freiheitsgrad zu erzeugen, wobei das dynamische Verhalten der Struktur innerhalb des interessierenden Frequenzbereiches hinreichend gut erhalten bleibt. Hierfür existiert an der Professur das auf MATLAB basierende Werkzeug MORPACK (Model Order Reduction Package). Mit der Weiterentwicklung der Software sind vier aktuelle Forschungsthemen für studentische Arbeiten verbunden sowie studentische Hilfstätigkeiten.

MORPACK-ERWEITERUNG UM EINE SCHNITTSTELLE ZU SIMULATIONX, SIMPACK ODER RECURDYN

Implementierung einer Export-Schnittstelle zur CAE-Software SimulationX bzw. Modelica sowie zu den MKS-Programmen SIMPACK und RecurDyn



Die Software MORPACK soll um mehrere Export-Schnittstellen erweitert werden – hieraus ergeben sich mehrere Studienarbeiten.

Einerseits zur CAE-Software SimulationX: Diese fachübergreifende Software verfügt über einen Modellblock, um elastische Körper zu

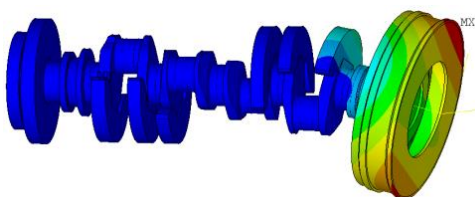
implementieren. Wie alle SimulationX-Modellblöcke basiert dieser auf der objektorientierten Beschreibungssprache Modelica. Ziel ist es, einen universellen „Modelica-Block“ zu generieren und diesen geeignet mit der Software MORPACK zu verknüpfen.

Weiterhin sind Schnittstellen zu den beiden MKS-Programmen SIMPACK und RecurDyn erwünscht. Bei beiden Programmen werden die Informationen des elastischen Körpers in eine Binärdatei geschrieben.

Die Schnittstellen sind anhand von Beispielmotoren zu überprüfen. Kenntnisse in MATLAB sowie der FE-Theorie sind dringend erforderlich und ein entsprechendes Interesse am Programmieren ist Voraussetzung.

UNTERSUCHUNG EINES ELASTISCHEN MEHRKÖRPERMODELLS EINES REIHENMOTORS IN SIMPACK

Einflussanalyse von mit MORPACK reduzierten FE-Modellen sowie der Fügstellensteifigkeit (externe Diplomarbeit bei MAN in Nürnberg)



Die Effizienz der Software MORPACK soll bei der Firma MAN in Nürnberg

erprobt werden. Untersuchungsgegenstand ist ein vorhandenes elastisches MKS-Modell eines Reihenmotors. Dabei sollen einzelne elastische Komponenten mit Hilfe von alternativen Verfahren reduziert werden. Zum Abgleich der MKS-Simulation werden bei MAN erstellte

Messdaten verwendet. Weiterhin ist der Einfluss der Fügstellen, z. B. zwischen Schwungrad und Kurbelwelle, auf das Simulationsergebnis zu untersuchen. Kenntnisse in SIMPACK sowie ANSYS sind hilfreich. Die Bearbeitung erfolgt größtenteils bei MAN in Nürnberg.

SHK: MODEL ORDER REDUCTION PACKAGE

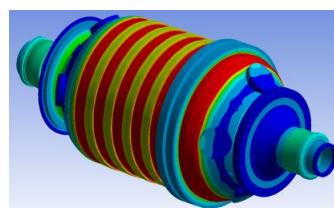
Das in der Entwicklung befindliche Werkzeug MORPACK ist hinsichtlich Effizienz und Automatisierung zu erweitern. Die SHK soll einzelne Prozesse durch selbstständige Bearbeitung von Teilaufgaben unterstützen. Fundierte Vorkenntnisse in MATLAB sind dringend erforderlich. Kenntnisse in ANSYS, NASTRAN oder SIMPACK sind hilfreich.

Std./Monat: bis ca. 20, nach Absprache

Dauer: mind. 3 Monate, Beginn ab sofort

REDUKTION LINEARER THERMISCHER FINITE-ELEMENTE-MODELLE

Implementierung von Verfahren zur Reduktion von Systemen erster Ordnung



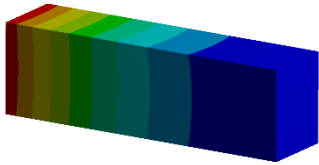
Auch bei der Simulation von Erwärmungs- und Abkühlvorgängen findet die Modellordnungsreduktion zur Verminderung

des Modellfreiheitsgrades und somit der Rechenzeiten Anwendung. Im Gegensatz zur Strukturmechanik ergeben sich hierbei allerdings Differentialgleichungssysteme erster Ordnung, welche mit den derzeit in MORPACK vorhandenen Verfahren nicht reduzierbar sind. In der Literatur werden jedoch zahlreiche Reduktionsmethoden für derartige Systeme beschrieben. Mit der Krylov-Unterraummethode und dem Balancierten Abschneiden stehen darüber hinaus in MORPACK zwei Verfahren zur Verfügung, welche sich in angepasster Form auch auf thermische Modelle anwenden lassen. Zunächst sind deshalb in dieser Arbeit die Verfahren zur Reduktion von Systemen erster Ordnung theoretisch nachzuvollziehen und in MATLAB unabhängig von der Software MOR-

PACK zu implementieren. Anschließend soll die Erprobung anhand verschiedener Testmodelle erfolgen. Kenntnisse in MATLAB sind von Vorteil, ebenso wie ein entsprechendes Interesse am Programmieren.

REDUKTION NICHTLINEARER THERMISCHER FINITE-ELEMENTE-MODELLE

Implementierung von Verfahren zur Reduktion nichtlinearer Systeme erster Ordnung



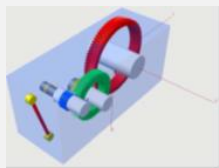
Häufig werden thermische Vorgänge unter Vernachlässigung der Wärmestrahlung simuliert. Dies ist jedoch bei sehr hohen Temperaturen oder für bestimm-

te Maschinen mit hohen Ungenauigkeiten verbunden. Die Berücksichtigung der Wärmestrahlung führt allerdings auf ein nichtlineares Modell, was die Rechenzeiten bei der Simulation transienter Vorgänge stark ansteigen

lässt. Aufgrund dessen bietet sich die Anwendung ordnungsreduzierter Modelle an. Die vorhandene Nichtlinearität stellt hierbei besondere Anforderungen an das verwendete Reduktionsverfahren. Deshalb soll im Rahmen dieser Arbeit die auf der Singulärwertzerlegung basierende Methode Proper Orthogonal Decomposition implementiert und anhand verschiedener Modelle getestet werden. Die Approximation der Systemeigenschaften erfolgt ausgehend von Temperatur-Zeit-Verläufen, weshalb die Auswahl selbiger von zentraler Bedeutung für die Ergebnisqualität ist und einen Schwerpunkt der Arbeit darstellt. Gute Kenntnisse in MATLAB sind erforderlich und ein entsprechendes Interesse am Programmieren ist Voraussetzung.

FORSCHUNGSSCHWERPUNKT:

MEHRKÖRPERSYSTEME UND FAHRZEUGMODELLIERUNG



Ansprechpartner: Dr.-Ing. Volker Quarz

Die Modellbildung von Mehrkörpersystemen bildet einen unserer Schwerpunkte in Forschung und Lehre. Im Rahmen laufender Forschungsprojekte werden regelmäßig Themen für Studien- und Diplomarbeiten ausgeschrieben.

MODELLIERUNG UND SIMULATION DER REIBUNG IN LAMELLENKUPPLUNGEN

Diplomarbeit bei der Daimler AG, Stuttgart

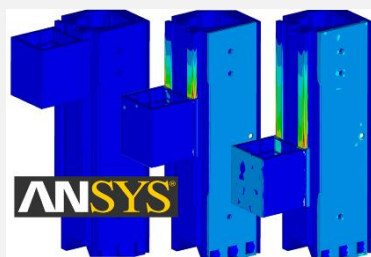
In Kfz-Automatikgetrieben werden nasslaufende Lamellenkupplungen für die Einstellung der Gangstufen verwendet. Eine optimale simulationsgestützte Auslegung der Schaltungsregelung erfordert eine ausrei-

chend genaue Abbildung der Reibvorgänge in den Kupplungen. Im Rahmen einer externen Diplomarbeit bei der Daimler AG in Stuttgart soll basierend auf bekannten Modellierungsansätzen ein Reibmodell erstellt und in der Simulationsumgebung Dymola für die realitätsnahe Simulation der dynamischen Prozesse beim Schaltvorgang implementiert werden.

FORSCHUNGSSCHWERPUNKT:

THERMOELASTISCHES VERHALTEN VON WERKZEUGMASCHINEN

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Marian Partzsch



Die Professur für Dynamik und Mechanismentechnik ist innerhalb des SFB/TR96 „Thermoenergetische Gestaltung von Werkzeugmaschinen (WZM)“ in das zentrale Teilprojekt A05 involviert, das die Aufgabe hat, eine prozessaktuelle Simulation des gesamten WZM-Abbildes zu ermöglichen. Um dafür auch die prozessaktuellen Positionen der WZM-Baugruppen zueinander berücksichtigen zu können, wird zunächst daran geforscht, wie FE-Modelle, welche bewegliche Teilsysteme enthalten, generell simuliert werden können. Aktuelle Themen erfragen Sie bitte bei Herrn Partzsch.

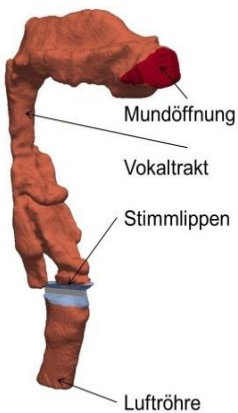
FORSCHUNGSSCHWERPUNKT: HÖR- UND STIMMFORSCHUNG

Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. habil. Rolf Schmidt

Das Verständnis über die Funktionsweise des auditorischen Systems von Mensch und Tier setzt grundlegendes Wissen über die Mechanik und Elektrophysiologie biologischer Strukturen voraus. Neben experimenteller Tätigkeit sind auch mathematisch-physikalisch motivierte theoretische Überlegungen, gepaart mit geeigneten Simulationsmethoden, für einen Erkenntnisgewinn äußerst hilfreich. Im Rahmen einer Interdisziplinären Projektarbeit können vielseitig interessierte Studierende einzelne Teilaufgaben bearbeiten. Die konkrete Darlegung der Teilaufgaben erfordert eine gesonderte Konsultation. Die Betreuung erfolgt in einem Team aus Strukturmechanikern, Hörforschern und Fachpersonal der HNO-Klinik Dresden. Weitere Ansprechpartner sind deshalb auch Herr Dr. Mario Fleischer (mario.fleischer@tu-dresden.de, Tel. 0351-458 2586) und Herr Dr. Matthias Bornitz (matthias.bornitz@tu-dresden.de, Tel. 0351-458 12025) von der HNO-Klinik der Medizinischen Fakultät.

VOKALTRAKT DES MENSCHEN

Strömungsakustische Charakterisierung und Simulation

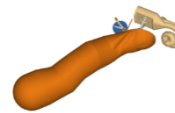


Im Rahmen von Untersuchungen zur professionellen Stimme (Sänger, Sprecher) sollen Simulationsmodelle des menschlichen Vokaltrakts (Luftröhre, Rachenraum, Mund- und Nasenhöhle) erstellt werden. In der studentischen Arbeit sind grundlegende Untersuchungen zu einer geeigneten Modellierung der fluidmechanischen und strömungsakustischen Effekte

zu erarbeiten. Dabei kann auf FE-Modelle und Berechnungen des Übertragungsfrequenzganges des Vokaltraktes für verschiedene Konfigurationen (Vokalbildung, Sängerformant, pathologische Veränderungen) und Untersuchungen zum Strömungsverhalten an den Stimmlippen zurückgegriffen werden. Die Untersuchungen laufen in Kooperation mit dem Studio für Stimmforschung der Hochschule für Musik Dresden. Die Betreuung erfolgt in einem Team aus Ingenieuren und Medizinern der HNO-Klinik Dresden. Grundlegende Kenntnisse der strömungsmechanischen und akustischen Grundgleichungen und deren numerischer Umsetzung in OpenFOAM und ANSYS sowie das Interesse am Programmieren sind von Vorteil.

SIMULATIONSMODELLE FÜR DIE OHRCHIRURGISCHE PLANUNG UND ERFOLGSKONTROLLE

Einsatz von FE-Modellen des Gehörgans für patientenspezifische Operationsplanungen



Die vorhandenen FE-Modelle des Gehörgans (Mittelohr, Innenohr) wurden bisher für grundlegende Untersuchungen zur Funktionsweise des intakten und rekon-

struierten Gehörgans eingesetzt. Die korrekte Vorhersage der Übertragungsfunktion eines individuellen Gehörgans bzw. einer patientenspezifischen Rekonstruktion ist mit den bisherigen Modellen noch nicht möglich. Die Modelle sollen deshalb dahingehend erweitert werden, dass spezifische anatomische Verhältnisse und Rekonstruktionsfälle korrekt vom Modell abgebildet werden. Dazu gehören unter anderem Kontakt- bzw. Kopplungsbedingungen zwischen Gehörknöchelchen, Implantaten und Trommelfelltransplantaten sowie die Auswahl geeigneter Materialmodelle und -parameter für die Transplantate. Das Ziel ist ein Simulationsmodell des Gehörgans für die Operationsplanung, mit dem patientenspezifische Rekonstruktionsfälle simuliert und hinsichtlich des operativen Ergebnisses (z.B. Übertragungsfunktion, Stabilität) optimiert werden können. Die erfolgreiche Bearbeitung des Themas setzt solide Kenntnisse der Technischen Mechanik, Grundkenntnisse der FE sowie starkes Interesse an interdisziplinärer Arbeit voraus.

FORSCHUNGSSCHWERPUNKT: MESS- UND DIAGNOSETECHNIK VON SCHIENENFAHRZEUGEN

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Gunther Dürschmidt

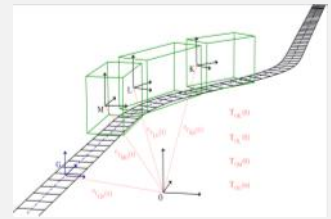
Seit Anfang 2009 verkehrt im Netz der Dresdner Verkehrsbetriebe eine Messstraßenbahn, welche kontinuierlich mechanische, elektrische und thermische Daten im täglichen Fahrgastbetrieb aufzeichnet, die an der Professur ausgewertet werden. Ausgehend von diesem Projekt, einer Kooperation mit Verkehrsbetrieben, Fahrzeughersteller und Messtechnikfirmen, wurde in den letzten Jahren an der Professur für Fahrzeugmodellierung und -simulation der neue Forschungsschwerpunkt für Mess- und Diagnosetechnik von Schienenfahrzeugen aufgebaut, der an der Professur für Dynamik und Mechanismentechnik weiterentwickelt wird.



FORSCHUNGSSCHWERPUNKT: MULTISENSORIELLE ERFASSUNG DES DYNAMISCHEN LICHTRAUMBEDARFS VON SCHIENENFAHRZEUGEN SOWIE DER GLEISLAGEGEOMETRIE

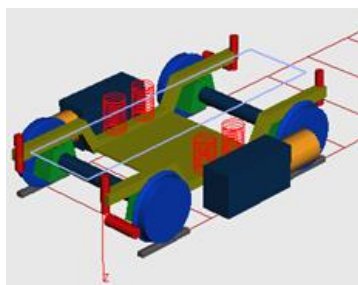
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Christian Telke

Im Rahmen eines Fahrzeugentwicklungszyklus stehen wiederkehrende Standardmessaufgaben an. Viele dieser Messaufgaben müssen bereits in einer sehr frühen Projekt- bzw. Angebotsphase durchgeführt werden. Im besonderen Fokus stehen dabei zum einen die Erfassung der Gleislage sowie deren Störung und zum anderen die Erfassung des zur Verfügung stehenden Lichtraumes. Beide Größen haben einen wesentlichen Einfluss auf den Fahrzeugentwicklungsprozess. Die Gleislage und deren Störung beeinflussen maßgeblich den Radsatzverschleiß sowie den Fahrkomfort. Der verfügbare Lichtraum innerhalb der Zielinfrastruktur bestimmt weitgehend die geometrischen Abmessungen der einzusetzenden Bahn. Im Rahmen dieses Forschungsprojektes soll ein universelles Messsystem zur Durchführung der o. g. Messaufgaben entwickelt werden.



ENTWICKLUNG EINES MESSSYSTEMTRÄGERS ZUR ERFASSUNG DER GLEISLAGESTÖRUNG IM REGU- LÄREN LINIENBETRIEB

Konstruktion und MKS-Analyse eines Messsystemträgers

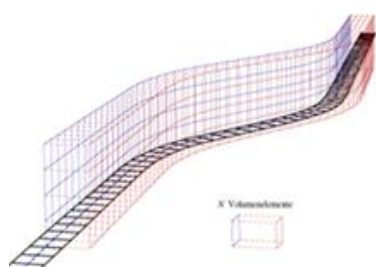


Die Erfassung der Gleislage und deren Störung gehen bei der Durchführung der Messaufgabe mit erheblichen Einschränkungen für den regulären Linienbetrieb im Schienennetz einher.

Oft werden Messsysteme eingesetzt, die durch speziell geschulte Mitarbeiter per Hand durch das zu vermessende Gleisnetz manövriert werden. Dieser Umstand soll durch die Entwicklung eines Messsystemträgers, welcher im regulären Linienbetrieb an einer bestehenden Bahn angebracht werden kann, stark vereinfacht werden. Im Rahmen der angebotenen Arbeit ist ein Messsystemträger zu konstruieren und mittels MKS-Simulation mit realen Gleislagedaten sein dynamisches Verhalten hinsichtlich der Entgleisungssicherheit zu untersuchen.

ADAPTIVE UND OPTIMALE SCHÄTZUNG DER GLEIS- LAGE-GEOMETRIE UND DES FAHRZEUGZUSTANDS- VEKTORS AUS SENSORROHDATEN

Implementierung eines Verfahrens zur optimalen Schätzung des Fahrzeugzustandes und der Gleislage

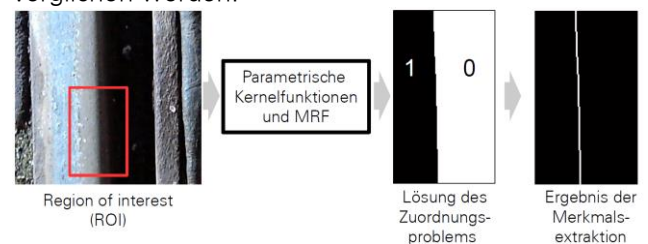


Die Erfassung des Fahrzeugzustandsvektors und der Gleislagegeometrie ist eine wesentliche Grundlage für die Berechnung des dynamischen Lichtraumbedarfs von Schienenfahrzeugen. Im Zuge dieser Arbeit soll zu-

nächst ein Konzept erarbeitet werden, welches die zu messenden Größen für die Gleislage- und Zustandsvektorrekonstruktion determiniert. Weiterhin sollen die Einflüsse der Messabweichungen auf das eigentliche Messergebnis durch geeignete Schätzverfahren und Fusionsalgorithmen auf ein Minimum reduziert werden.

POTENZIALANALYSE VON MARKOV-NETZWERKEN ZUR SEGMENTIERUNG VON BILDDATEN

Im Rahmen der Entwicklung einer berührungslosen Gleislageerfassung spielt die Auswertung von digitalen Bilddaten eine zentrale Rolle, um bspw. die Orientierung der Schiene zu quantifizieren. Da die Verfahren der klassischen Bildverarbeitung aufgrund der enormen Diversität der Eingangsdaten bei dieser Aufgabenstellung weitgehend an ihre Grenzen stoßen, sollen im Zuge dieser Arbeit die Modellierung mithilfe der *Markov-Random-Field- (MRF-)* Methode hinsichtlich ihres Anwendungspotentials untersucht und die Ergebnisse mit den klassischen Verfahren verglichen werden.



Bei dieser Methode ist es im Wesentlichen Ziel, ein Zuordnungsproblem in einem Feld von Zufallsvariablen zu lösen. Dies geschieht durch die Minimierung einer Energiefunktion, wofür diverse Lösungsverfahren zur Verfügung stehen. Weiterhin stehen für ausführliche Tests synthetische sowie reale Bilddaten zur Verfügung.

SHK: BERECHNEN DER INTRINSISCHEN PARAMETER DER KAMERA „MICROSOFT KINECT 1“ UND ERFASSEN DER MESSABWEICHUNG DES TIEFENSENSORS

Für die Erfassung des dynamischen Lichtraumes von Schienenfahrzeugen soll das Potenzial von 3D-Kame-

rasystemen, wie z.B. der „Microsoft KINECT“, untersucht werden. Für eine fundierte Aussage über die Eignung des Sensors sind die intrinsischen Kamera-parameter unerlässlich. Implementiert werden soll ein Verfahren zur Erfassung genau dieser Kameraparameter in MATLAB. Dafür stehen innerhalb von MATLAB die Image-Processing- und die Computer-Vision-System-Toolbox zur Verfügung.

Studiengang: Mechatronik/ Elektrotechnik

Std./Monat: ca. 20, nach Absprache

Dauer: 3-6 Monate, Beginn ab sofort

SHK: IMPLEMENTIERUNG VON SCHNITTSTELLEN VON C++ NACH MATLAB FÜR DIE POINT-CLOUD-LIBRARY (PCL) UND OPENCV

Bei der Erfassung der Umwelt mit 3D-Kameras kommt es im Rahmen eines Forschungsprojektes zur Anwendung der PCL-Library. Diese ist in C++ implementiert, um die enormen Datenmengen mit entsprechender Geschwindigkeit zu verarbeiten. Für die eigentliche Erfassung und für die fundierte Auswertung der Umfelddaten ist diese Bibliothek unerläss-

lich, so dass eine Schnittstelle implementiert werden muss, welche die Bibliothek in MATLAB verfügbar macht.

Studiengang: Mechatronik/ Elektrotechnik

Std./Monat: ca. 20, nach Absprache

Dauer: 6 Monate, Beginn ab sofort

SHK: PARALLELISIERTE IMPLEMENTIERUNG EINES GRAPH-CUT-ALGORITHMUS IN C++

Im Zuge der Bildsegmentierung mittels Markov-Netzen müssen Energiefunktionen minimiert werden. Problem dabei ist, dass sich diese Optimierung oft als sehr rechenintensiv darstellt. Um dieser Problematik beizukommen, soll ein effizienter Graph-Cut-Algorithmus in C++ für die Verwendung von Mehrkernrechnern implementiert werden. Ggf. kann diese Themenstellung auch zu einer Studienarbeit erweitert werden.

Studiengang: Mechatronik/ Elektrotechnik

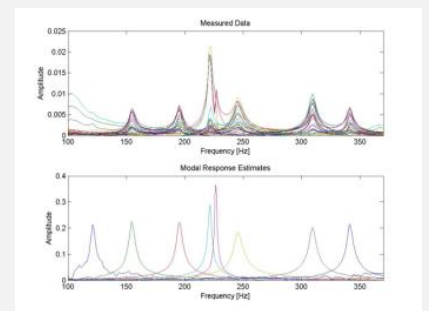
Std./Monat: ca. 20, nach Absprache

Dauer: 6 Monate, Beginn ab sofort

FORSCHUNGSSCHWERPUNKT: MESSTECHNIK, MESSWERTVERARBEITUNG UND DIAGNOSTIK

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Zhirong Wang, Dr.-Ing. habil. Michael Scheffler

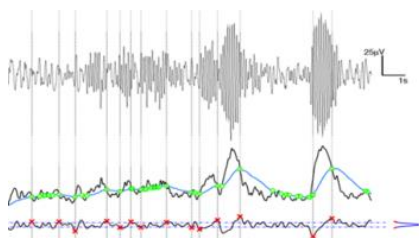
Der Betrieb von Maschinen erfordert eine Reihe von Maßnahmen zur Überwachung und Aufrechterhaltung des Betriebs. Dabei beschäftigt man sich mit der Frage, wie man von außen ohne Störung des Betriebs, sozusagen über das Schwingungsbild, in die Maschine hineinhorchen, ihren aktuellen Laufzustand beurteilen und Schwingungen feinfühlig im Hinblick auf sich anbahnende Fehler deuten kann. Welche Hilfsmittel für Messung, Analyse und Nachauswertung und Interpretation stehen zur Verfügung? Die Methodik und Methoden der Schwingungsmessung, Messdatenverarbeitung sowie der anschließenden Diagnostik für die Maschinen und Anlagen bilden den Forschungsschwerpunkt.



ANWENDUNG DER HILBERT-TRANSFORMATION IN DER SCHWINGUNGSDIAGNOSE UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER NICHT-STATIONÄREN UND NICHTLINEAREN EIGENSCHAFTEN

Maschinendiagnostik mit der HVD-Methode

Die Anwendung der Hilbert-Transformation (HT) ist ein relativ junges Gebiet im Vergleich



zu anderen Analyse-Methoden wie Fourier-Transformation und Wavelet-Zerlegung. Die HT findet heute zunehmend Anwendung in der Schwingungsdiagnostik bei der Analyse realer Signale, die am häufigsten nicht-linear und nicht-stationär sind. Mittels Hilbert Vibration Decomposition (HVD) können nicht-lineare und nicht-stationäre Signale in eine Reihe einfacher

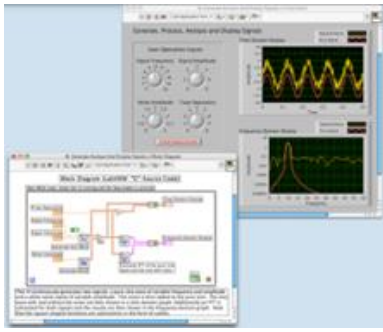
Komponenten (sogenannte intrinsische Mode-Funktion (IMF)) zerlegt werden.

Anhand von Simulationen mit idealisierten Signalen und anhand praktischer Versuche an einem Prüfstand wird die HVD-Methode auf der Basis der Hilbert-Transformation auf ihre Anwendbarkeit in der Maschinendiagnose untersucht. Es soll gezeigt werden, dass mit dieser Methode Körperschallsignale aus Maschinen getrennt werden können und so ein Fortschritt in der Schwingungsdiagnose erzielbar ist.

ERSTELLUNG EINES MULTIFUNKTIONALEN MESS-SYSTEMS FÜR AKUSTIK- UND SCHWINGUNGSANALYSE

Software für mehrkanalige Messdatenerfassung und Messwertverarbeitung

Das Frontend SCADAS besitzt vielseitige Fähigkeiten zur Datenerfassung und Signalaufbereitung. Es ist sehr gut geeignet zur Messung von Schwingungssignalen und soll zur Messung des Schwingungsver-



haltens z.B. einer Phaeton- Autokarosserie eingesetzt werden. Dabei werden Beschleunigungs- und Kraftsignale gemessen und zur weiteren Verarbeitung vorbereitet. Das Messgerät besitzt

eine GPIB- (IEEE-488.2) Schnittstelle und kann vom Rechner direkt gesteuert werden. Die Implementierung der Datenkommunikation zwischen Messgerät und Rechner sowie aller notwendigen Analysewerkzeuge soll in LabVIEW oder MATLAB durchgeführt werden. Sowohl die messtechnische Erfassung als auch die anschließende Analyse von mechanischen Schwingungen werden Bestandteil der Arbeit sein.

DIAGNOSE VON ZAHNFLANKENSCHÄDEN IN WINDKRAFTANLAGEN-GETRIEBEN

Untersuchung des strukturmechanischen Übertragungsverhaltens komplizierter Bauteilketten



Die Erfassung der Schwingungsmessdaten erfolgt an einer WKA prinzipbedingt entfernt vom Anregungsort. Die Messsignale werden dabei durch die verschiedenen zwischenliegenden Bauteile in unterschiedlicher Qualität übertragen. Ist das Übertragungsverhalten der gesamten Messkette bekannt, kann das Signal vor der Auswertung entsprechend bereinigt werden. Bisher existieren lediglich gesicherte Erkenntnisse über das Verhalten bestimmter Sensorankopplungsarten. Um die Kenntnis über den Informationsgehalt der Messsignale zu schärfen, soll das strukturmechanische Übertragungsverhalten komplexer Bauteilketten untersucht werden. Ziel ist die Formulierung von Korrekturfunktionen für die in der Praxis typischen Messorte und ihre Bewertung.

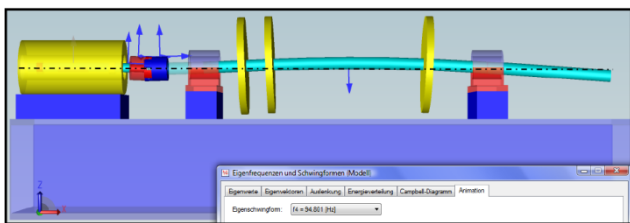
FORSCHUNGSSCHWERPUNKT: ROTORDYNAMIK

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Zhirong Wang

Die Rotordynamik ist eine der wichtigsten Disziplinen im Entwicklungsprozess von Maschinen mit rotierenden Bauteilen. Der erfolgreiche Betrieb leistungsfähiger Maschinen wie Turbinen, Generatoren, Pumpen, Motoren usw. steht und fällt mit deren rotordynamischer Auslegung. Ebenfalls unersetzlich ist die Rotordynamik für die Analyse von Schwingungsproblemen oder von Rotor- und Strukturschäden. Beispielweise treten gefährliche Drehschwingungen in drehelastischen Wellensystemen auf, wenn diese durch schwankende Torsionsmomente angeregt werden oder wenn die Steifigkeit und das Dämpfungsverhalten der Kupplung des Antriebstranges ständig variieren. Obwohl die elastische Ausgleichkupplung von Maschinenanlagen und Fahrzeugen vielfältige Verwendung findet, sind die Erkenntnisse über deren Steifigkeit und Dämpfungsverhalten bei Fehlausrichtung relativ begrenzt.

KONZEPT FÜR EIN ROTORDYNAMISCHES MODELL

Lehrversuch für das Modul „Höhere Dynamik“

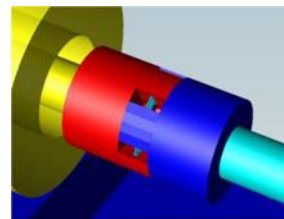


Für ein am Lehrstuhl Dynamik und Mechanismen-technik existierendes rotordynamisches Modell soll für das Modul „Höhere Dynamik“ im Rahmen eines Großen Beleges ein Versuch konzipiert werden. Im Versuch sollen unter anderem rotordynamische Grundbegriffe (Laval- Läufer, Wellendurchstoßpunkt, Orbit ...), das Gleich-/ Gegenlaufverhalten, das Resonanzverhalten und der Einfluss der Lagerung (Gleitlager/ Wälzlager) auf das Schwingungsverhalten verdeutlicht werden.

Teile des Versuchs sollen durch Vergleich von Mess- und Simulationsergebnissen (ANSYS, MATLAB) verdeutlicht werden.

EINFLUSS DER FEHLAUSRICHTUNG EINER KLAUENKUPPLUNG AUF DIE ROTORDYNAMIK

Messungen und Simulation



An einem steifen (quasi-starren) Rotor- Prüfstand sind die Möglichkeiten zur Detektion und Interpretation von Montagefehlern einer Klauenkupplung durch Schwingungsmessungen

an den Rotorlagerungen zu untersuchen. Verschiedene Fehlausrichtungen und deren Einflüsse sind zusätzlich mittels eines numerischen Simulationsmodelles mit der Software SimulationX von ITI zu analysieren und zu separieren. Für spezielle Elemente der Klauenkupplung sind dabei Modelle zu entwickeln, die deren Übertragungsverhalten unter Berücksichtigung der Fehlergrößen beschreiben. Hauptzielstellung ist die Erfassung der Fehlausrichtungen wie Winkel- und Querversatz der Klauenkupplung sowie Spiel und Teilungsfehler zwischen den Kupplungshälften.

INDUSTRIEKONTAKTE FÜR PRAKTIKA/ ABSCHLUSSARBEITEN

Hier möchten wir Ihnen kurz einige Firmen vorstellen, mit denen wir zusammenarbeiten und zu denen wir Kontakt wegen studentischer Praktika und Arbeiten herstellen können.

BOMBARDIER TRANSPORTATION

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Alexander Heghmanns

Größter Schienenfahrzeughersteller der Welt mit Sitz in Berlin. Das Produktportfolio reicht von Straßen- und Stadtbahnen bis zu Lokomotiven und Hochgeschwindigkeitszügen, Antriebskomponenten, Leit- und Sicherungstechnik etc. Bereich „LightRail“: Standorte u.a. in Bautzen, Mannheim und Wien; Bereich „Locomotives“: Standorte u.a. in Kassel, Mannheim, Zürich, Schweden



SIEMENS POWER GENERATION

Ansprechpartner: Dr.-Ing. habil. Michael Scheffler

Dynamik von Gas- und Dampfturbinen mittlerer Leistungsklassen (Standort Görlitz)



BOSCH

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Johannes Stier

Simulation mechatronischer Komponenten aus dem Kfz-Bereich (Benzin-, Dieseleinspritzung usw.) mit Hilfe kommerzieller Simulationswerkzeuge, insbesondere gekoppelte Simulation (Zentralbereich Forschung und Vorentwicklung, Stuttgart)



MAN

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Claudius Lein

Die MAN Truck & Bus AG mit Sitz in München ist einer der führenden internationalen Nutzfahrzeughersteller. Kontakte bestehen zum Kompetenzzentrum für Motorenentwicklung am Standort Nürnberg.



SPEKTRA

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Zhirong Wang

Die SPEKTRA Schwingungstechnik und Akustik GmbH Dresden hat sich seit ihrer Gründung 1994 zum führenden Anbieter für Kalibrier-, Prüf- und Testsysteme sowie Dienstleistungen im Bereich Schwingungstechnik und Akustik entwickelt. Sie liefert weltweit modernste Systeme und Ausrüstungen zur dynamischen Kalibrierung von Messmitteln mechanischer Größen. Neben Standardsystemen entwickelt SPEK-



TRA auch kundenspezifische Lösungen für Forschung, Entwicklung und Produktion.

BAKER & HUGHES

Ansprechpartner: Dr.-Ing. habil. Michael Scheffler



Baker & Hughes ist ein weltweit führendes Unternehmen, das Bohrtechnologie auf dem Gebiet der Erdöl- und Erdgasförderung entwickelt, produziert und vermarktet. Mit langjähriger Geschichte und Erfahrung werden am Standort Celle insbesondere Bohrkopfmodule entwickelt und produziert. Diese bestehen neben der unumgänglichen Bohrtechnik auch aus einer kleinen Turbogeneratoreinheit sowie mechanischen, hydraulischen und elektrischen Komponenten wie Aktoren und Sensoren. Der Einsatz sollte regelmäßig 6 Monate dauern und ist als Praktikum vorgesehen, kann aber auch als Beleg-, Studien- oder Diplomarbeit erfolgen.

DB SYSTEMTECHNIK

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Gunther Dürrschmidt

Die DB-Systemtechnik als Europas größtes Kompetenzzentrum für Bahntechnik ist das Ingenieurbüro der Deutschen Bahn. In den beiden Geschäftssegmenten Ingenieurdienstleistungen und Zulassungsmanagement arbeiten 650 Mitarbeiter an mehr als einem Dutzend Standorten in ganz Deutschland. Gesucht werden Ingenieure mit Interesse für das System Eisenbahn in unterschiedlichen technischen Themenfeldern von der Materialprüfung bis zur Diagnosetechnik.



XAAR

Ansprechpartner: Dr.-Ing. habil. M. Scheffler



XAAR ist ein weltweit agierendes Unternehmen, das neuartige Piezo-Tintenstrahl Druckköpfe entwickelt und produziert, die vielfältige Anwendung finden. Den Studierenden erwarten anspruchsvolle und vielseitige Arbeitsmöglichkeiten im Bereich der Mikrosystemtechnik und ihrer Anwendungen. Die Aufgaben bestehen einerseits in der Entwicklung neuer Aktuatorkonzepte und neuartiger Prozesstechnologien für deren Herstellung sowie von Messverfahren zu deren Kontrolle; andererseits in der Entwicklung neuartiger Anwendungen der Inkjet-Technologie. Die Umgangssprache im Unternehmen ist Englisch. Standorte: Xaar UK in Cambridge, Xaar Jet AB in Stockholm, KTH Stockholm Inkjet Application Labor

NEUE MITARBEITER

Michael Lenz, wissenschaftlicher Mitarbeiter



Seit dem 10. November 2014 arbeitet Herr Lenz an der Professur, zunächst als wissenschaftliche Hilfskraft (WHK) und in Zukunft als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Nach Stationen in München und Salzburg schloss er im Herbst 2014 sein Maschinenbaustudium an der TU Dresden

ab. Im Studium hatte er in der Studienrichtung Angewandte Mechanik Vertiefungen für Höhere Dynamik und Höhere Festigkeitslehre absolviert. Im Fachpraktikum bei Bombardier Transportation in Bautzen war er im Bereich Fahrzeugdynamik tätig. Im Rahmen des Großen Belegs simulierte er den Eigenspannungsabbau in kugelgestrahltem Gusseisen unter zyklischer Last. Während des Studiums trug er außerdem als Tutor in zahlreichen Übungen, unter anderem für Technische Mechanik und Maschinendynamik, zur Lehre bei. An der Professur DMT entstand seine Diplomarbeit „Error-controlled model order reduction in structural mechanics based on Balanced Truncation“. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter wird sich Herr Lenz schwerpunktmäßig mit dem dynamischen Verhalten von Elastomerbauteilen in Schienenfahrzeugen beschäftigen.

Jian Zhang, PhD Student



Seit 1. Dezember 2014 ist Herr Zhang Doktorand an der Professur. Er stammt aus China und studierte Maschinenbau an der Nanjing University of Science and Technology von 2006 bis 2013. Seine Studienfächer sind Mechanical Design, Automatisierung und allgemeiner konstruktiver Maschinenbau mit Schwerpunkt in

den Bereichen Konstruktion und Fertigung mit Hilfe von CAD- und CAM-Software. Seine Diplomarbeit absolvierte er auf dem Gebiet der theoretischen und experimentellen Modalanalyse von Spezialmaschinen. Im Praktikum arbeitete er bei BOSCH Wuxi Diesel Co. Ltd. als Planungsingenieur und anschließend als Entwicklungsingenieur in der Rüstungsindustrie bei SINOMACH China. Im Rahmen einer Veröffentlichung entwickelte er eine Abschussvorrichtung, von der er experimentell modale Parameter als Grundlage für transiente dynamische Analysen ermittelte. Zusätzlich befasste er sich mit dem dynamischen Verhalten von gekoppelten flexiblen und starren Körpern. Als Doktorand wird sich Herr Zhang mit elastischen Mehrkörpersystemen und Modellreduktion beschäftigen.

KARL-VOSSLOH-INNOVATIONSPREIS

Dr. Schimke erhält Preis für seine Dissertation

Mit einem Festakt wurde am 04. Dezember 2014 der Karl-Vossloh-Innovationspreis an unseren ehemaligen Mitarbeiter Robert Schimke für seine Dissertation "Optimierung des Betriebsverhaltens und der Konfiguration von dieselektrischen Lokomotiven" verliehen.



-> [Link](#)

Herzlichen Glückwunsch!

EXKURSIONEN 2015

Gemeinsam mit der DMT-Professur Unternehmen kennenlernen

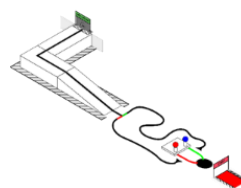
Traditionell bietet unsere Professur in der vorlesungsfreien Woche nach Pfingsten eine 3-tägige Exkursion für Studierende der Angewandten Mechanik/ Simulationen und auch der Mechatronik an. Dieses Jahr werden wir vom 26.05.-28.05.2015 in die Nähe des Bodensees reisen.

Außerdem führen wir für Studierende aller Studienrichtungen eine Tagesexkursion in das Gebiet um Chemnitz durch. Dabei werden voraussichtlich zwei Unternehmen besichtigt.

Die Anmeldung ist im Opal-Kurs möglich, dort finden Sie demnächst auch Angaben zum genauen Ablauf und zu den Unternehmen der Exkursionen. -> [Link](#)

EINFÜHRUNGSPROJEKT MECHATRONIK IM WS14/15

Die Roboter waren wieder unterwegs



Auch in diesem Jahr haben sich wieder alle Erstsemesterstudierenden der Mechatronik in der Woche um den Buß- und Betttag im Dülfer-Saal versammelt, um den Kern der Mechatronik spielerisch zu erleben.

Beim nunmehr fünften Durchgang des Projektes konnte in diesem Wintersemester erstmals eine neue Aufgabe eingeführt werden, basierend auf der Vorarbeit von Schülerpraktikanten im Juni 2014 an der Professur. Anstatt schnellstmöglich, meist mit rein mechanischen Robotern, eine Treppe mit zwei Stufen zu erklimmen, ist von nun an mehr Köpfchen gefragt. Es gilt einen Ball vorgegebener Farbe zu erkennen, aufzunehmen und entlang einer vorgegebenen Linie bis zum Ziel zu bringen. Wie in jedem Jahr fand das Projekt seinen Abschluss im Staffelnwettbewerb, in dem die Teams bei allen Aufgaben in Staffeln gegeneinander antraten.

Herzlichen Glückwunsch den Gewinnern!

Impressum:

Technische Universität Dresden
Fakultät Maschinenwesen
Institut für Festkörpermechanik
Professur für Dynamik und Mechanismentechnik
01062 Dresden
Tel.: +49-351-463-37970
Fax: +49-351-463-37969
E-Mail:
Dynamik.u.Mechanismentechnik@tu-dresden.de
URL: <http://www.tu-dresden.de/mw/dmt>
Redaktion: Sten Urban, Anja Jablonski