Technische Universität Braunschweig

INSTITUT FÜR KONSTRUKTIONSTECHNIK

IKnewsletter

Ausgabe im Juli 2014 mit Neuigkeiten aus dem Institut für Konstruktionstechnik

Liebe Leserinnen und Leser,

wieder mal ist ein Semester rum und die Uni startet in die vorlesungsfreie Sommerzeit. Für die meisten Studierende beudetet dies vorerst, die Nase in Bücher und Mitschriften stecken und Klausuren schreiben - für uns im Institut: Klausuren konzipieren und korrigieren.

Für alle sollte dabei jedoch eins nicht zu kurz: Der Urlaub! Zwischen den Klausuren, aber spätestens ab Mitte September gilt es nun Möglichkeiten aufzutun dem Alltag zu entfliehen und sich Erholung am See, im Park oder am entfernten Urlaubsort zu gönnen.

Bevor wir jedoch die Füße hochlegen, möchte das IK noch einige Neuigkeiten loswerden. Es ist viel passiert im letzten halben Jahr:

Neu im Team – Sina Rahlfs und Paul Falkenberg
SS 2014 – Prüfungstermine
fiMINT-Forum – Großes Treffen in der Stadthalle
TU-Day – Präsentation IK
Das IK Unterwegs – Spargeltour
Hiwi-Grillen – Wir grillen unsere Hiwis!
Campuslauf – Team Ikarus
Brauereibesichtigung – Essen & Trinken hält Leib und Seele zusammen
Arbeitsgruppentreffen – Vom Flipchart auf/in die Oker
RAO - Abschlussrennen auf dem Löwenring
Faszination Akustik – Ein Rückblick auf eine erfolgreiche Vortragsreihe
Verbundprojekt Mobilitätswirtschaft – Berufsbegleitender Master
MuPro-KMU – Methodische Unterstützung der Produktentwicklung
OHLF - Von der Vor- in die Hauptphase
Doktorandin berichtet – Ann-Kathrin Bavendiek
Neuigkeiten aus Fernost – Kooperation Tongji und Tsinghua-Uni

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen.

Ihr Newsletter-Team

Neu im Team

Sina Rahlfs

Sina Rahlfs ist seit Juli 2014 neu als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Produktkomplexität und Innovation eingestellt. Geboren und aufgewachsen ist sie in Hannover und kam nach Abschluss ihres Bachelorstudiums an der Hochschule Hannover 2011 für das Masterstudium (Wirtschaftsingenieur Maschinenbau Schwerpunkt Produktions- und Systemtechnik) an die TU Braunschweig. Im Rahmen des Master Studiums war sie vom WS 12/13 an für ein Jahr an der Universität Valencia und hat sich danach in ihrer Masterarbeit mit dem Themenkomplex des Variantenmanagements befasst.

In der Forschung beschäftigt sich Sina derzeit mit dem Varianten- und Komplexitätsmanagement (Mitarbeit im Verbundprojekt SynProd).

Paul Falkenberg

Als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Leichtbau und hybride Bauweisen ist Paul Falkenberg seit Mai am Institut beschäftigt. Geboren und aufgewachsen in der nahegehenden Altmark begann er 2008 sein Bachelorstudium Maschinenbau in Braunschweig. Anschließend folgte das Masterstudium Luft- und Raumfahrttechnik, in welchen er seinen Schwerpunkt auf den Flugzeugvorentwurf und Leichtbau legte. Durch seine Masterarbeit im Bereich Optimierung wurde er auf die Stelle am IK aufmerksam.

In der Forschung beschäftigt sich Paul Falkenberg mit der Topologieoptimierung von Hybridbauteilen, also Bauteilen aus zwei oder mehreren Werkstoffen. Außerdem hat er in der Lehre die Betreuung der Vorlesung „Globale Produktentwicklung“ von Amy Hortop übernommen.

Prüfungstermine im Sommer 2014

Prüfung	Datum
Allgemeine numerische Methoden	nach Absprache
Grundlagen des Konstruierens	4. August
Grundlagen komplexer Maschinenelemente und Antriebe	11. September
Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion	2. September
Vertiefte Methoden des Konstruierens	19. August
Bionische Methoden der Optimierung (mündl.)	21. oder 27. August
Einführung in die Karosserieentwicklung	12. August
Industrielles Software-Entwicklungsmanagement	nach Absprache
Neue Methoden der Produktentwicklung	14. August
Numerische Akustik	nach Absprache
Rechnerunterstütztes Konstruieren	19. August
Strategische Produktplanung	5. August
Technische Akustik	nach Absprache
Vibroakustik	nach Absprache

Weitere Informationen sowie Uhrzeit und Raum finden Sie auf der Homepage des IK

fiMINT-Forum
Großes Treffen in der Stadthalle

fiMINT steht für Frauen in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Es handelt sich dabei um ein Projekt der Niedersächsischen Technischen Hochschule, das bereits seit 2008 mit dem Ziel existiert, Nachwuchswissenschaftlerinnen (von der Studentin bis zur Juniorprofessorin) zu unterstützen. Zu den Angeboten gehören unter anderem überfachliche Workshops, Coaching, Netzwerkarbeit und Kooperationen mit Unternehmen.

Am 27. Juni 2014 fand das 6. fiMINT-Forum in der Stadthalle Braunschweig statt. Neben einem Gender Slam (ähnlich einem Science Slam, aber mit geschlechterrelevanten Themen) und Workshops stellten sich im Rahmen einer Recruiting-Messe die Sonderforschungsbereiche und Kompetenzzentren der Region vor. Die Arbeitsgruppe Vibroakustik des IK war durch seine Beteiligung am Sonderforschungsbereich 880 "Hochauftrieb künftiger Verkehrsflugzeuge" beim fiMINT-Forum vertreten.

Die ca. 150 Teilnehmerinnen und Teilnehmer (die Veranstaltung richtete sich natürlich an alle Interessierten) hatten viel zu lachen bei den überaus unterhaltsamen Beiträgen des Gender Slam und nutzten anschließend die Möglichkeit, sich über die Arbeitsfelder und Möglichkeiten zur Mitarbeit bei den einzelnen Ausstellern zu informieren. Auch die angebotenen Workshops wurden trotz des Freitagnachmittags gut angenommen.

Silja Beck

Das IK auf dem TU-Day 2014

Am 28.06.2014 war es wieder soweit. Die Institute und Einrichtungen der TU Braunschweig haben den TU-Day genutzt, um ihre Aktivitäten und Forschungsinhalte der breiten Öffentlichkeit zu präsentieren. Auch das Institut für Konstruktionstechnik war, wie in den letzten Jahren, mit einem eigenen Stand vertreten.

Unter dem Themenfeld „Mobilität“ wurden das Projekt „design²“ - wir haben in der Vergangenheit darüber berichtet - und die Aktivitäten auf dem Gebiet des Rapid-Prototyping bzw. des Einsatzes von 3D-Scan und Drucktechnologien präsentiert. Der Stand hatte das Ziel dem interessierten Publikum aufzuzeigen, welche Brücke sich zwischen der Ideenfindung, Konzeptentwicklung und dem Einsatz der 3D-Technologien schlagen lässt. Dem Publikum boten sich dabei folgende „Attraktionen“:

- Zwei Fahrzeugkonzepte als Ergebnisse vergangener design²-Durchläufe. Das Publikum hatte die Möglichkeit sich die Abschlussposter anzuschauen.

- Ein am IK entwickeltes steuerbares CAD-Modell, das es ermöglicht mit Hilfe von Designskizzen einen ersten digitalen Entwurf einer Fahrzeugkarosserie abzuleiten. Die Darstellung erfolgte über ein Zeitraffer-Video, das die Arbeitsschritte von der Skizze bis zum 3D-Modell aufzeigte.

- Mittels 3D-Druck erzeugte Anschauungsmodelle zur Vorstellung verschiedener Verfahren. Zusätzlich war ein 3D-Drucker aufgebaut, der vor Ort kleine Schlüsselanhänger mit TU-Day-Schriftzug und IK-Logo fertigte, die später mitgenommen werden konnten.

- Die Möglichkeit sich selbst dreidimensional scannen und so ein digitales Abbild erzeugen zu lassen. Diese Anwendung kann beispielsweise auch als Hilfsmittel zur Digitalisierung von 3D-Design Entwürfen (Clay-Modelle) eingesetzt werden.

Das Wetter war dem TU-Day gewogen und obwohl sich der IK-Stand nicht im Freien befand, gab es regen Andrang, so dass dem Standpersonal nicht langweilig wurde.

Besonders der 3D-Drucker, der durch seine offene Bauart einen freien Blick auf die Arbeitsweise erlaubte, war ein wahrer Publikumsmagnet. Das persönliche 3D-Scannen war vielleicht nicht jedermanns Sache, erfreute sich aber auch einigen Interesses. Vor allem, weil die entstandenen farbigen 3D-Modelle später per E-Mail dem jeweiligen Besucher zugeschickt wurden.

Einem regelmäßigen Wechsel folgend wird die TU Braunschweig im nächsten Jahr die TU-Night ausrichten. Und am IK entstehen schon die ersten Ideen, welche Themen dann dort gezeigt werden können. Vielleicht trifft man sich dann dort einmal. Schauen Sie vorbei! Wir freuen uns darauf.

Nico Selle

Das IK auf Spargeltour

Nach alter Tradition am Institut unternimmt das Kollegium jedes Jahr einen Ausflug in ein örtliches Gasthaus, um den Spargel aus der Braunschweiger Region zu kosten. Während der Beginn der Spargelsaison durch dessen Reife bestimmt wird, endet sie übrigens stets zum Johannistag, dem 24. Juni.

So machten sich 27 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie Ehemalige des IK am 5. Juni auf den Weg zum „Schweizer Haus“ in Lehre, um in großer Runde ein leckeres Menü mit „Spargel satt“ zu genießen. Zumindest ein Teil der aufgenommenen Kalorien konnte auf der 27 km langen Hin- und Rückfahrt wieder abgestrampelt werden.

Hauke Prüß

Hiwi-Grillen
- Wir grillen unsere Hiwis!

Auch dieses Jahr haben sich bei strahlendem Sonnenschein wieder Mitarbeiter und Hiwis des IK auf dem anliegenden Hof zum Hiwi-Grillen zusammengefunden. Seit vielen Jahren bedankt sich das IK auf diese Weise bei seinen Hiwis für die Unterstützung in Lehre, Forschung und Organisation.
Dabei stellen wir sowohl Grillgut als auch Getränke und einen professionellen Grillmeister. Einige Impressionen dieses Jahres sind in den Bildern festgehalten.
Wir bedanken uns herzlich bei allen Hiwis und freuen uns auf ein weiteres arbeitsreiches und erfolgreiches Jahr.

Anja Cudok

Campuslauf - Team IKarus

Auch beim diesjährigen Campus-Lauf, veranstaltet vom Sportzentrum der TU Braunschweig, ist das IK wieder mit einer laufstarken bzw. -begeisterten Mannschaft, bestehend aus Hauke Prüß, Nico Selle, Tobias Ring, Josef Oleksik, Sebastian Kleemann und Alexander Fürst, an den Start gegangen. Ziel war es, den Sieg im 5km-Funlauf zu erringen. Gewertet werden bei dieser Disziplin die besten vier Läufer eines Teams.

Im Gegensatz zum Vorjahr war uns diesmal aufgrund des guten Wetters ein längere Vorbereitungsphase mit wöchentlichen Trainingsläufen vergönnt. Bei schönem Laufwetter ging es dann am 13.04.2014 endlich los. Wir liefen, schwitzten, gaben unser Bestes – aber fürs Treppchen hat es wieder nicht gereicht. Mit einer aufsummierten Laufzeit von 01h:32m:03s der vier schnellsten IK'ler (Selle, Ring, Prüß, Fürst) kamen wir am Ende auf Platz 6 (bei einer Konkurrenz von 17 Gruppen). Spaß gemacht hat es uns trotzdem … und im nächsten Jahr gibt es ja auch schon die nächste Chance auf einen Pokal. Dann vielleicht mal mit einheitlichen Laufshirts im IK-Design ;)

Alexander Fürst

Brauereibesichtigung

Essen und Trinken hält Leib und Seele zusammen

Zur Komplementierung der trockenen Theorie besichtigten die Institutsmitglieder des IK im Juni die Brauerei in Schadt's Brauerei Gasthaus im Herzen der Braunschweiger Innenstadt.

Nach einem standesgemäßen Willkommenstrunk erklärte der Braumeister zunächst die Hauptbestandteile des Bieres, nämlich Wasser (in Braunschweig praktischerweise direkt aus der Leitung), Gerste (Malz entsteht daraus erst durch Aufkeimenlassen und Trocknen) und Hopfen (die Hallertau nördlich von München ist das größte Hopfenanbaugebiet der Welt). Der Brauprozess wurde an den einzelnen Stationen erläutert, vom Ansetzen der Maische und dem anschließenden Läutern, dem Aufkochen mit Hopfen (wegen des Kochens war Bier schon vor Jahrhunderten weitestgehend keimfrei - anders als das Trinkwasser) und Abkühlen bis zum Gärprozess und der Nachgärung in Lagertanks.

Anschließend beantwortete der Braumeister Fragen rund ums Bier, gespickt mit unterhaltsamen Geschichten und Anekdoten. Fazit des Abends: Bier ist immer gesund. ;) Nach so viel Wissenswertem durfte eine weitere Qualitätsprüfung des Brauereiprodukts natürlich nicht fehlen und wurde nach Lust und Laune durch feste Nahrung von der Speisekarte ergänzt. In Schadt's Brauerei Gasthaus wird ein bis zwei Mal pro Woche gebraut, man kann sich also sicher sein, dass das naturtrübe Gestenkaltgetränk immer frisch ist. Wohl bekomm's.

Silja Beck

Arbeitsgruppentreffen

Vom Flipchart auf/in die Oker

Abb.: Bevor es losgeht noch mal alle für's Fotos posieren – vorsichtshalber noch im Sitzen

Um langfristig in der Forschung erfolgreich zu sein, ist eine kontinuierliche Diskussion der Schwerpunkten und strategischen Ausrichtung notwendig. Im IK bieten dafür Arbeitsgruppen die organisatorische Grundstruktur, deren Mitglieder/inner sich wissenschaftlich in ähnlichen Themenfeldern bewegen.

An einem sommerlichen Freitagnachmittag hat sich deshalb eine solche Arbeitsgruppe um ihren Leiter David Inkermann getroffen, um in einem intensiven Workshop, aktuelle Themen zu diskutieren und eine Strategie für die Zukunft zu entwickeln.

Um jedoch nicht mit zermaterten Hirnen das Wochenende beginnen zu müssen, haben sich einige von uns im Anschluss noch zusammengefunden, um die Gedanken bei einer Runde „Stehpaddeln“ auf der Oker abzukühlen. Für die meisten war es das erste Mal – und trotz teilweise unfreiwilligen, meist jedoch gewollten Plantscheinheit sicherlich nicht das letzte.

Timo Richter

Abb.: Und danach zum Trocknen und Kraft tanken

Abschlussrennen der Veranstaltung Rechnerunterstütztes Auslegen und Optimieren

Am Freitag, den 27. Juni ging es endlich an die Startlinie der alljährlichen Abschlussveranstaltung der Vorlesung Rechnerunterstütztes Auslegen und Optimieren (RAO). Strahlender Sonnenschein und angenehme Temperaturen schafften eine hervorragende Basis für das große Rennen auf dem Löwenring des Motorsportclubs der Polizei Braunschweig.

Im Labor zu RAO werden für unsere Verbrenner-RC-Modellautos von den teilnehmenden Studierenden in Teams neue Getriebeübersetzungen ausgelegt und auf die Rennstrecke optimiert. Die Herstellung der Zahnradpaarungen erfolgt im Rapid-Prototyping-Verfahren in unserem 3D-Labor.
Beim Rennen auf dem Löwenring konnten von den insgesamt vier Teams leider nur zwei ihre RC-Autos ins Ziel steuern, wobei der Sieg von der Gruppe TopGearINGs mit 8 Runden in einer Zeit von 5 Minuten davongetragen wurde. Den zweiten Platz belegte die Gruppe Ein-Gang-Lösung mit ihrem solide ausgelegten Einganggetriebe.

Neben den Verbrenner-Modellautos konnten beim diesjährigen Rennen auch erstmal die neuen RC-Modelle mit Elektromotor vorgestellt werden, die ab kommenden Wintersemester ebenfalls im Rahmen des Labors eingesetzt werden sollen. Alle Anwesenden hatten die Möglichkeit die Elektroflitzer zu testen, sodass der Rennnachmittag in einer lockeren Atmosphäre beim Grillen und Ausprobieren seines eigenen fahrerischen Könnens ausgeklungen ist.

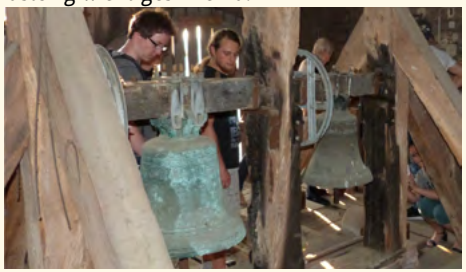
Ann-Kathrin Bavendiek

Besonderen Dank möchten wir an dieser Stelle dem MSC der Polizei Braunschweig im ADAC e.v. und vor allem Herrn Mollet sowie Herrn Stepien für die Bereitstellung der Rennstrecke und für die fachliche Unterstützung aussprechen. Weiterhin danken wir herzlich Herrn Dr. Stechert, Herrn Weser sowie der GWJ Technology und der Gesellschaft für Konstruktionstechnik, Braunschweig e.V., die uns die Durchführung der Lehrveranstaltung erst ermöglichen.

Ringvorlesung Faszination Akustik

Ein Rückblick auf eine erfolgreiche Vortragsreihe

Im vergangenen Sommersemester hat eine weitere Ausgabe der Ringvorlesung „Faszination Akustik – Eine Reise durch die Welt des Schalls“ veranstaltet durch das Forum Braunschweiger Akustiker, stattgefunden. Die Schwerpunkte lagen in diesem Jahr bei der Raum- und Bauakustik sowie insbesondere der „aktiven“ Schallfeldbeeinflussung, der Active Noise Control. Die Vorlesungsreihe wurde durch Dr. Schmelzer (IDS, TU BS/ PTB) mit einer Einführung in die physikalischen Grundlagen des Schalls eröffnet. Weiter ging es mit einem Vortrag zur Akustik im Wohnhaus, präsentiert durch Prof. Dr. Schmitz (IFN, TU BS/ TAC), ein in Zeiten zunehmender Lärmbelastung wichtiges Thema.



Der Themenbereich Raum- und Bauakustik wurde durch Vorträge zur Konzertsaalakustik von Prof. Dr. Meyer (ehem. PTB) und Dipl.-Ing. Arch. Knöfler (IGS, TU BS) zu akustischen Herausforderungen in Krankenhäusern ergänzt. Neben der Luftschallakustik wurde auch zu Problematik und Lösungsansätzen bei Körperschalleinleitung in Propellerflugzeugen durch Prof. Dr. Gleine (HAW Hamburg) referiert. Im Rahmen des Themenkomplexes Active Noise Control informierte Prof. Dr. Sachau (HSU Hamburg) zur Luftschallbeeinflussung, die Beeinflussung der Abstrahlung schwingender Strukturen wurde durch Prof. Dr. Sinapius (IAF, TU BS) und Dr. Monner (DLR-FA) vertreten. Dr. Schirmacher (Müller-BBM) betrachtete das Thema aus dem Blickwinkel eines fahrzeugtechnisch orientierten Ingenieurbüros. Abgerundet wurde das Programm durch einen historischen Abriss zur Strömungsakustik durch Prof. Dr. Költzsch (TU Dresden) und eine Vorstellung der Akustiker der Region Braunschweig.

Neben den Vorträgen wurden zwei Exkursionen durchgeführt. Eine Exkursion zum DLR Braunschweig bot Einblicke in die aktuelle Forschung zu verschiedenen Themen wie Aeroakustik und Körperschall in Faserverbundstrukturen, mit dem Highlight der Besichtigung des aeroakustischen Windkanals. Die Rolle der Akustik im Alltag konnte anschaulich bei der Besichtigung des Braunschweiger Doms und des zugehörigen läutenden Glockenturms erfahren werden. Insgesamt war die diesjährige Ringvorlesung Faszination Akustik sowohl thematisch aber, vor allem auch aufgrund der positiven Resonanz der Studierenden ein Erfolg und wird sicher im nächsten Jahr fortgesetzt werden.

Tobias Ring

Das IK im Verbundprojekt Mobilitätswirtschaft

Berufsbegleitender Masterstudiengang

Seit 2011 wird das Verbundprojekt „Mobilitätswirtschaft“ von sechs Universitäten und Hochschulen, darunter auch die TU Braunschweig, mit dem Ziel der Öffnung wissenschaftlicher Lehre für neue Zielgruppen durchgeführt. Dabei sollen vor allem bereits im Arbeitsleben stehende Personen angesprochen werden, die sich in der niedersächsischen Schwerpunktbranche Mobilität und Verkehr berufsbegleitend weiterbilden möchten. Die vermittelte Lehre orientiert sich an den Profilen der beteiligten Institutionen und überspannt den Bereich von den Natur- und Ingenieurwissenschaften bis hin zu den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.

Für das Verbundprojekt wurden neue Module und Lehrveranstaltungen eingerichtet die eine an der Industrie orientierte, praxisnahe Lehre ermöglichen.

Diese Module fließen in den neu eingerichteten Masterstudiengang „Mobilität und Transport“ ein, der mit einem Umfang von 120 Leistungspunkten in fünf bis sechs Semestern studierbar sein wird. An Stelle eines vollständigen Masterstudiums können die Module auch einzeln studiert und mit einem Zertifikat abgeschlossen werden. Für den Masterstudiengang sind als Zulassungsvoraussetzungen ein Bachelor- oder Diplomabschluss sowie eine mindestens dreijährige Berufserfahrung erforderlich.

Das IK ist in diesem neuen Konzept mit zwei Veranstaltungen vertreten, dem Modul „**Methods and tools for life cycle oriented vehicle engineering**“, gelesen durch Professor Herrmann (IWF) und Professor Vietor (IK) sowie der Vorlesung „**Vibroakustik**“ von Professorin Langer (IK).

Die Vorlesungen werden auf den folgenden Seite kurz beschrieben.

Tobias Ring & Anja Cudok

Methods and tools for life cycle oriented vehicle engineering

Diese Vorlesung wird gemeinsam von den beiden Instituten IK und IWF angeboten. Sowohl Studierende des Maschinenbaus, als auch Berufstätige können im Rahmen des Verbundprojekts Mobilitätswirtschaft an dem Modul teilnehmen.

Den Rahmen der Vorlesung bildet der Produktentwicklungsprozess in der Automobilindustrie. Themen wie eine verteilte Entwicklung und die eines Fahrzeugs für verschiedene Regionen erleichtern den praxisnahen Einstieg. Entlang des Produktentwicklungsprozesses werden die Aufgabenklärungsphase mit Fokus auf einem lebenszyklusorientierten Anforderungsmanagement sowie Methoden und Tools zur Konstruktion und Auslegung von Bauteilen vorgestellt. Des Weiteren werden Richtlinien und Methoden im Rahmen des Design for X und zur Materialauswahl vermittelt. Darüber hinaus werden Konzepte zur lebenszyklusorientierten Bewertung von Bauteilkonzepten sowie die Kooperation mit Zulieferern betrachtet.

Die Übung wird durch ein semesterbegleitendes Teamprojekt ersetzt, in welchem die Teilnehmer in Gruppen eine Bauteilentwicklung durchführen. Für das Teamprojekt wird eine moderne Infrastruktur für Gruppenarbeit an verschiedenen Standorten geschaffen, wodurch neben der fachlichen Kompetenz Herausforderungen der verteilten Entwicklung praxisnah erfahrbar werden.

Ansprechpartnerin:
M. Sc. Anja Cudok
Tel.: 0531 391-3353
a.cudok@tu-braunschweig.de

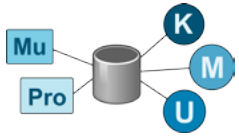
Vibroakustik

Das Themengebiet der Vibroakustik beschäftigt sich mit der Einleitung, Weiterleitung und Abstrahlung akustischer Wellen in Festkörpern, also Körperschallphänomenen. Die Vorlesung vermittelt Grundlagen und greift verschiedene Aspekte des Körperschalls auf. Dies können klassische Themen des Maschinenbaus sein, wie beispielsweise durch Zahnkräfte zu Schwingungen angeregte Getriebe. Ebenso fallen bauakustische Themen wie Luft- und Trittschalldämmung zwischen benachbarten Räumen in dieses Gebiet. Wesentliche Aspekte der Vorlesung sind dabei beispielsweise die passive Körperschallminderung durch Dämmung und Dämpfung sowie lärmarmes Konstruieren.

Die Vorlesung wird durch ein Labor ergänzt. Dabei werden ausgewählte und in der Vorlesung diskutierte physikalische Effekte im Experiment erfahrbar.

Ansprechpartner:
M. Sc. Tobias Ring
Tel.: 0531 391-7107
t.ring@tu-braunschweig.de

Bedarfsstudie MuPro-KMU



Methodische Unterstützung der Produktentwicklung in kleinen und mittelständischen Unternehmen

Hintergrund und Problemstellung

In der zunehmend globalisierten Welt ist die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen vorrangig davon abhängig, wie schnell neue Produkte auf dem Markt eingeführt werden oder innovative, kostensparende Produktverbesserungen entwickelt und umgesetzt werden können. Zur Unterstützung einzelner Arbeitsschritte während der Produktentwicklung sind zahlreiche Methoden und Hilfsmittel bekannt, die jedoch vor allem in kleinen Entwicklungsteams nicht oder nur in geringen Maße bekannt sind. Zudem fehlt häufig die erforderliche Zeit, um die notwendigen Informationen für die Anwendung von Methoden zu recherchieren und den zielgerichteten Methodeneinsatz zu prüfen.

Zielsetzung

Im Rahmen der sechsmonatigen Studie, gefördert durch den „Europäischen Fond für regionale Entwicklung“ (EFRE), untersucht das Institut für Konstruktionstechnik mittels Befragungen bei regionalen KMU den Einsatz

methodischer Hilfsmittel in der Praxis, um anschließend aus der Analyse der IST-Situation den erforderlichen Unterstützungsbedarf ableiten zu können. Darüber hinaus werden die Anforderungen an die Beschreibung (Struktur und Inhalt) sowie die Bereitstellung von Methodenwissen erfasst, damit langfristig ein Methodenassistenzsystem entwickelt und für die Nutzung in KMU bereitgestellt kann.

Teilnahme an der Bedarfsstudie und studentische Mitarbeit

Für die Bedarfsanalyse und Anforderungserfassung steht ein Onlinefragebogen zur Verfügung, der unter anderem die Wünsche und Anforderungen der Teilnehmer an eine methodische Unterstützung in der Produktentwicklung abfragt. Interessierte Unternehmen (vorzugsweise regionale KMU) können sich gerne an der Umfrage beteiligen (siehe Link) und werden auf Wunsch hin über die Ergebnisse informiert.

Studierende haben die Möglichkeit im Rahmen der Studie und darüber hinaus in studentischen Arbeiten an der Thematik und der Entwicklung eines Konzeptes zur methodischen Unterstützung der Produktentwicklung in kleinen und mittelständischen Unternehmen mitzuarbeiten.

Ann-Kathrin Bavendiek

Ansprechpartnerin:
M. Sc. Ann-Kathrin Bavendiek
Tel.: 0531 391-3337
a-k.bavendiek@tu-braunschweig.de

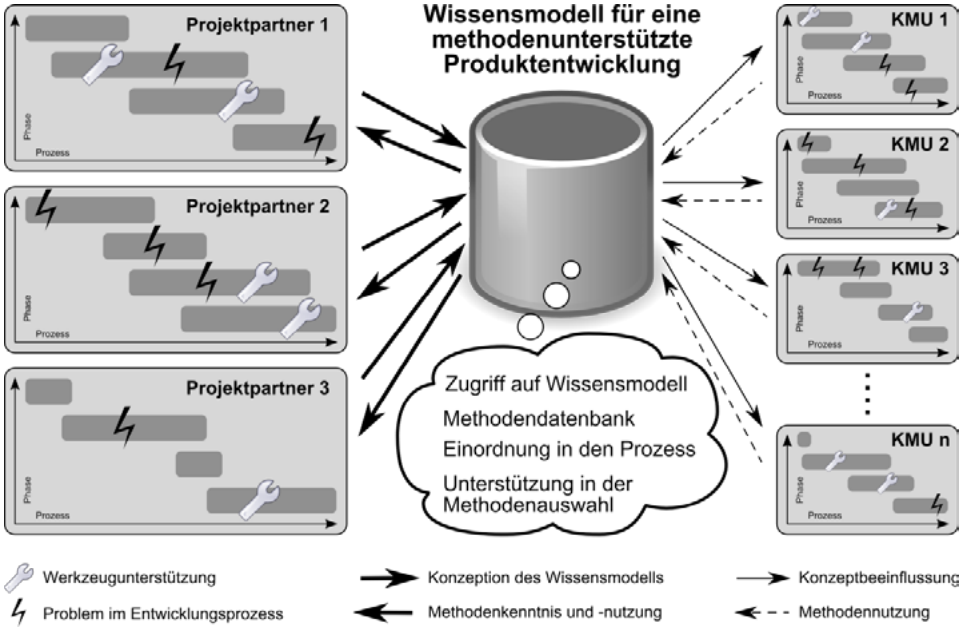


Abb.: Konzept zur Unterstützung der Produktentwicklung durch angepasste Methodenbeschreibung und situationsabhängige Auswahl

Von der Vor- in die Hauptphase

Forschungscampus Open Hybrid LabFactory von der BMBF-Jury zur Hauptphase empfohlen

Unter der Leitung des Niedersächsischen Forschungszentrums Fahrzeugtechnik (NFF) hat sich zur Antragseinreichung am 14. Februar 2012 ein Konsortium aus ausgewiesenen wissenschaftlichen Partnern, marktführenden Industrieunternehmen und hochinnovativen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) gebildet. Dieses Konsortium hat sich im Rahmen der Förderinitiative „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) mit der „Open Hybrid LabFactory – Materialentwicklung und Produktionstechnik für den wirtschaftlichen und multifunktionalen Leichtbau“ erfolgreich dem Wettbewerb gestellt.

Die Zusammenarbeit innerhalb des Konsortiums sowie die Beteiligung an der Ausschreibung des BMBF geschahen mit dem Ziel Produktionstechniken für moderne Fahrzeugkarosserien zu entwickeln, die nicht nur die Nachhaltigkeitsaspekte der Mobilität fördern, sondern auch wirtschaftlich für z.B. Klein- und Mittelklassefahrzeuge und somit in der Großserie eingesetzt werden können. Dieser „demokratisierte Leichtbau“ ist das langfristige Ziel der Open Hybrid LabFactory.

Ausgehend von bestehenden Campusstrukturen im Rahmen des NFF am Standort Wolfsburg werden dafür gemeinsame Fertigungseinrichtungen betrieben, um so in einer hybriden Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft Produktionstechniken für hybride Leichtbaustrukturen zu entwickeln (Titelschlagwort – „Hybrid“). Die Zusammenarbeit erfolgt in einer verlässlichen und dauerhaften,

Forschungsschwerpunkte der OHLF

jedoch auch weiteren Partnern offenen, Partnerschaft (Titelschlagwort – „Open“).
Die Beteiligten seitens der Wissenschaft (Titelschlagwort – „Lab“) und der Wirtschaft (Titelschlagwort – „Factory“) verfügen in der gesamten Entwicklungs- und Prozesskette über die notwendige Kompetenz bezüglich Technologie und Markt, um eine gemeinsame Forschungseinrichtung, die LabFactory, aufzubauen und im Rahmen einer PPP (public-private-partnership) gemeinsame Forschung und Entwicklung zu betreiben.
Hierfür wird auf eigens für diesen Zweck geschaffene Organisationsstruktur zurückgegriffen, die sowohl die „Zusammenarbeit auf Augenhöhe“ sicherstellt, als auch eine Projektbearbeitung in unterschiedlichen Konstellationen (öffentlich gefördert, privatwirtschaftlich, bilateral, multilateral, etc.) ermöglicht.

Der Aufbau der LabFactory erfolgt – dem Campusgedanken folgend – in einem speziell hierfür zu erstellenden Gebäude in unmittelbarer inhaltlicher und räumlicher Nähe zum NFF. In der am 15. März 2013 begonnenen einjährigen Vorphase wurden zunächst drei Initialprojekte mit den wichtigen Schlüsseltechnologien der Open Hybrid LabFactory zum Inhalt bearbeitet. Diese Initialprojekte waren notwendig, um die Prozesskette für einen „demokratisierten Leichtbau“ in der anschließenden Hauptphase umzusetzen. Zusätzlich wurde die Open Hybrid LabFactory selbst weiterentwickelt. Schwerpunkte dieser Evolution waren die weitere Ausgestaltung und Präzisierung der Forschungsfelder, die Anpassung und der Aufbau einer Forschungsinfrastruktur sowie die Umsetzung und Anpassung der Organisationsform der Open Hybrid LabFactory, um unter den komplexen Randbedingungen den erfolgreichen Betrieb einer Forschungseinrichtung in einem PPP-Modell zu gewährleisten.
Diese einjährige Vorphase endete am 14. März 2014 und zum 31. März 2014 haben die Antragssteller den Fortschrittsbericht und die Abschlussberichte der Initialprojekte eingereicht und gleichzeitig die Hauptphase des Forschungscampus beantragt.

Am 05.06.2014 wurde der Forschungscampus Open Hybrid LabFactory bei der BMBF-Jury gemeinsam von Herrn Professor Leohold und Herrn Professor Dilger vorgestellt.
Unmittelbar nach der Jurysitzung war das Feedback von den Juroren sehr positiv. Am 06.06.2014 wurde von Projektträger Jülich per E-Mail bestätigt, dass die OHLF für die Hauptphase empfohlen wurde.

Sebastian Kleemann

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Sebastian Kleemann
Tel.: 0531 391-3349
s.kleemann@tu-braunschweig.de

Doktorandin berichtet - Ann-Kathrin Bavendiek

Konzept zur Methodenbeschreibung und -auswahl auf Basis von Kompetenzen und Zusammensetzung von Entwicklungsteams

Motivation

Zur Unterstützung und Durchführung einzelner Arbeitsschritte im Produktentwicklungsprozess können Methoden einen Beitrag zur Effizienz und Innovation leisten, sodass sie besonders beim zunehmenden Kosten- und Zeitdruck in den Unternehmen eingesetzt werden sollten. In der industriellen Praxis sind Produktentwicklungsmethoden jedoch bisher nicht sehr verbreitet. Die mangelnde Akzeptanz wird im Allgemeinen mit der hohen Komplexität, dem hohen Abstraktionsgrad sowie der Theorielastigkeit der Methoden begründet [bspw. Jänsch (2007)]. Darüber hinaus bieten viele Methoden nicht die nötige Flexibilität für die Anwendung in der industriellen Praxis, sodass der Aufwand zur Implementierung von Methoden oftmals nicht den Nutzen rechtfertigt [Birkhofer (2011)].

Stand der Forschung

Um Entwicklungsmethoden für die industrielle Praxis angemessen zu gestalten, werden von zahlreichen Autoren Anpassungen einzelner Methoden, sowie Sammlungen, Beschreibungen und Ansätze zur Auswahl von Methoden vorgestellt. Unter anderem seien an dieser Stelle die Forschungsarbeiten des IK im Rahmen des Verbundprojekts „Ganzheitliche Innovationsprozesse in modularen Unternehmensnetzwerken“ (GINA, 2001-2004) sowie das daraus hervorgegangene Methodenportal Methodos genannt. Dieses hat vor allem wegen der umfangreichen Informationen zu den einzelnen Methoden und der verschiedenen Zugriffsmöglichkeiten, beispielsweise über Grundtätigkeiten, Anerkennung erlangt hat. Darüber hinaus bestehen eine kleinere Anzahl weiterer Onlineportale, wie das CiDaD-Portal der TU München, sowie eine Vielzahl von Methodensammlungen in Form von Buchanhängen, wie beispielhaft von Lindemann (2009) oder Eversheim (2003).

Zielsetzung

Auf Basis der Anforderungen, die aus verschiedenen Anwendergruppen (z.B. Studierende, Produktentwickler aus der Industrie) an die Methodenbeschreibung, -sammlung und -auswahl abgeleitet werden, soll ein Konzept für ein sogenanntes Methodenassistenzsystem, angelehnt an das bestehende GINA-Methodos-Portal, mit Möglichkeiten zur besonderen Berücksichtigung der Kompetenzen und Zusammensetzung von Entwicklungsteams erarbeitet werden.

Wissenschaftlicher Ansatz

Grundlage meiner Forschungsarbeit ist die Hypothese, dass der Entwickler und folglich das Entwicklungsteam, beispielsweise aufgrund ihres individuellen Faktenwissens oder ihrer Fähigkeiten, wesentlichen Einfluss auf den Entwicklungsprozess und somit auf den Erfolg der gesamten Produktentwicklung haben [Dylla (1991)]. Aus diesem Grund sollen unter anderem die Fähigkeiten der Entwickler bei der Auswahl von Methoden berücksichtigt werden, beispielsweise durch ein kompetenzbezogenes Beschreibungsmodell innerhalb von Methodensammlungen mit entsprechender Suchfunktion. Auf diese Weise kann frühzeitig beurteilt werden, welche Methoden in der gegebenen Entwicklungssituation (Team, Aufgabe, Unternehmen und Produktidee) zielführend eingesetzt werden können. Zunächst müssen im Rahmen meiner Forschungsarbeit die erforderlichen Fähigkeiten und Kompetenzen der Produktentwickler ermittelt und bezüglich der Relevanz für einzelne Methoden bewertet werden. Im nächsten Schritt ist dann die Möglichkeit zur Abfrage von Kompetenzen und Erfahrungen der Teammitglieder als Bestandteil des Methodenassistenzsystems zu entwickeln. Ausgehend von einem Abgleich zwischen Soll- und Ist-Kompetenzen kann so eine kompetenzbezogene Methodenauswahl, auch für die Zusammenarbeit im Team, erfolgen.

Abb.: Konzeptidee zur Beschreibung und kontextspezifischen Auswahl von Entwicklungsmethoden

Abb.: Videobeobachtung der studentischen Teams [Quelle: Kauffeld 2014]

Derzeitige Arbeiten

Neben der Ermittlung der Anforderungen an Methodenbeschreibungen und –auswahlmöglichkeiten in der Industrie sind während des Sommersemesters in Kooperation mit dem Institut für Nachrichtentechnik und der Abteilung Arbeits-, Organisations- und Sozialpsychologie der TU Braunschweig zwei studentische Teams mit Audio- und Videoaufzeichnungen begleitet worden. Mittels Fragebögen sind zusätzlich zu den Anforderungen der Studierenden an die Bereitstellung von Methodenwissen auch die Zufriedenheit mit dem Methodeneinsatz und dem Team sowie dessen Leistung erfasst worden. Im Anschluss werden anhand der Audio- und Videoaufzeichnungen Interaktionen der Teammitglieder analysiert und weiterführende Erkenntnisse für ein kompetenzbezogenes Beschreibungsmodell gewonnen.

Ann-Kathrin Bavendiek

Ansprechpartnerin:
M. Sc. Ann-Kathrin Bavendiek
Tel.: 0531 391-3337
a-k.bavendiek@tu-braunschweig.de

Neuigkeiten aus Fernost

Kooperation Tongji

Am 9. Juli 2014 trafen sich die Delegationsmitglieder des Austauschprogramms zwischen der Tongji-Universität und der TU Braunschweig um sich über eine Erweiterung des bisherigen Projektes zu beratschlagen. Hierbei stimmten die Abgeordneten der Tongji-Universität, bestehend aus dem chinesisch-deutschen Hochschulkolleg, der School of Mechanical Engineering und der School of Automotiv Engineering einem zusätzlichen Lehrangebot für Studenten des Doppelmasters zu.

In den ersten 4 Jahren des Doppelmasters durften die teilnehmenden Studierende die Vorlesungen der Fachrichtungen Fahrzeugtechnik und allgemeiner Maschinenbau besuchen. Ab sofort gehören auch die Vorlesungen zu Luft- und Raumfahrttechnik, Schienenfahrzeugtechnik und Wirtschaftsingenieurwesen zu dem Lehrangebot. Ab September dieses Jahres sollen nun auch zwei Studierende der TU für 2-3 Semester an dem Doppelmasterprogramm teilnehmen. Wir hoffen, bis 2015 auch bis zu 13 Teilnehmer der Tongji-Universität begrüßen zu können.

Tsinghua-Uni in Peking

Ab September dieses Jahres startet die Pilotphase des Austauschprogramms mit der Tsinghua-Universität in Peking. Die Tsinghua Universität gilt als Chinas renommierteste Hochschule für Ingenieurstudiengänge und hat sich im Juni 2014 zusammen mit dem IK und der Volkswagen Group China, die die Sponsorschaft des Projektes übernimmt, eingefunden, um die Einwilligung für einen ersten Versuch des Projektes zu unterschreiben. Deswegen dürfen wir uns ab September 2014 über den ersten Studenten der Tsinghua Universität freuen, der für ein Semester das Vorlesungsangebot der TU Braunschweig nutzen wird und anschließend seinen Besuch mit einem halbjährigen Praktikum bei der Volkswagen AG abschließt. Bei erfolgreicher Durchführung des Austauschs hoffen wir darauf, weitere 5 Studenten im nächsten Jahr begrüßen zu dürfen und außerdem Studenten der TU Braunschweig ein Austauschsemester sowie ein Praktikum bei der Volkswagen Group in Peking ermöglichen zu können.

Weijun Lu

Ansprechpartner:
M. Sc. Weijun Lu
Tel.: 0531 391-3354
weijun.lu@tu-braunschweig.de

© Technische Universität Braunschweig
Institut für Konstruktionstechnik
Prof. Dr.-Ing. Thomas Vietor
Langer Kamp 8
38106 Braunschweig
Tel.: +49 531 391-3343
Fax: +49 531 391-4572
konstruktionstechnik@tu-braunschweig.de
www.ikt.tu-braunschweig.de/

Newsletter-Redaktion

Dipl.-Ing. Timo Richter
Tel.: +49 531 391-3352
t.richter@tu-braunschweig.de

Dipl.-Ing. David Inkermann
Tel.: +49 531 391-3304
d.inkermann@tu-braunschweig.de

Abonnieren des IKnewsletters
Zur Anmeldung einfach eine E-Mail (siehe QR-Code) an
ik-newsletter-subscribe-request@listserv.tu-bs.de
und zur Abmeldung eine E-Mail an
ik-newsletter-unsubscribe-request@listserv.tu-bs.de